



Sellos de verificación de la HCP

El litio alcanza la madurez (2ª parte)

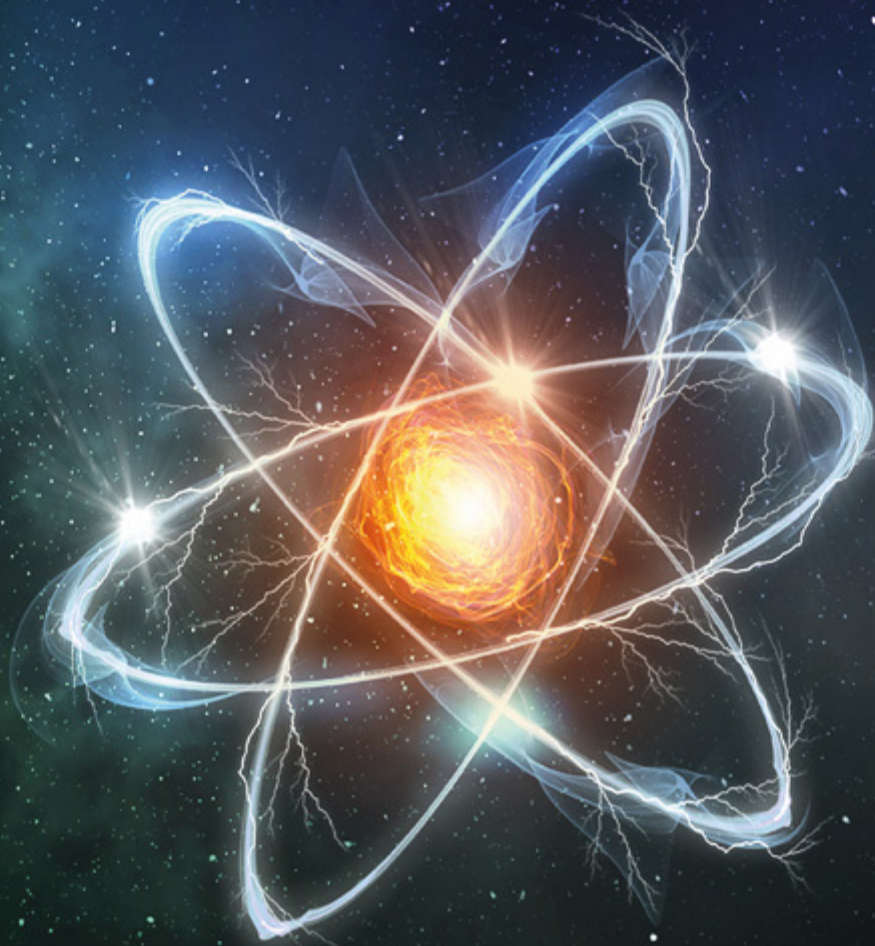
Conversación con Carlos Díaz

La revista de la Asociación Internacional de Litio (ILIA)

Edición nro. 12, 2025

ISSN 2755-354X

EL ÁTOMO DE LITIO PEQUEÑO PERO PODEROSO



ILiA Connections



En agosto, Martin Ma, de ILiA, pronunció un discurso de apertura en la décima edición de la World Battery & Energy Storage Industry Expo, celebrada en Guangzhou (China). Su presentación incluyó una introducción a la guía para calcular la huella de carbono de los productos de ILiA.



Durante la Semana de la Bolsa de Metales de Londres (LME) de 2025, ILiA organizó un almuerzo de interconexión sobre el litio en el marco del Día de Argentina. Al acto asistieron dirigentes industriales y políticos, entre ellos el Dr. Luis Lucero, Secretario de Minería de Argentina (derecha).



Roland Chavasse, de ILiA, visitó la planta y la mina de Albemarle en Kings Mountain, Carolina del Norte, para aprender sobre la historia de la producción de litio en Estados Unidos.



En septiembre, ILiA organizó una cena de interconexión para miembros e invitados en Lisboa (Portugal). El evento se celebró al mismo tiempo que la European Battery Raw Materials Conference 2025.



Después de asistir a Lithium Business 2025, Astrid Karamira, de ILiA, visitó la mina de AMG Brasil en el estado de Minas Gerais, Brasil. La mina produce minerales de tantalio-niobio y espodumena con contenido de litio.



En septiembre, Jorge Mora representó a ILiA en la conferencia Litio en Sudamérica, celebrada en Catamarca (Argentina). El evento, organizado por Panorama Minero, es la principal conferencia de la industria del litio en Argentina y rota de sede entre las provincias de Salta, Jujuy y Catamarca.

ÍNDICE

- 4 Sellos de verificación**
Cómo la guía para calcular la HCP de ILiA está ayudando a crear informes de sostenibilidad en el sector del litio
- 6 Vista desde Australia**
Allan Pedersen de Wood Mackenzie informa desde la región
- 8 Vista desde Europa**
Jordan Roberts de Project Blue informa desde la región
- 9 Vista desde China**
Maria Ma de SMM informa desde la región
- 10 El litio alcanza la madurez (2ª parte) (1954-1976)**
Seguimos explorando la historia del litio
- 13 Vista desde Sudamérica**
Daniel Jiménez de iLiMarkets informa desde la región
- 14 Vista desde Asia (anteriormente Vista desde China)**
Zihao Li, de Fastmarkets, informa desde la región
- 15 Vista desde Norteamérica**
Adriana Carvalho de S&P Global Commodity Insights informa desde la región
- 16 Conversación con Carlos Díaz**
El Vicepresidente Ejecutivo de la División Litio de SQM comparte su visión del sector del litio
- 18 La sostenibilidad en primer plano**
Desarrollo de un proyecto de salmuera de litio en Argentina
- 19 Actualidad**
ILiA lanza un nuevo gran proyecto

THE INTERNATIONAL LITHIUM ASSOCIATION (ILiA)
LITHIUM VOICE

La revista de la Asociación Internacional de Litio (ILiA)

Edición nro. 12, 2025
ISSN 2755-354X

Noviembre de 2025

Colaboradores

Anand Sheth
Roland Chavasse
Allan Pedersen
Daniel Jiménez
Adriana Carvalho
Carlos Díaz
Jordan Roberts
Maria Ma
Zihao Li
Astrid Karamira

Publicidad
info@lithium.org

Creativos
GFI PROJECTS

Traducción
mind translations
mind new translation projects

* referencias disponibles a solicitud



La revista *The Lithium Voice* es una publicación de la Asociación Internacional de Litio (International Lithium Association Ltd) registrada en el Reino Unido (#13299086) en 209 High Road, Londres N2 8AN, Reino Unido.

Aviso legal: La Asociación Internacional de Litio (ILiA) ha hecho todo lo posible por asegurar que la información proporcionada sea correcta. Sin embargo, ILiA no declara ni garantiza que la información contenida en esta publicación sea correcta ni que sea apta para cualquier uso general o específico. Se informa al lector que el material contenido en esta publicación solo tiene fines informativos; no se debe utilizar ni ser la base para ninguna aplicación específica o general sin antes obtener asesoramiento competente. ILiA, sus miembros, personal y consultores no asumen ningún tipo de responsabilidad por pérdidas, daños, costos o lesiones derivados del uso de esta información o de la confianza depositada en ella.

© Derechos de autor: International Lithium Association Ltd, 2025

Palabras de bienvenida DEL PRESIDENTE



Les doy la bienvenida a la edición nro. 12 de *The Lithium Voice*, donde seguimos explorando la fascinante historia del litio.

Mucho antes de que se usara para propulsar vehículos eléctricos e impulsar la transición energética moderna, durante la Guerra Fría, el litio funcionó como elemento disuasorio en la carrera armamentística y facilitador en la carrera espacial. Esa doble función nos recuerda que el litio no es solo un material del futuro, sino que también tiene su historia. Las mismas propiedades atómicas que en su momento hicieron avanzar la revolucionaria investigación atómica ahora se aplican a la creación de usos más limpios y eficientes de la energía eléctrica. El litio está presente en muchos de los avances tecnológicos más importantes del siglo XX.

En la Asociación, ese espíritu de transformación sigue guiando nuestra misión. En el último trimestre, ILiA ha reforzado sus esfuerzos de colaboración con miembros y partes interesadas en todo el mundo para que, a medida que aumente la demanda de litio, también lo haga nuestro compromiso común con la responsabilidad, la seguridad y la innovación en toda la cadena de valor. Un ejemplo de ello es la rápida adopción, por parte de minas y refinerías de todo el mundo, de la guía para calcular la huella de carbono de los productos de la Asociación.

En esta edición entrevistamos a Carlos Díaz, el Vicepresidente Ejecutivo de la División Litio de SQM. Él nos compartió su visión de un sector del litio totalmente alineado con los objetivos de sostenibilidad, en el que la innovación en la extracción, el procesamiento y el reciclaje reduzca drásticamente el impacto medioambiental de la minería.

Este mensaje se repite en la sección *La sostenibilidad en primer plano*, donde se explica cómo Ganfeng Lithium está desarrollando con sensibilidad un proyecto de extracción de litio en el Salar de Llullaillaco, en la provincia argentina de Salta, espacio que comparte con tres especies de flamencos.

Juntos estamos creando una industria tan dinámica y resistente como el elemento mismo, que sigue impulsando no solo la economía mundial, sino la imaginación de lo que es posible y las conversaciones en muchos otros sectores. El futuro es audaz y apasionante, y lo estamos escribiendo juntos.

Anand Sheth
Presidente fundador

SELLOS DE VERIFICACIÓN

Cómo la guía para calcular la huella de los productos de carbono de ILiA está ayudando a crear informes de sostenibilidad en el sector del litio

En marzo de 2024, ILiA lanzó su guía **Cómo calcular la huella de carbono de los productos de litio, la primera de este tipo para el sector del litio** (la "Guía", ver <https://lithium.org/guidance/>).

Este documento fue bien recibido por los participantes de la industria y, para diciembre de 2024, varias de las principales empresas del sector ya comparaban sus análisis de ciclo de vida (ACV) y las huellas de carbono de sus productos (HCP) con la Guía. Sin embargo, quedaba una duda: ¿cómo podría ILiA evitar que alguien alegara fraudulentamente que su ACV o HCP cumplía con lo indicado en la Guía?

Para hacer frente a esta inquietud, ILiA desarrolló un sistema de verificación por parte de expertos independientes autorizados en ACV/HCP. Cuando se verifica que una HCP cumple con lo dispuesto en la Guía, se le concede un sello único numerado a modo de reconocimiento.

Los primeros sellos se emitieron a principios de 2025, y hasta la fecha se han concedido siete (ver la página 5), entre ellos informes de minas de Australia y refinerías de China, Estados Unidos y Australia.

La apreciación de la Guía de ILiA no se limita al sector: en la Organización Internacional de Normalización (ISO), un grupo de trabajo multinacional llamado TC333 está tomando la Guía de ILiA como base para preparar las futuras normas ISO para el cálculo de una HCP de litio.

¿Por qué vale la pena verificarse?

Las primeras empresas que obtuvieron los sellos dejaron claro a *The Lithium Voice* que la razón más

común para verificar su HCP era la demanda de los clientes. Como cada vez más fabricantes de baterías para vehículos eléctricos (VE) están analizando la huella de carbono de sus cadenas de suministro, resulta esencial que los participantes del sector utilicen metodologías equivalentes para calcular la HCP; "que comparen manzanas con manzanas", como dijo una de las compañías.



Al alinearse un informe de HCP con la Guía de ILiA, se obtiene una metodología estandarizada combinada con la verificación independiente de terceros, que los usuarios consideran esencial para tener credibilidad y transmitir confianza. Como explicó Mark de Boer, de Albemarle Corporation, "las HCP solo tienen sentido si se puede confiar en ellas y compararlas dentro de un sector, que es lo que permite la Guía de ILiA".



El valor y el impacto empresarial del sello

La Guía y el sello asociado están diseñados como herramientas sencillas pero poderosas para demostrar profesionalidad y transparencia como señal de confianza.

Algunas de las primeras compañías que adoptaron el sello de HCP hacen hincapié en su importancia en las relaciones con los clientes, ya que les transmite confianza en la integridad de los datos de una compañía, algo cada vez más vital para la divulgación de información sobre sostenibilidad y el cumplimiento de normativas. Por ejemplo, Lara Jefferson, de SQM Australia Pty, declaró: "Contar con el sello de HCP de ILiA indica a las partes interesadas que nuestros datos sobre la huella de carbono se calcularon con una metodología sólida y normalizada, y se verificaron de forma independiente".

De cara al futuro: el futuro del sello

En el largo plazo, la idea de ILiA es que la Guía evolucione en paralelo con el desarrollo de la industria. Como explicó de Boer, "las organizaciones de normalización podrían utilizar su contenido, y grupos de evaluación comparativa como Benchmark Mineral Intelligence podrían basar su curva de carbono del sector del litio en la alineación con el marco de ILiA".

Otras de las primeras empresas en obtener los sellos se mostraron de acuerdo y sugirieron que la Guía

podría convertirse en la expectativa normal para toda la cadena de suministro del litio. Prevén que los clientes solicitarán un informe de HCP del litio con un sello como parte de los criterios estándar de adquisiciones y lo reconocerán como una marca de responsabilidad medioambiental y fiabilidad de los datos.

En palabras de Jefferson: "Los clientes solicitarán cada vez más el sello de ILiA. El sello tendrá un papel fundamental en la divulgación de información transparente, comparable y verificada sobre la huella de carbono".

También hay que tener en cuenta las iniciativas de ISO. El Comité de Normas Industriales de Japón (JISC) está promoviendo la elaboración de una norma ISO para el cálculo de la huella de carbono de los productos de litio basada en la Guía. Otra propuesta, de la delegación china en ISO, es ampliar el alcance de la Guía

para que también incluya un modelo de cálculo para los productos de litio reciclados (secundarios).

Cómo obtener el sello de ILiA

Cualquier organización que realice un ACV o calcule una HCP puede contratar a un verificador acreditado por ILiA para confirmar que su

informe esté en conformidad con la Guía. Si la verificación resulta satisfactoria, ILiA concederá un sello para el informe específico de ACV o HCP, que la organización receptora puede utilizar cuando hable de la huella de carbono del/ de los producto(s) de litio definidos en dicho informe.



Informes de ACV o HCP verificados que cumplen con la Guía para calcular la HCP de ILiA (octubre de 2025)

N.º de sello	Organización	Lugar/ Proyecto	Ubicación	Producto	Tipo de operación	Autor del estudio de ACV	Fecha de verificación del ACV	Empresa verificadora	Nombre del/de los verificador(es)	Nombre del informe de ACV/HCP	Fecha del informe de ACV/HCP	Fecha de confirmación del SLS
001.0	Tesla, Inc.	Corpus Christi	Texas, EE. UU.	Monohidrato de hidróxido de litio	Refinería	Tesla	Oct-24	Minviro Ltd	Lorraine Amponsah, Sophie Myers	Huella de carbono del producto monohidrato de hidróxido de litio de la refinería de Corpus Christi	Oct-24	Mar-25
002.0	Talison Lithium Pty Ltd	Greenbushes	Australia Occidental, Australia	Concentrados de espodumena	Mina	Lógica del ciclo de vida	Nov-24	start2see	Rob Rouwette	Evaluación del ciclo de vida de Talison Lithium Pty Ltd, productos de concentrado de espodumena	Nov-24	Mar-25
003.0	Albemarle Corp.	Planta de Xinyu	Provincia de Jiangxi, China	Monohidrato de hidróxido de litio	Planta de conversión de litio	Albemarle Corporation	Nov-24	Ecovamed	Sebastien Taillemite	Monohidrato de hidróxido de litio de Jiangxi Albemarle Lithium Co., Ltd.	Nov-24	Mar-25
004.0	Albemarle Corp.	Planta de Qinzhou	Provincia de Guangxi, China	Monohidrato de hidróxido de litio	Planta de conversión de litio	Albemarle Corporation	Mar-25	Ecovamed	Sebastien Taillemite	Monohidrato de hidróxido de litio de Guangxi Albemarle Lithium Co., Ltd.	Mar-25	Mar-25
005.0	SQM Australia Pty	Earl Grey	Australia Occidental, Australia	Concentrado de espodumena	Mina	Minviro	Ago-25	Loram Consulting and Advisory	Lorraine Amponsah	Estudio de análisis del ciclo de vida de la producción de monohidrato de hidróxido de litio grado batería de SQMi	Jul-25	Sep-25
006.0	SQM Australia Pty	Planta de Kwinana	Australia Occidental, Australia	Monohidrato de hidróxido de litio	Refinería	Minviro	Ago-25	Loram Consulting and Advisory	Lorraine Amponsah	Estudio de análisis del ciclo de vida de la producción de monohidrato de hidróxido de litio grado batería de SQMi	Jul-25	Sep-25
007.0	Liontown Resources Limited	Kathleen Valley	Australia Occidental, Australia	Concentrado de espodumena	Mina	Minviro	Sep-25	Loram Consulting and Advisory	Lorraine Amponsah	Estudio de análisis del ciclo de vida de la producción de concentrado de espodumena de Liontown	Sep-25	Oct-25

Vista desde AUSTRALIA

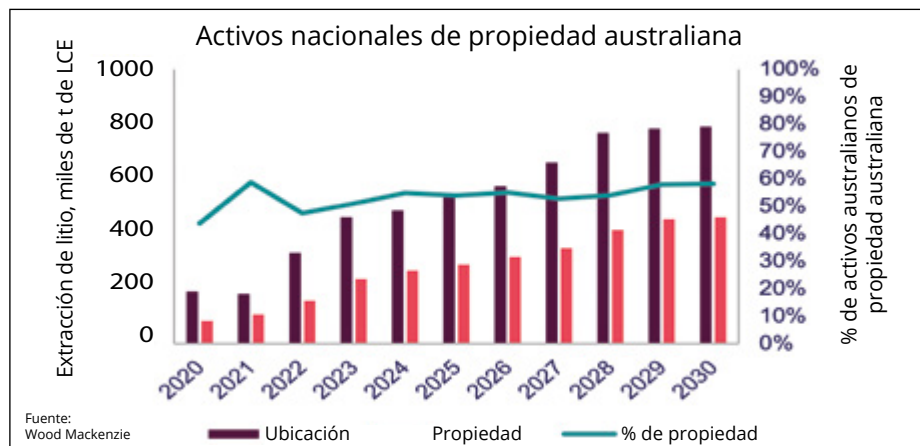
De Allan Pedersen, Director de Investigación de Wood Mackenzie

La industria del litio se enfrenta desde hace tiempo a cuestiones como el origen de la demanda y la adecuación de la oferta. Ahora, cambios en la dinámica geopolítica añaden una dimensión crítica: la propiedad de los recursos. Aunque la ubicación geográfica sigue siendo primordial, las estructuras de propiedad importan cada vez más a medida que empresas constituidas en una jurisdicción desarrollan activos en otra.

Las empresas australianas siempre han sido fundamentales para la oferta de litio a nivel mundial. En 2020, las empresas australianas controlaban el 19 % de los volúmenes mundiales de litio extraído, encabezadas por Mineral Resources y Pilbara Minerals. Talison operaba bajo propiedad conjunta de Tianqi Lithium y Albemarle, sin participación de compañías australianas.

En 2025, las empresas australianas controlarán el 18 % del litio extraído en todo el mundo. Australia tiene una participación parcial en Greenbushes a través de IGO, pero esa participación se ha visto compensada por un aumento de la producción de los activos en manos de otras naciones en cada vez más jurisdicciones. Esta dinámica ha minimizado el impacto del crecimiento de los activos australianos en los porcentajes globales de propiedad.

Wood Mackenzie prevé que la participación de empresas



australianas aumente hasta el 21 % en 2030. Este crecimiento refleja las inversiones en el exterior, como el proyecto de Vulcan Energy en Alemania, que comenzará su producción junto con la expansión nacional.

Se acelera la expansión internacional

Las empresas australianas están invirtiendo cada vez más fuera de Australia. En términos de volumen de producción, las inversiones de compañías australianas en la extracción de litio fuera del país pasarán de cero en 2020 al 8 % en 2025 y al 28 % en 2030. Esta expansión internacional complementa el continuo crecimiento en Australia.

La evolución de la propiedad de activos nacionales

Los activos australianos siguen siendo fundamentales para la oferta mundial de litio, y se prevé un crecimiento continuo de la producción de las operaciones ya existentes y las nuevas. Las estructuras de propiedad han evolucionado considerablemente en todo el sector.

La propiedad de activos australianos por empresas del país se disparó en 2021, cuando IGO

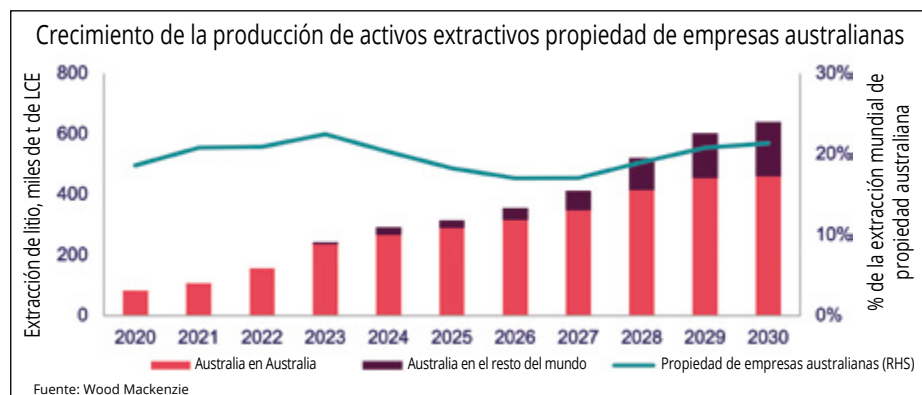
adquirió una participación en Talison. Posteriormente se produjo una dilución, aunque la propiedad se mantuvo por encima de los niveles históricos. Nuevos activos, como Kathleen Valley y Mt Holland, impulsarán el crecimiento de la propiedad de compañías australianas. La propiedad de activos en manos de estas compañías superará el 53 % y alcanzará el 58 % en 2030.

Geografía y capital

La ubicación de los activos se basa en la geología, no en preferencias geopolíticas. Los países ricos en recursos buscan participar en la descarbonización, generar empleo e impulsar la prosperidad. Sin embargo, para desarrollar los recursos de forma eficaz, estos países necesitan inversores con capital, experiencia y acceso a los mercados.

Las empresas chinas seguirán influyendo en el sector del litio mediante inversiones nacionales e internacionales en Australia, Sudamérica y África. Por su parte, las empresas australianas están aprovechando su sólida tradición minera para expandirse tanto en Australia como a escala internacional. Esto garantiza que Australia siga destacándose en el mapa mundial del litio, tanto desde el punto de vista geográfico como de la propiedad.

Wood Mackenzie espera que con este doble enfoque las empresas australianas sigan siendo importantes en el cambiante panorama del litio hasta 2030.



Vista desde Australia

representa las opiniones de Wood Mackenzie y no refleja las opiniones de ILIA.

Los miembros de ILIA pueden acceder a seminarios web trimestrales exclusivos con Allan sobre el mercado del litio. Para más información, póngase en contacto con ILIA.



See the signal. Not the noise.

Every data point.
Every market shift.
All in one platform,
refined into clarity
you can act on.

Lens Metals & Mining,
Wood Mackenzie's data
analytics platform.



Watch now



Vista desde EUROPA

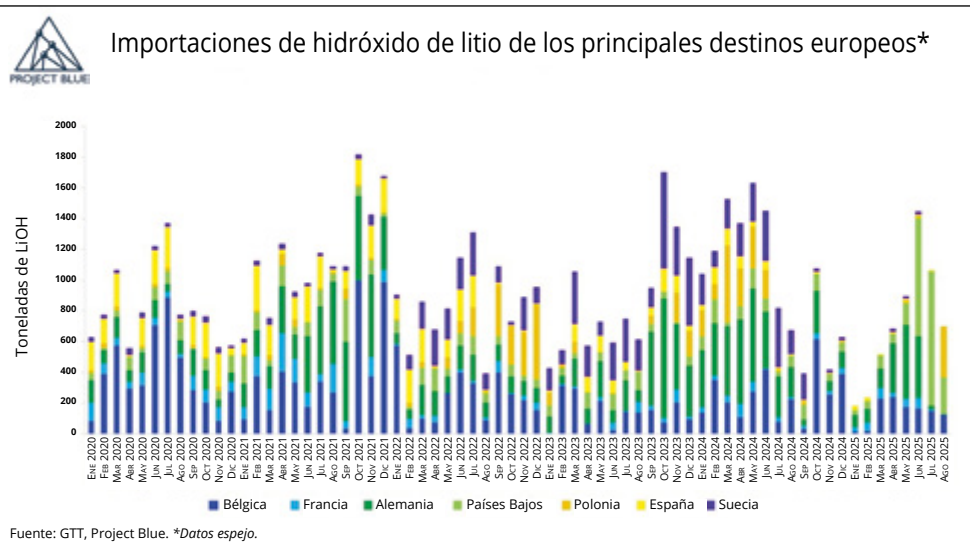
De Jordan Roberts, Project Blue

El comercio de hidróxido de litio en Europa ha registrado un aumento de la actividad tras una mejora de la demanda en los dos trimestres anteriores. Las importaciones de 326 t (brutas) de Polonia registradas en agosto representaron el mayor volumen desde el primer trimestre de 2024, lo que indica una posible reconstitución de las existencias tras un importante período de reducción de inventario. Antes de julio de 2025, las importaciones totales de Polonia ascendieron a solo 32 t (brutas).

El aumento del comercio intraeuropeo también puede atribuirse al incremento de las exportaciones suecas de hidróxido de litio a Países Bajos, que probablemente reflejen la liquidación por parte de los administradores de Northvolt del material almacenado tras la quiebra de la empresa. Los Países Bajos probablemente son un destino comercial natural como depósito, ya que allí tienen su sede importantes comerciantes de productos químicos como Traxys y Umicore (a través de Bélgica/Países Bajos), que compran el material y lo envían a Róterdam para su posterior redistribución.

En el proyecto Barroso de Savannah Resources, continúa el proceso de aprobación del segundo usufructo del terreno, que hasta la fecha ha retrasado el avance del estudio de viabilidad definitivo (DFS). La finalización del DFS está prevista para el primer semestre de 2026, mientras que la primera producción se pospuso de finales de 2027 a 2028.

En el trimestre pasado, Savannah Resources también publicó una estimación actualizada de recursos minerales para el proyecto Barroso en la que aumentó dichos recursos a 39,9 millones de t a 1,06 % de Li_2O , un aumento del 22 % en el litio contenido respecto a la estimación de 2023. Las categorías de recursos



medidas e indicadas representan ahora el 86 % de la estimación total de recursos (frente al 63 %), lo que equivale a la totalidad de la estimación de recursos anterior. El contenido de Li_2O de aproximadamente 422 000 t (>1 millones de t de LCE) convierte al proyecto de Barroso en el recurso de litio de espodumena más grande de Europa.

En el Reino Unido, Cornish Lithium ha obtenido GBP 35 millones (USD 46 millones) en nuevos fondos propios, que se destinarán a hacer avanzar Trelavour, el proyecto de litio de la empresa, para llegar a una decisión de construcción y Cross Lanes, su proyecto de litio geotérmico, a la perforación comercial. La financiación procede de inversores institucionales de la compañía: GBP 31 millones proceden del National Wealth Fund (NWF) del Reino Unido, y GBP 4 millones, de TechMet. Un resultado clave de la financiación será la realización de un estudio de viabilidad del proyecto de litio de Trelavour.

En Portugal, Lifthium sigue avanzando en el proyecto de productos químicos de litio en Estarreja. La planta de demostración de 300 tpa sigue produciendo material para su calificación por parte de los clientes en el downstream. La construcción de la planta comercial

de LiOH , de 28 000 t anuales, está prevista para 2026, y la primera producción, para 2028.

Vulcan Energy Resources firmó un acuerdo vinculante de compra garantizada (offtake) con Glencore para el suministro de 36 000 t a 44 000 t de hidróxido de litio durante un período inicial de ocho años. El acuerdo incluye una estructura de compra garantizada (take-or-pay) con mecanismos mixtos de fijación de precios. Este acuerdo completa la cartera de acuerdos offtake de la compañía para la fase uno y abre oportunidades para más asociaciones en Europa, incluidos posibles acuerdos con fabricantes de automóviles. Al parecer, este acuerdo sustituye a los volúmenes que formaban parte de un acuerdo vinculante con Volkswagen firmado en 2021.

Vista desde Europa
representa las opiniones
de Project Blue y no refleja
las opiniones de ILiA.

Los miembros de ILiA
pueden acceder a
seminarios web trimestrales exclusivos
con Project Blue sobre el mercado del
litio. Para más información, póngase en
contacto con ILiA.



Vista desde CHINA

De Maria Ma, SMM Information
& Technology Co., Ltd

El aumento de las variables de la oferta y las nuevas políticas, junto con el doble impulso de un cambio en la oferta, la demanda y el sentimiento, provocaron movimientos de precios.

Equilibrio histórico entre la oferta y la demanda y tendencia de los precios del carbonato de litio

En julio, una mejora de la confianza del mercado, una disminución de las interrupciones del suministro en las minas de lepidolita y una demanda estable hicieron subir los precios más de un 10 %. En agosto, las principales minas de la provincia de Jiangxi suspendieron su producción, lo que redujo en casi un 50 % la oferta de lepidolita y aceleró la subida de los precios, que aumentaron casi un 20 % intermensual. En septiembre, el sector comenzó su tradicional temporada alta. Aunque la oferta de espodumena compensó en parte el déficit de lepidolita, un mayor aumento de la demanda provocó una fuerte reducción de existencias. Tras dispararse, los precios se enfrentaron a la presión de la corrección técnica y lentamente volvieron a los valores fundamentales, con un descenso del 6 % intermensual en septiembre.

Ajustes de políticas: se mantienen el apoyo y la normalización del sector

En el sector de los vehículos de nueva energía (NEV) (que incluye vehículos eléctricos e híbridos), varias provincias chinas reintrodujeron en agosto

las subvenciones a la sustitución de vehículos con diversos métodos de distribución. Esto permitió un crecimiento constante de las ventas de NEV:

- (1) Chongqing asignó RMB 200 millones en agosto y RMB 100 millones en septiembre en concepto de subvenciones por orden de llegada hasta que se agotaron los fondos.
- (2) El 12 de agosto de 2025, la provincia de Yunnan fijó límites mensuales, semanales y diarios a las subvenciones en función de las asignaciones de fondos nacionales y provinciales. Los compradores particulares de NEV nuevos podían solicitar una subvención de RMB 10 000 por vehículo.

Las políticas para el sector de los sistemas de almacenamiento de energía (SAE) han estimulado el crecimiento de la industria.

La Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma (NDRC) y la Administración Nacional de Energía (NEA), dos organismos clave en materia de política y planificación energética en China, publicaron el *Plan de Acción Especial para la Construcción a Gran Escala de Almacenamiento de Energía de*

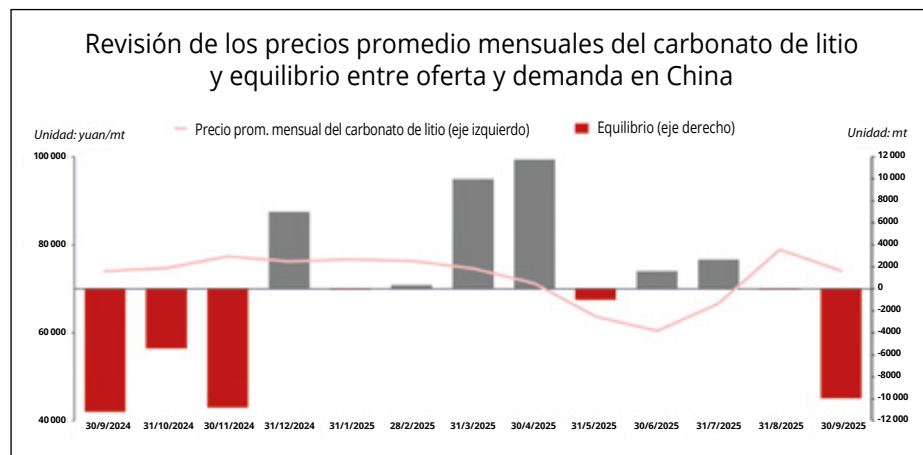
Tipos Nuevos (2025-2027), que apunta a contar con una capacidad instalada acumulada de 180 GW para 2027. Se espera que en tres años las nuevas instalaciones superen los 100 GW, lo que supondrá unos RMB 250 000 millones de inversión directa. También se aplicaron políticas de fijación de precios para la electricidad según la capacidad en varias provincias, lo que garantizó ingresos para construir SAE autónomos. Estas políticas han estimulado un crecimiento continuo de la demanda para almacenamiento de energía de los usuarios finales.

Cambios en las variables de la oferta y la estructura de los inventarios

En el tercer trimestre, las minas de lepidolita de Yichun, en la provincia de Jiangxi, siguieron sufriendo interrupciones de la oferta debido a la revisión de los derechos sobre el mineral. Sin embargo, la oferta nacional de productos químicos de litio demostró una gran elasticidad. La producción de carbonato de litio alcanzó nuevos máximos mensuales en este trimestre, liderada por el segmento de la espodumena. Productores no integrados se dedicaron a la transformación por encargo, y el carbonato de litio proveniente de la espodumena representó el 65 % de la producción total. Aunque la producción basada en la lepidolita cayó casi un 50 %, la tasa global de operación del sector chino de litio aumentó gracias a la pujanza de la producción de espodumena.

Conclusión

En el tercer trimestre de 2025, los precios del carbonato de litio subieron y luego retrocedieron. En cuanto a la oferta, aunque la de lepidolita siguió siendo escasa, la producción de espodumena rompió récords. Respecto a la demanda, el buen desempeño de las baterías eléctricas y los SAE llevó al mercado a entrar en una etapa de reducción de existencias, lo que favoreció el impulso alcista de los precios.



Vista desde China
representa las opiniones
de SMM y no refleja las
opiniones de ILiA.

Los miembros de ILiA pueden acceder a
seminarios web trimestrales exclusivos con
SMM sobre el mercado chino del litio. Para más
información, póngase en contacto con ILiA.

SMM
Shanghai Metals Market

EL LITIO ALCANZA LA MADUREZ (PARTE 2) 1954-1976

Este es el cuarto artículo de nuestra serie sobre la historia de la industria del litio. En este artículo, analizamos el período comprendido entre mediados de la década de 1950 y mediados de la década de 1970, una época en la que el litio se utilizó en armas de fusión, pero también para mejorar muchos millones de vidas y salvar tres en particular.

En 1932, cuando los científicos dividieron un átomo de litio en dos de helio, fue la primera vez que el ser humano transformó un elemento en otro (ver la edición nro. 11 de *The Lithium Voice*). Tan solo dos décadas más tarde, los átomos de litio volverían a separarse, pero esta vez con resultados bastante diferentes.

Las décadas de 1950 y 1960: amenazas termonucleares y efectos disuasorios

El 1 de marzo de 1954, en el remoto atolón de Bikini, en el Océano Pacífico, EE. UU. se puso en marcha la operación Castle con el ensayo Castle Bravo. Ese fue el último de una larga serie de ensayos nucleares estadounidenses, pero lo que lo distinguió fue que se trató del primer intento de detonar una bomba de fusión de hidrógeno (termonuclear).

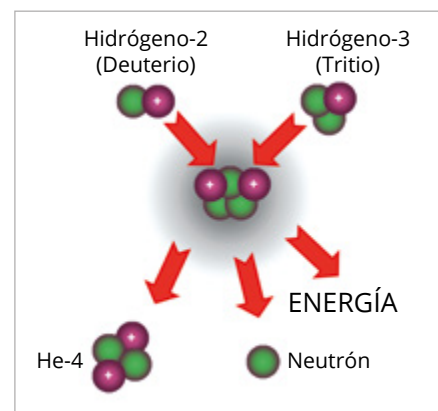
A diferencia de las anteriores bombas atómicas de fisión, que dividen átomos de uranio o plutonio para liberar energía, en una bomba de hidrógeno una reacción de fisión

inicial crea las condiciones de calor y presión extremos que desencadenan una reacción de fusión secundaria, más potente.

Normalmente, la reacción de fusión de las bombas de hidrógeno consiste en fusionar los isótopos del hidrógeno pesado, el deuterio (^2H o D) y el tritio (^3H o T) para formar helio y así liberar grandes cantidades de energía.

Sin embargo, en el ensayo Bravo, el combustible utilizado para desencadenar la reacción de fusión fue un combustible sólido recién desarrollado, el deuteruro de litio (LiD), compuesto por un 40 % de isótopo ^6Li y un 60 % de isótopo ^7Li . ¿Por qué el litio? Porque pocos microsegundos después del comienzo de la reacción de fisión, el LiD se dividió en deuterio y (al bombardear ^6Li con neutrones hasta romperlo) en tritio, que luego reaccionaron juntos para formar helio, más neutrones y energía pura.

De hecho, la energía liberada por el ensayo Bravo conmocionó a quienes lo observaron. Su bola de fuego se



expandió hasta casi 6 km de ancho un segundo después de la detonación y el destello se vio en Okinawa, Japón, a unos 4000 km de distancia. Con una potencia explosiva estimada de 15 megatones, resultó 2,5 veces más de lo esperado. Hoy sabemos que no solo fue el arma explosiva más grande que ha detonado EE. UU. en su historia, sino también el peor desastre radiológico de la historia de los ensayos estadounidenses.

Para no quedarse atrás, la Unión Soviética, China, Francia y el Reino Unido se apresuraron a desarrollar sus propias bombas de hidrógeno. El dudoso premio a la mayor explosión de una bomba de hidrógeno de la historia lo "ganó" la URSS en octubre de 1961. Tsar Bomba ("Rey Bomba") fue la explosión más grande realizada por el hombre, con una fuerza estimada de ~50 megatones.

Afortunadamente para el mundo, ante la aterradora realidad de la destrucción mutua asegurada, los políticos de ambos bandos de la Guerra Fría se volvieron más cautos y, en agosto de 1963, EE. UU. y la URSS firmaron el Tratado sobre la Prohibición Parcial de los Ensayos Nucleares, que prohibía las pruebas nucleares en la atmósfera, el espacio exterior y bajo el agua.

Un legado importante de la carrera armamentística nuclear fue el desarrollo de minas e instalaciones para suministrar litio para LiD en varios países. Dos de estas instalaciones se crearon en Kings Mountain y Bessemer City, ambas en Carolina del Norte (EE. UU.), y hoy son propiedad de Albemarle Corp. y Rio Tinto, respectivamente.

El ensayo Castle Bravo, 1 de marzo de 1954
(Imagen: Shutterstock)





Motor para cohetes Bilderling RD-301.

(Imagen: Museo de Tecnología Espacial y de Misiles, San Petersburgo, Rusia)

Década de 1960: ¿Un posible combustible para cohetes?

En la década de 1960, además de la carrera armamentística nuclear, también estaba en pleno apogeo la "carrera espacial". Se llevaron a cabo muchos experimentos novedosos, con la esperanza de obtener una ventaja en materia de coherencia y naves espaciales. Uno de esos experimentos contemplaba el uso del litio como propulsor para cohetes.

Según el "Estudio del sistema de motor de triple propelente" (1969), Rocketdyne, que por entonces formaba parte de la North American Rockwell Corporation en California, EE. UU., desarrolló un prototipo de motor para cohetes que quemaba principalmente hidrógeno líquido y flúor, pero inyectaba litio líquido en la cámara de combustión como "postquemador".

Este prototipo de motor produjo un impulso específico (una medida de la eficacia con la que un motor para cohetes utiliza su propulsor para generar empuje) de 542 segundos, marca que sigue considerándose el impulso específico más alto alcanzado por un motor de cohete químico.

En paralelo a las investigaciones de Rocketdyne, al otro lado del Atlántico, también se estaba investigando el

uso del litio como propelente de cohetes en la pionera Oficina de Diseño Glushko "OKB-456", cerca de Moscú (actualmente parte de NPO Energomash). Se construyeron al menos cuatro motores para cohetes experimentales que utilizaban litio: el RD-301, el RD-302, el RD-303 y el RD-350.

Sin embargo, ni EE. UU. ni la URSS llegaron a desarrollar más que prototipos de estos motores, quizá debido a la naturaleza increíblemente peligrosa de los componentes del combustible, tanto por separado como, aún más, combinados.

Década de 1970: el litio mejora muchas vidas en la Tierra y salva tres en el espacio

A principios de la década de 1970, el litio demostró su valor para salvar vidas en dos usos en particular, uno general y otro específico. El carbonato de litio medicinal se recetó cada vez más y ayudó a cientos de miles de pacientes de todo el mundo con problemas de salud mental, mientras que como limpiador del aire, el hidróxido de litio salvó la vida de tres astronautas que "tuvieron un problema".

El litio en la medicina

Las propiedades medicinales del carbonato de litio fueron reconocidas por primera vez para el tratamiento del trastorno bipolar, concretamente para controlar los episodios de manía, en los trabajos pioneros del psiquiatra australiano John Frederick Cade en la década de 1940 (ver la edición nro. 4 de *The Lithium Voice*). Sin embargo, hubo que esperar hasta la década de 1960 para que se lo registrara como medicamento en Europa, y recién el 6 de abril de 1970 fue aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de EE. UU.

A partir de la década de 1970, el carbonato de litio revolucionó el tratamiento de la psicosis y fue fundamental para cambiar la forma de ver y entender las enfermedades mentales. Millones de pacientes se

han beneficiado de los tratamientos con carbonato de litio y en 1977 su eficacia fue reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que lo añadió a su Lista Modelo de Medicamentos Esenciales para el tratamiento de los trastornos bipolares.

Sus beneficios no se limitan al control de los episodios de manía. En su libro *Lithium: A doctor, a drug and a breakthrough* [El litio: un médico, un medicamento y un avance], Walter Brown señala que "alrededor del 6 % [de las personas con trastorno bipolar] mueren por suicidio, una tasa de suicidio entre 10 y 20 veces superior a la de la población general [...] [y que] docenas de estudios han demostrado que el tratamiento con litio produce una notable disminución de los suicidios: aproximadamente una reducción de 10 veces". Al disminuir el riesgo de suicidio de los pacientes, el litio ayuda a reducir la pérdida y el trauma que causan estas tragedias.

Para los pacientes bipolares, sus familias y las comunidades, el litio es un elemento verdaderamente esencial.

continúa en la página 12



Un vehículo de lanzamiento Saturno V despega para una misión Apolo de la NASA.

(Imagen: Shutterstock)

continuación de la página 11

El litio en el espacio

Una semana después de que la FDA aprobara el uso medicinal del litio, la misión Apolo 13 despegó del Centro Espacial Kennedy de la NASA en Florida (EE. UU.).

La misión marchó según lo previsto durante los dos primeros días. La nave salió de la órbita terrestre en la fecha prevista y se dirigía hacia la Luna, pero de repente se produjo un desastre.

Poco después de las 22:08, horario del este de América del Norte, del 14 de abril de 1970, el astronauta Jack Swigert, a bordo del Apolo 13, se puso en contacto con el centro de control de la NASA en Houston, Texas, y dijo: "Bueno, Houston, tuvimos un problema aquí".

Un tanque de oxígeno del módulo de servicio había explotado durante unas pruebas de rutina y, en cuestión de minutos, dos de las tres celdas de combustible que combinaban oxígeno con hidrógeno para suministrar energía eléctrica dejaron de funcionar. Peor aun, cuando el comandante James A. Lovell miró por la ventanilla pudo ver cómo salían gases al espacio; no solo el sistema eléctrico de la nave estaba dañado, ¡sino también su sistema de soporte vital!

Ante la escasez de alternativas, los tres astronautas abandonaron

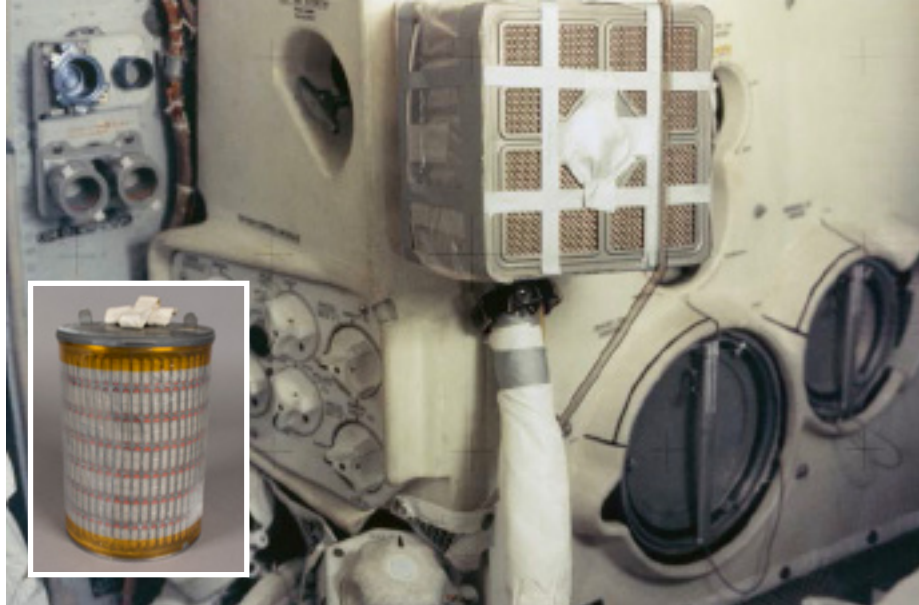


Imagen principal: El "buzón" del Apolo 13, un artefacto improvisado para purificar el aire utilizando un bote rectangular de LiOH del módulo de mando. (Imagen: Shutterstock)

Recuadro: Recipiente cilíndrico de LiOH utilizado en el módulo lunar.

(Imagen: Museo Nacional del Aire y el Espacio Smithsonian / Shirleyj)

el módulo de mando "Odyssey" y se trasladaron al módulo lunar "Aquarius", que era mucho más pequeño, para utilizarlo como bote salvavidas y conservar energía y recursos mientras la nave le daba la vuelta a la Luna y regresaba a la Tierra para un reingreso de emergencia. Sin embargo, la tripulación aún no estaba a salvo. Cuando la nave salió de detrás de la Luna e inició su viaje de regreso a la Tierra, la alarma de dióxido de carbono se activó de repente.

Normalmente, el sistema de soporte vital del Apolo absorbía el dióxido de carbono del aire con filtros de hidróxido de litio (LiOH) para mantener una atmósfera respirable. Sin embargo, ese sistema de soporte vital del módulo lunar estaba diseñado para lidiar con el dióxido de carbono producido por dos personas, no por tres. Como los tres astronautas estaban utilizando el módulo lunar como bote salvavidas, los filtros no podían eliminar el dióxido de carbono lo suficientemente rápido y, a menos que encontraran una solución, los astronautas se asfixiarían antes de regresar a la Tierra. Estaban en grave peligro: estaban envenenándose con cada aliento.

Lo primero que se les ocurrió fue tomar los filtros del módulo de mando y utilizarlos en el módulo lunar, pero no funcionó; los recipientes que contenían los filtros del módulo de mando eran rectangulares y no encajaban en los portafiltros cilíndricos del módulo lunar. El desafío consistía,

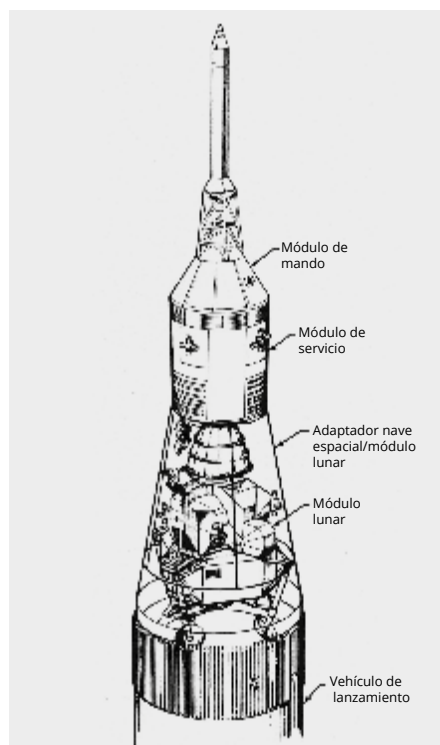
literalmente, en encontrar una cuadratura (las clavijas) de un círculo (los agujeros).

Solo gracias al ingenio de los ingenieros del centro de control de la NASA se pudo evitar un desastre. El equipo en la Tierra pidió a los astronautas que construyeran un ingenioso artificio usando un filtro rectangular de hidróxido de LiOH del módulo de mando, láminas de plástico, mangueras de repuesto de un traje espacial y mucha cinta aislante. El "buzón", como lo bautizaron, tenía un aspecto extraño, pero funcionaba a la perfección y sin duda salvó sus vidas y la misión.

Exactamente una semana después del lanzamiento, la tripulación del Apolo 13 amerizó sana y salva en el Océano Pacífico Sur; tenían frío y estaban cansados y sedientos, pero habían sobrevivido. Varias decisiones clave los habían ayudado a sobrevivir y el hidróxido de litio ocupaba un lugar destacado.

Un elefante entra en la habitación

Cerramos este capítulo sobre la historia del litio a mediados de la década de 1970, justo cuando un joven químico que trabaja en Exxon, en EE. UU., está a punto de publicar un nuevo diseño innovador para una batería recargable a base de litio. Ese joven se llamaba Stanley Whittingham y en una futura edición de *The Lithium Voice* veremos cómo su descubrimiento cambió la historia.



La configuración de lanzamiento del Apolo para una misión de alunizaje. (Imagen: NASA)

Vista desde SUDAMÉRICA

De Daniel Jiménez, iLiMarkets

Durante el tercer trimestre, el sector sudamericano del litio presenta avances constantes y desafíos persistentes en Chile, Argentina y Brasil. Por su parte, Bolivia se mantuvo inactiva.

En **Chile** el marco gubernamental del litio va tomando forma poco a poco. El Ministerio de Minería de Chile finalizó la 3ª Consulta Indígena en el marco de la Estrategia Nacional del Litio en el Salar de Agua Amarga. El proceso dio lugar a nueve acuerdos unánimes sobre el uso del territorio, las obligaciones del contratista y la retribución a las comunidades. Hasta la fecha, se han llevado a cabo doce consultas en todo el país, de las cuales ocho han concluido y cuatro están en curso, lo que resultó en la firma de nuevos contratos especiales de operación de litio (CEOL) con nuevos actores. En el caso del acuerdo entre SQM y Codelco, una vez completado el proceso de consulta indígena requerido, la última cuestión pendiente es la aprobación por parte de la Administración Estatal para la Regulación de Mercados de China. Según el embajador de China en Chile, las autoridades chinas evaluarán cuidadosamente el impacto del acuerdo en la cadena de suministro de litio del país y la competencia industrial. ¿Por qué es necesaria la autorización de China? El motivo es la normativa antimonopolio.

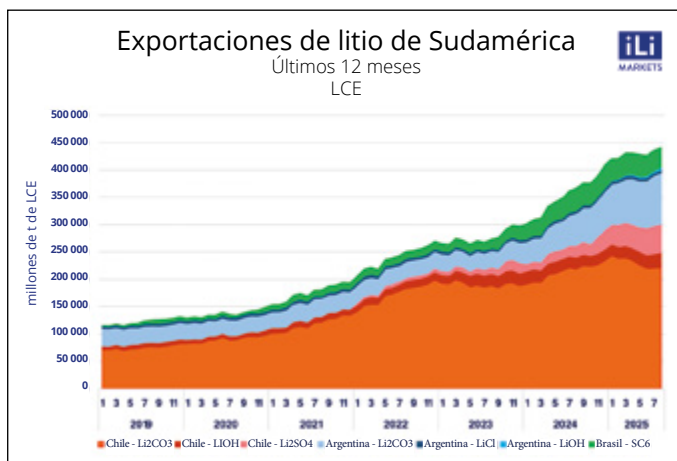
Paralelamente, el Ministerio de Minería ha presentado a la Contraloría General el decreto que fija los requisitos y condiciones para los CEOL que se suscribirán con los desarrolladores de proyectos en el sector Quillagua Este. Este proyecto privado se suma al del sector Quillagua Norte, que fue presentado en septiembre, junto

con el decreto que fija los requisitos y condiciones para el CEOL que permitirá el desarrollo de un proyecto de litio en Quillagua Sur. El contratista de este último se seleccionará mediante una licitación pública.

Argentina siguió mostrando mucha actividad. La provincia de Salta emitió la Declaración de Impacto Ambiental de Rincón, el proyecto de litio de Río Tinto en el país. Este proyecto recibió el visto bueno para pasar a su siguiente fase tras una exhaustiva revisión técnica, jurídica y social dirigida por la Secretaría de Minería y Energía de la provincia.

Además, Lithium Argentina anunció la celebración de un acuerdo marco con Ganfeng Lithium para establecer una empresa conjunta, denominada "PPG", que consolidará el proyecto Pozuelos-Pastos Grandes de Ganfeng con el proyecto Pastos Grandes de Lithium Argentina (85 % de propiedad) y el proyecto Sal de la Puna (65 % de propiedad). Ganfeng tendrá una participación del 67 % en PPG y Lithium Argentina, un 33 %. El objetivo de producción para todo el proyecto es de 150 000 tpa de LCE.

Por su parte, Lithium South anunció una carta de intenciones con POSCO para venderle el 100 % de Hombre Muerto por USD 62 millones. POSCO es la única propietaria y operadora del proyecto de litio Sal de Oro, en el salar Hombre Muerto, por lo que la adquisición es una forma de consolidar recursos. Por último, Zijin Mining inició la producción en su proyecto de litio Tres Quebradas, que tiene una capacidad de 20 000 tpa de LCE en la fase 1. Actualmente,



Argentina es la jurisdicción más dinámica de la región en lo relativo al litio.

En **Brasil**, el desarrollo continúa a paso firme. Sigma Lithium reafirmó su plan de triplicar su producción para 2030; antepondrá el concentrado de espodumena al sulfato de litio. Companhia Brasileira de Lítio y Lithium Ionic avanzaron con obras de expansión en Minas Gerais. Se espera que la producción en Brasil aumente gradualmente a lo largo de la década, apoyada por una sólida inversión.

En **Bolivia**, la inseguridad jurídica y las tensiones políticas siguen retrasando la cooperación con los inversores chinos y rusos. A pesar de sus enormes recursos de litio, el país carece aún de una producción química a escala industrial. La reciente elección del centrista Rodrigo Paz como presidente de Bolivia está suscitando un optimismo cauteloso ante la posibilidad de que el país atraiga más inversiones extranjeras tras años de estancamiento bajo el régimen socialista.

En líneas generales, la industria sudamericana del litio sigue evolucionando a buen ritmo, aunque la región aún enfrenta retrasos relacionados con los precios bajos y la incertidumbre en materia de normativas.

*Vista desde Sudamérica
representa las opiniones de
iLiMarkets y no refleja las
opiniones de ILIA.*



Vista desde ASIA (excepto China)

De Zihao Li, informador sénior de precios de Fastmarkets

Enfoque en Corea del Sur

A medida que se agravan las tensiones comerciales entre EE.UU. y China, los actores surcoreanos en la cadena mundial de suministro de baterías se están alejando estratégicamente de los proveedores chinos tradicionales. Este cambio está en consonancia con la ley One Big Beautiful Bill Act (OBBBA) de EE. UU., que limita el acceso a ciertos créditos fiscales de energía limpia que implican a entidades extranjeras prohibidas (PFE).

Entre enero y septiembre de 2025, las importaciones surcoreanas de óxido e hidróxido de litio se desplomaron y quedaron en 41 281 toneladas, la mitad que las 82 796 toneladas del mismo período de 2024. Este marcado descenso refleja un estancamiento más generalizado del mercado mundial de vehículos eléctricos (VE).

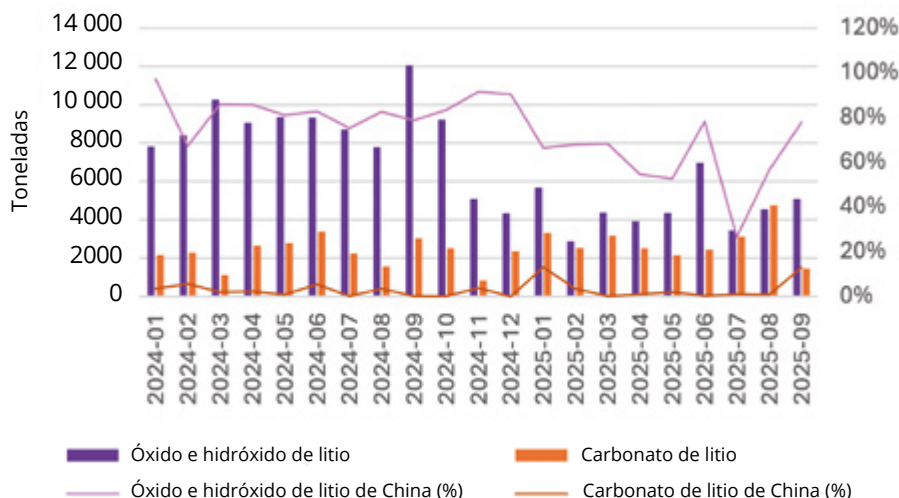
La reducción de la dependencia del hidróxido de litio de China se ha acentuado especialmente porque las empresas surcoreanas están profundizando su colaboración con las estadounidenses y distanciándose de las fuentes de litio chinas para respetar la OBBBA.

En julio, Posco Future M empezó a enviar materiales de cátodos NCMA con alto contenido en níquel a Ultium Cells, una empresa conjunta estadounidense formada por LG Energy Solution y General Motors.

Ese mismo mes, SK On se aseguró hasta 6000 toneladas de hidróxido de litio de EcoPro Innovation para utilizarlas en sus fábricas de baterías de EE. UU.

En septiembre, Toyota Tsusho realizó una inversión estratégica para adquirir una participación del 25 % en LG-HY BCM, una empresa conjunta entre la surcoreana LG Chem y la china Huayou Cobalt.

Corea del Sur: importaciones de sal de litio



Esta operación redujo la participación de la china Huayou Cobalt en la empresa del 49 % al 24 %, con lo que LG-HY BCM pudo solicitar desgravaciones fiscales en virtud de la normativa estadounidense, que excluye esta posibilidad si la participación de empresas chinas supera el 25 %.

Las empresas surcoreanas están diversificando su oferta para hacer frente a la ralentización de la demanda de VE. Hay cada vez más interés por las baterías de litio ferro-fosfato (LFP), impulsado por el mercado de los sistemas de almacenamiento de energía (SAE) y los modelos de VE de gama baja.

La creciente preocupación por la dependencia de las LFP chinas está impulsando la demanda de baterías LFP surcoreanas, lo que crea nuevas oportunidades de mercado para los operadores surcoreanos.

En julio, Samsung SDI anunció sus planes para comenzar la producción masiva de baterías de almacenamiento de energía en EE. UU. dentro de un año, y la compañía se está expandiendo en el segmento de VE económicos diversificando la química de sus baterías para incluir las LFP.

Ese mismo mes, SK On firmó un memorando de entendimiento con L&F para suministrar cátodos de LFP al mercado norteamericano, con lo cual refuerza así su incursión en el creciente sector de los SAE.

También en junio, L&F declaró que planificaba establecer una capacidad de producción de materiales para

cátodos de LFP por etapas, con vistas a alcanzar una producción anual de hasta 60 000 toneladas, en respuesta a la creciente demanda de LFP del sector de SAE.

En septiembre, SK On acordó suministrar hasta 7,2 gigavatios-hora de SAE a proyectos de Flatiron Energy en diversos sitios de Nueva Inglaterra hasta 2030, empezando por una instalación de 1 GWh en Massachusetts.

En un contexto más amplio, las importaciones surcoreanas de carbonato de litio ascendieron a 25 445 toneladas en los nueve primeros meses de 2025, frente a 21 255 toneladas interanuales; las importaciones procedentes de China constituyeron solo una fracción marginal de los volúmenes totales.

En conclusión, los actores de Corea del Sur están atravesando un período de transformación en medio de una dinámica geopolítica incierta y fluctuaciones en la demanda de baterías. Su alejamiento estratégico de las fuentes chinas, combinado con la diversificación en tecnologías de LFP, revela un esfuerzo proactivo para garantizar el cumplimiento de la normativa estadounidense, al tiempo que prepara a los productores surcoreanos para crecer en el futuro, tanto en el mercado de VE como en el de almacenamiento de energía.

Vista desde Asia (excepto China)

representa las opiniones de Fastmarkets y no refleja las opiniones de ILIA.

Fastmarkets

Vista desde NORTEAMÉRICA

De Adriana Carvalho, Directora Asociada de Precios de Metales de S&P Global Commodity Insights

Aumentan las tensiones comerciales, se agrava la urgencia de la demanda

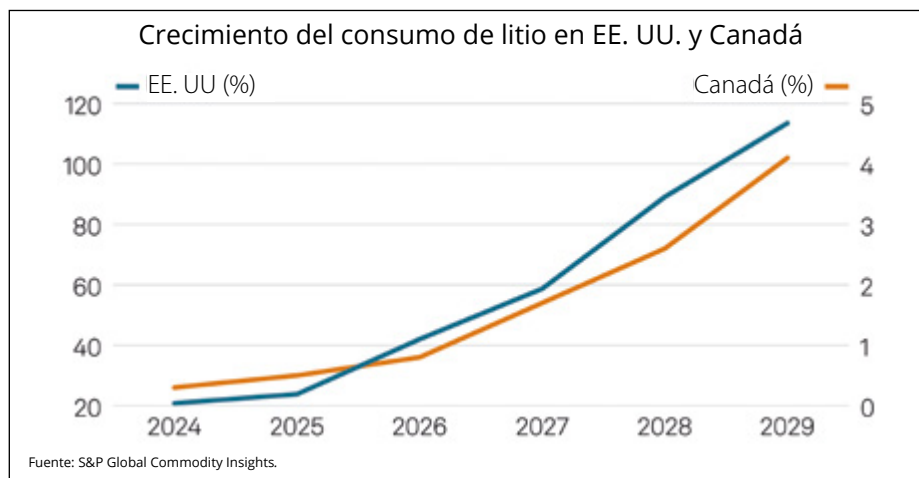
A principios del tercer trimestre, mientras se intensificaban las negociaciones comerciales y las tensiones entre EE. UU. y China, el Departamento de Energía estadounidense (DOE) redefinió su enfoque de la inversión industrial mediante un acuerdo revisado con Lithium Americas Corporation, la constructora del proyecto de litio Thacker Pass, con sede en Canadá y Nevada. Esta iniciativa refleja los esfuerzos del DOE por reforzar las capacidades de producción nacional de materiales estratégicos.

En virtud del nuevo acuerdo, la Oficina de Programas de Préstamos del DOE (LPO) adquirirá garantías de acciones equivalentes al 5 % de Lithium Americas y a otro 5 % en la empresa conjunta con General Motors (GM). GM posee una participación del 38 % en la empresa conjunta Thacker Pass.

Una vez que empiece a operar, en 2028, se prevé que Thacker Pass producirá aproximadamente 40 000 tpa de carbonato de litio para baterías en la fase 1, y apuntará a 160 000 tpa con posibles ampliaciones. Para alcanzar la plena capacidad, se prevé un gasto de capital adicional de USD 9400 millones, sobre todo para la planta de ácido sulfúrico, crucial para la extracción de litio a partir de arcillas.

La mayor parte de los recursos de litio en EE. UU. se encuentran en yacimientos no convencionales, como arcillas, micas y salmueras de litio geotérmicas y de pozos petrolíferos abandonados.

"El Gobierno de EE. UU. apoya firmemente la minería nacional, pero no a toda la industria de baterías", afirmó Lukasz Bednarski, analista principal de investigación de S&P Global Commodity Insights.



"Se trata de una cadena de suministro compleja, así que si queremos que haya cooperación entre los hemisferios norte y sur, deben estar presentes las refinerías y las instalaciones de producción de material para cátodos", añadió.

Recientemente se han suspendido o cancelado varios proyectos de fabricación de baterías en la región, lo que pone de relieve los grandes retos a los que se enfrenta el sector.

La Ley de Reducción de la Inflación de EE. UU., destinada a estimular la producción nacional de baterías, fue derogada, y la recientemente anunciada OBBBA afectó aún más a la industria de fabricación de baterías. Sumados a la actual volatilidad de los precios de las materias primas y trastornos persistentes de la cadena de suministro, estos factores han creado un entorno de inversión complicado.

Los fabricantes de baterías enfrentan costos de producción elevados y rendimientos bajos durante la fase de aumento gradual de la producción de las nuevas fábricas, lo que puede deteriorar gravemente sus finanzas si se prolonga. Esto se produce en un contexto en el que la demanda de VE ha sido más baja de lo esperado, lo que aumentó la presión sobre el sector. En respuesta, muchas compañías están reestructurando

sus modelos y estrategias de negocios y centrándose en reducir costos, aumentar la eficiencia operativa y obtener cadenas de suministro estables para capear mejor la volatilidad del mercado.

Más leña al fuego

La propuesta del presidente de EE. UU., Donald Trump, de aumentar un 10 % los aranceles sobre los productos canadienses, anunciada el 25 de octubre, complica el abastecimiento de estos materiales críticos.

El recrudecimiento de las fricciones comerciales con China ha llevado a este país a ampliar los controles a la exportación de productos y equipos relacionados con las tierras raras y las baterías de iones de litio.

La nueva lista, publicada el 9 de octubre, incluye los suministros de la actual generación de tecnología de iones de litio que EE. UU. puede importar de China, incluidos los precursores para baterías de níquel-cobalto y los equipos de fabricación de cátodos.

Vista desde Norteamérica representa las opiniones de S&P Global Commodity Insights y no refleja las opiniones de IIA.

Platts®
S&P Global
Commodity Insights

Conversación con CARLOS DÍAZ

Vicepresidente Ejecutivo de la División
Litio de SQM

¿Qué le motiva en relación con el litio y cuál es su visión del futuro del litio?

El litio está en el centro de la transición energética global; impulsa de todo, desde los vehículos eléctricos hasta el almacenamiento de energía renovable. Mi motivación es garantizar que esta transición no solo sea rápida y eficaz, sino también responsable y duradera.

Para 2035, preveo un sector del litio totalmente alineado con los objetivos de sostenibilidad, en el que la innovación en la extracción, el procesamiento y el reciclaje reduzca drásticamente el impacto medioambiental.

Como se proyecta que la demanda de litio se triplique para 2035, el sector debe evolucionar en paralelo: adoptar nuevas tecnologías, reforzar la circularidad y construir cadenas de suministro transparentes y resilientes.

Chile tiene una oportunidad única de liderar esa transformación. Con sus vastas reservas, instituciones sólidas y un ecosistema de innovación en expansión, el país puede convertirse en referencia mundial en el desarrollo de recursos estratégicos que beneficien tanto a las personas como al planeta.

¿Qué hace que el Salar de Atacama sea tan especial para la producción de litio?

El Salar de Atacama, situado en el Triángulo del Litio, contiene la salmuera de litio más rica del mundo, lo que ofrece una eficiencia y

escalabilidad excepcionales. En comparación con otros salares, tiene un clima cálido y seco y una altitud relativamente baja, lo que permite una evaporación más rápida y así lo convierte en una de las fuentes de litio más productivas y sostenibles del planeta.

SQM fue la primera productora de litio en obtener la acreditación IRMA75. ¿Cómo trabaja SQM para cumplir las directrices ASG y reducir su huella medioambiental?

La sostenibilidad es fundamental para las operaciones de SQM. Nosotros innovamos continuamente para cumplir las normas más estrictas, y nuestra acreditación IRMA75 refleja ese compromiso.

En Chile, producimos cloruro de litio a partir de la salmuera del Salar de Atacama mediante evaporación solar, un proceso energéticamente eficiente. Ese cloruro de litio se refina en carbonato e hidróxido en nuestras instalaciones de Antofagasta, la refinería de litio más grande del mundo. También producimos sulfato de litio a partir de salmueras con alto contenido en sulfatos. Así, recuperamos flujos no utilizados anteriormente y aumentamos la flexibilidad operativa.

Análisis independientes del ciclo de vida confirman que nuestro litio tiene una de las huellas de carbono más bajas del mundo, mientras que la gestión responsable del agua es clave en el árido Desierto de Atacama. Para 2028, nuestro objetivo es reducir la extracción de salmuera en un 50 %, y avanzar paulatinamente hacia la eliminación completa del uso de agua continental, con el apoyo de nuestra hoja de ruta de innovación, Salar Futuro. Ya redujimos en más de un tercio la extracción de salmuera autorizada y por la mitad el bombeo de agua.

Nuestro equipo de hidrogeología lleva casi 30 años estudiando el Salar de Atacama; operamos en más de 225 puntos de control hidrogeológico y 300 de control biótico. Los



datos de esta red están a disposición del público en www.sqmsenlinea.com. IRMA75 valida nuestros avances y nos empuja a seguir mejorando, porque el liderazgo en sostenibilidad implica una evolución continua por medio de la colaboración y la apertura.

¿Cómo se relaciona SQM con las comunidades locales? ¿Qué iniciativas se han puesto en marcha?

Nuestra relación con las comunidades locales en la zona del Salar de Atacama se basa en la colaboración, el respeto y el beneficio compartido. Nos centramos en la educación, el desarrollo local, la cultura, la agricultura, la salud y la inclusión, y participamos en más de 30 grupos de trabajo locales.

Un ejemplo es AMA (Asociación de Mujeres Atacameñas), un grupo consultivo de mujeres atacameñas, apoyado por SQM, que aborda las barreras sistémicas a las que se enfrentan las mujeres licanantay en cuatro pilares: salud, desarrollo productivo, cultura y cuidado de la tierra y el agua. Hemos comprometido USD 3,24 millones para apoyar el trabajo de AMA.

Otra iniciativa es nuestro programa de clínicas dentales móviles, lanzado en 2021, que ahora incluye tres unidades móviles totalmente equipadas que rotan entre las comunidades atacameñas para proporcionar atención odontológica de alta calidad.

En virtud de nuestro contrato de arrendamiento con CORFO, SQM destina el 1,7 % de las ventas anuales al Gobierno Regional

Carlos Díaz recibe al rey Felipe y la reina Matilde en la refinería de litio de SQM en Antofagasta durante la visita de Estado de Bélgica a Chile.

(Imagen: © SQM 2025)



de Antofagasta y las comunas cercanas para la inversión pública. Las comunidades de pueblos originarios del Salar reciben entre USD 10 millones y USD 15 millones anuales para proyectos sostenibles.

También impulsamos el empleo y la contratación a nivel local: más de 200 trabajadores de comunidades de pueblos originarios (alrededor del 14 % de nuestra plantilla) están empleados en nuestras operaciones de Salar.

¿Cómo añadirán valor en Chile las innovaciones para reducir el consumo de agua que ha mencionado?

La gestión hídrica es una prioridad tanto medioambiental como operativa. Al optimizar el uso del agua y aumentar la eficiencia, producimos más litio usando menos recursos, lo que refuerza tanto la sostenibilidad como la competitividad. Hemos implantado amplios sistemas de recirculación de agua (que tratan y reintegran toda el agua usada en los procesos) para minimizar el uso de agua dulce.

La iniciativa Salar Futuro es la base de nuestras operaciones futuras (2031-2060) en asociación con Codelco. Su objetivo es garantizar la continuidad al tiempo que se emprende la transición a tecnologías avanzadas, con un uso eficiente de los recursos y bajas emisiones de carbono.

Este proyecto incorpora innovaciones como sistemas de evaporación forzada y mecánica, filtración basada en membranas, tecnologías de extracción directa de litio (EDL) y reinyección de salmuera. Algunas de esas innovaciones ya se utilizan en nuestra refinería de Antofagasta y se espera que aumenten el rendimiento hasta un 10 % el año que viene.

¿Cómo garantiza SQM que el valor de la producción de litio se comparta localmente?

Compartir el valor es una parte fundamental de nuestro modelo. En 2022, SQM aportó más de USD 5000 millones a los fondos públicos, incluidos USD 3300 millones en pagos de arrendamientos a CORFO, que se distribuyeron entre los gobiernos nacionales, regionales y locales,

y las comunidades de pueblos originarios.

También invertimos en desarrollo regional, proveedores locales e innovación. Destaca el Centro Lithium I+D+i de la Universidad Católica del Norte, un polo de investigación y desarrollo de talentos en tecnologías para baterías de litio.

¿Cómo ve el futuro de la minería del litio?

El futuro dependerá de que operemos de forma sostenible y nos adaptemos a cambios rápidos. A medida que aumente la demanda, la minería deberá ser más eficiente, transparente y resiliente.

En un panorama geopolítico complejo, es esencial contar con productores fiables y asociaciones de confianza. SQM se destaca como uno de los principales proveedores del mundo y como pionero en materia de sostenibilidad, ya que colabora en toda la cadena de valor para construir una economía circular del litio.

El reciclado de baterías será cada vez más vital. A diferencia de los combustibles fósiles, el litio puede recuperarse y reutilizarse, lo que favorece un sistema energético regenerativo.

¿Tiene algún consejo para los nuevos desarrolladores de proyectos de litio?

Actualmente, para entrar en el sector hay que pensar más allá de la extracción. El éxito depende de la confianza, la responsabilidad y la mejora continua.

1. Contacten a las comunidades desde el principio. Establezcan relaciones auténticas y escuchen desde el primer momento.
2. Fíjense objetivos de sostenibilidad ambiciosos. La credibilidad la dan los avances cuantificables en materia de agua, carbono y biodiversidad.
3. Sean transparentes. Estén alineados con las prioridades nacionales y las normas internacionales: la transparencia es ética y estratégica.
4. Inviertan en innovación. Tecnologías emergentes como la EDL, el tratamiento avanzado del agua y el reciclado de baterías están transformando el sector.



Carlos Díaz durante la ceremonia "Pago a la Pachamama" (ofrenda a la Madre Tierra) que marca el inicio del año escolar en el Complejo Educativo Toconao, junto a la comunidad escolar y las autoridades locales.

(Imagen: © SQM 2025)

SQM fue miembro fundador de ILiA. ¿Cómo piensa que evolucionará el papel de la Asociación y qué mensaje tiene para sus miembros?

Desde que ayudamos a fundar la Asociación en 2021, hemos visto a ILiA crecer hasta convertirse en una de las principales voces del sector del litio, que conecta a productores, refinadores, recicladores e innovadores. Como la demanda está acelerando, el papel de ILiA como plataforma unificadora para un crecimiento sostenible y transparente es más crucial que nunca.

Mi mensaje a los miembros es sencillo: mantengan su compromiso, sean transparentes y piensen a largo plazo. ILiA proporciona una red vital para crear asociaciones e impulsar el trabajo de colaboración que se necesita para ampliar la escala con éxito.

¿Cuál es su aplicación favorita del litio aparte de las baterías?

Probablemente la cerámica y el vidrio, sobre todo las placas de inducción. No porque sea chef, sino porque eso demuestra la versatilidad del litio. Está en satélites, dispositivos médicos e incluso en productos farmacéuticos.

En el vidrio y la cerámica, el litio mejora la resistencia al choque térmico, reduce las temperaturas de fusión y aumenta la durabilidad. Esto nos recuerda que el litio no es solo un "metal para baterías", sino un material que impulsa silenciosamente la vida moderna. 

LA SOSTENIBILIDAD EN PRIMER PLANO

Conservación de flamencos altoandinos en el Proyecto Mariana

Una de las principales fuentes de litio son los salares de la alta cordillera de los Andes en Sudamérica. En Argentina ya se produce litio en varios salares, entre ellos el de Llullaillaco, en la provincia de Salta, donde opera Ganfeng Lithium.

Esta parte del mundo también alberga tres especies de flamencos de excepcional importancia ecológica y para la conservación: la parina grande, la parina chica y el flamenco chileno. Estas asombrosas aves habitan las lagunas salinas de los márgenes de los salares a más de 3500 metros de altitud, un entorno extremo. Los flamencos dependen de la calidad y disponibilidad del agua, lo que los convierte en bioindicadores vitales de la integridad medioambiental en los humedales de gran altitud. Para entender mejor cómo protegen y acogen a estas aves las compañías que extraen litio, hablamos con Carrie Wang, de Ganfeng Lithium.

"En Litio Minera Argentina (LMA), filial de propiedad exclusiva de Ganfeng Lithium, hemos puesto en marcha un exhaustivo Plan de Conservación de Flamencos Altoandinos como piedra angular de nuestra estrategia de gestión medioambiental en el Proyecto Mariana, situado en el Salar de



Parinas grandes se alimentan en un humedal en el sector norte del Salar de Llullaillaco (Callacao), provincia de Salta, Argentina.

Llullaillaco, provincia de Salta, Argentina". Wang explicó que el programa se desarrolló en colaboración con consultorías medioambientales, comunidades locales y entes reguladores. Su objetivo es vigilar y preservar estas emblemáticas especies andinas y desarrollar el conocimiento científico sobre ellas.

El plan de conservación integra la tecnología con la ciencia de campo. Mediante el análisis de más de una década de imágenes por satélite, los investigadores han cartografiado los patrones de agua y nieve que sostienen la biodiversidad del salar, lo que aportó datos cruciales sobre la dinámica temporal de estos frágiles ecosistemas. Estudios detallados

de las comunidades microbianas y de pequeños invertebrados han identificado la base de la cadena trófica que sostiene a las poblaciones de flamencos, lo que reveló las intrincadas conexiones entre la vida microscópica de los salares y estas fascinantes aves. Estudios de imágenes multispectrales con drones, combinados con inteligencia artificial, han identificado las zonas de mayor actividad biológica, y así revelaron cuándo y dónde el salar ofrece recursos alimentarios óptimos.

Como señala Wang: "Esta convergencia de datos ha permitido un cambio de paradigma en la estrategia de conservación: se pasó de proteger zonas amplias a salvaguardar núcleos ecológicos funcionalmente críticos, esenciales para la alimentación, el descanso y la cría de los flamencos".

Las iniciativas llevadas a cabo en el marco del Plan de Conservación de Flamencos del Proyecto Mariana también se incluyen en el Informe Integrado de Sostenibilidad del Grupo de 2024. Su inclusión subraya el compromiso global de la compañía con la conservación de la biodiversidad y el fortalecimiento de las relaciones con las comunidades locales en todas sus zonas donde opera.



Un equipo técnico realiza actividades de seguimiento de la biodiversidad en las inmediaciones del Proyecto Mariana.

Nuevo proyecto: Species Sensitivity Distribution (SSD)

El proyecto Species Sensitivity Distribution [Distribución de la Sensibilidad de las Especies] (SSD) es un nuevo proyecto de investigación que ha puesto en marcha ILiA para analizar los efectos crónicos del litio en el agua dulce (como ríos y lagos) con el objetivo de crear un amplio conjunto de datos sobre toxicidad que sirva para elaborar un marco regulador adecuado en Europa, EE. UU. y en todo el mundo.

El litio es una sustancia de la que siempre se tuvieron relativamente pocos datos en comparación con muchos otros elementos, porque hasta hace poco el mercado mundial de litio era considerablemente más pequeño de lo que es hoy, tanto en toneladas producidas como en número de participantes. De cara al futuro, se prevé que la industria mundial del litio crezca considerablemente (de 1,3 millones de t de LCE este año hasta 5,2 millones de t de LCE en 2040, según el informe *Litio 2040* encargado por ILiA en mayo de 2025), lo que hace aún más importante que se cubra sin demora esta relativa falta de datos.

¿A quién beneficia el proyecto?

Cuando se permite que los entes reguladores creen un sistema normativo adecuado, que minimice los riesgos para las personas y el medioambiente y permita al mismo tiempo el desarrollo de una actividad industrial responsable, todos salen ganando.

Lo contrario también es cierto: cuando se carece de datos exhaustivos sobre una sustancia, es comprensible que los análisis de riesgos ecológicos de los organismos reguladores adopten un enfoque prudente, ya que suelen recurrir de manera predeterminada a

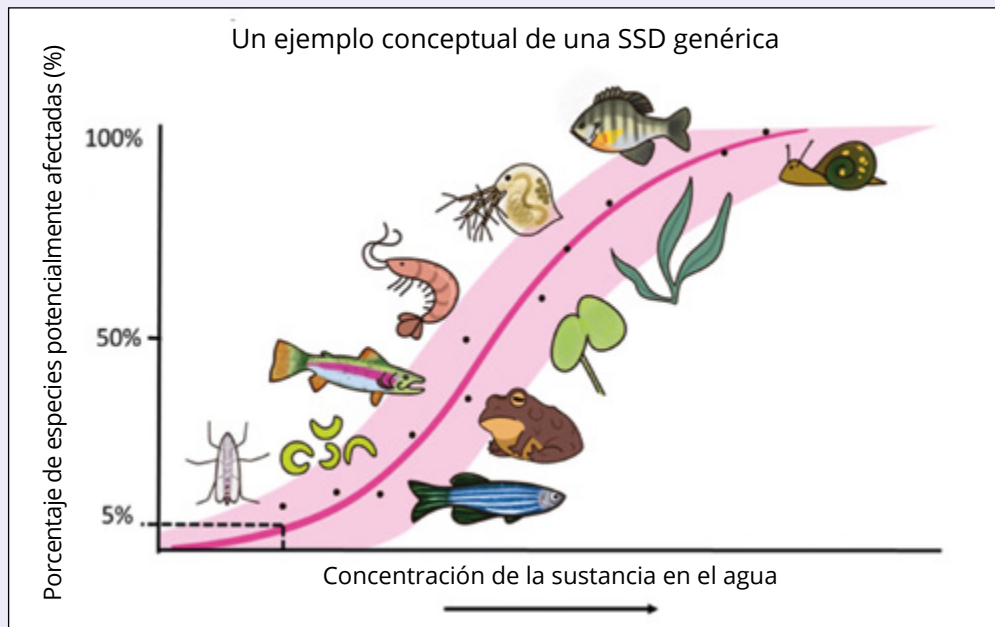


Imagen: Health Canada 2025

estimaciones muy bajas de umbrales "seguros", conocidos como normas de calidad ambiental (NCA), criterios de calidad del agua (WQC) o concentraciones previstas sin efecto (PNEC).

Esto ya se observa en Alemania, Bélgica y Países Bajos, donde las propuestas se sitúan en el rango de 10-20 µg Li/L (partes por mil millones), por debajo o cerca de los niveles encontrados en muchas aguas dulces naturales (ver la edición nro. 8 de *The Lithium Voice*).

¿Qué es una SSD?

Una SSD es un enfoque estadístico utilizado en la evaluación de riesgos ecológicos para estimar la toxicidad de una sustancia química para una serie de especies (normalmente diez como mínimo) que representan múltiples grupos taxonómicos de especies (por ejemplo, peces, invertebrados, plantas).

Un resultado clave del enfoque estadístico es la concentración peligrosa para el 5 % de las especies (HC5), que es la concentración de una sustancia que se calcula que afectará solo al 5 % de las especies.

Normalmente, la obtención de un umbral "seguro" sobre la base del

enfoque SSD requiere los siguientes pasos:

1. Recopilación y evaluación de la calidad de los datos sobre toxicidad.
2. Ajuste de una SSD a los datos de toxicidad y obtención del HC5.
3. Evaluación de la incertidumbre restante, lo que puede dar lugar a la aplicación de un factor de evaluación.
4. Obtención del umbral final "seguro".

Lo que viene

El proyecto de SSD es un emprendimiento considerable, y no se espera que el proyecto que está gestionando ILiA publique resultados antes de principios de 2027. Se informarán más novedades al respecto en su momento.

Los entes reguladores y participantes de la industria que estén interesados en obtener más información sobre el proceso y el calendario previstos para la SSD del litio, o en unirse al consorcio del proyecto, deben ponerse en contacto con la Secretaría a través de info@lithium.org.





THE  INTERNATIONAL LITHIUM ASSOCIATION (ILIA)

THE LITHIUM VOICE

¡Todo acerca del litio!

Suscríbase de manera
gratuita en
www.lithium.org