

Litio: Mercado y Regulación en Chile

Abril 2018

Daniela Desormeaux – Socia y Gerente General - signumBOX Inteligencia de Mercados

EXPOMIN

Disclaimer

Este material ha sido preparado por signumBOX Inteligencia de Mercados a partir de información pública disponible 31 de Marzo de 2018.

Cualquier tipo de reproducción de este material debe ser con el consentimiento de signumbox.

Signumbox no se hace responsable de cualquier tipo de decisión que se pueda tomar a partir de la información que aquí se presenta.

Fidel Oteíza 1921, office 1001 – Providencia, Santiago, Chile

Daniela.desormeaux@signumbox.com

562-29460407

569-66690429

www.signumbox.com



1. Recursos y Reservas de Litio: Rol de Sudamérica
2. Perspectivas en Oferta
3. Perspectivas en Demanda
4. Rol de los Precios
5. Regulación Litio en Chile

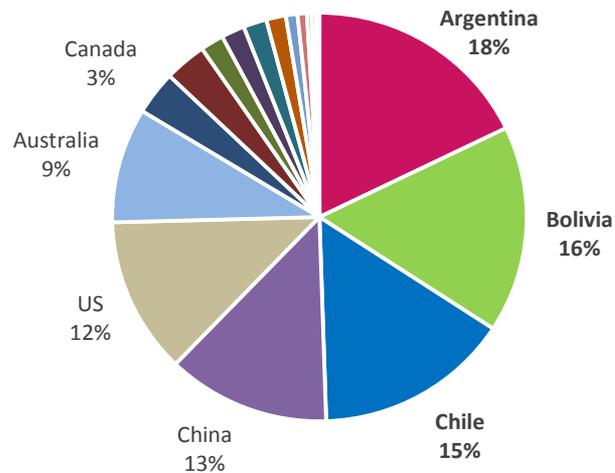


1. Recursos y Reservas de Litio: Rol de Sudamérica
2. Perspectivas en Oferta
3. Perspectivas en Demanda
4. Rol de los Precios
5. Regulación Litio en Chile



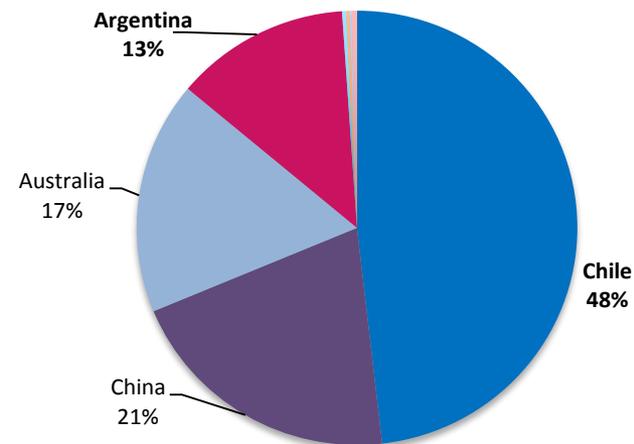
- ✓ **El Servicio Geológico de Estados Unidos** actualizó los datos de reservas y recursos para el mundo y Argentina contiene los mayores recursos de litio del mundo, debido a la gran actividad de exploración que ha habido en los últimos años.
- ✓ **Bolivia** aún no es considerado como parte de la reserva de litio, solo como parte del recurso.
- ✓ **Chile** tiene el 48% del total de las reservas de litio en el mundo, contenidas en su mayoría en el Salar de Atacama

Recursos de Litio - 2018



55 millones de toneladas como Li

Reservas de Litio - 2018



16 millones de toneladas como Li

Recursos y Reservas

Sudamérica



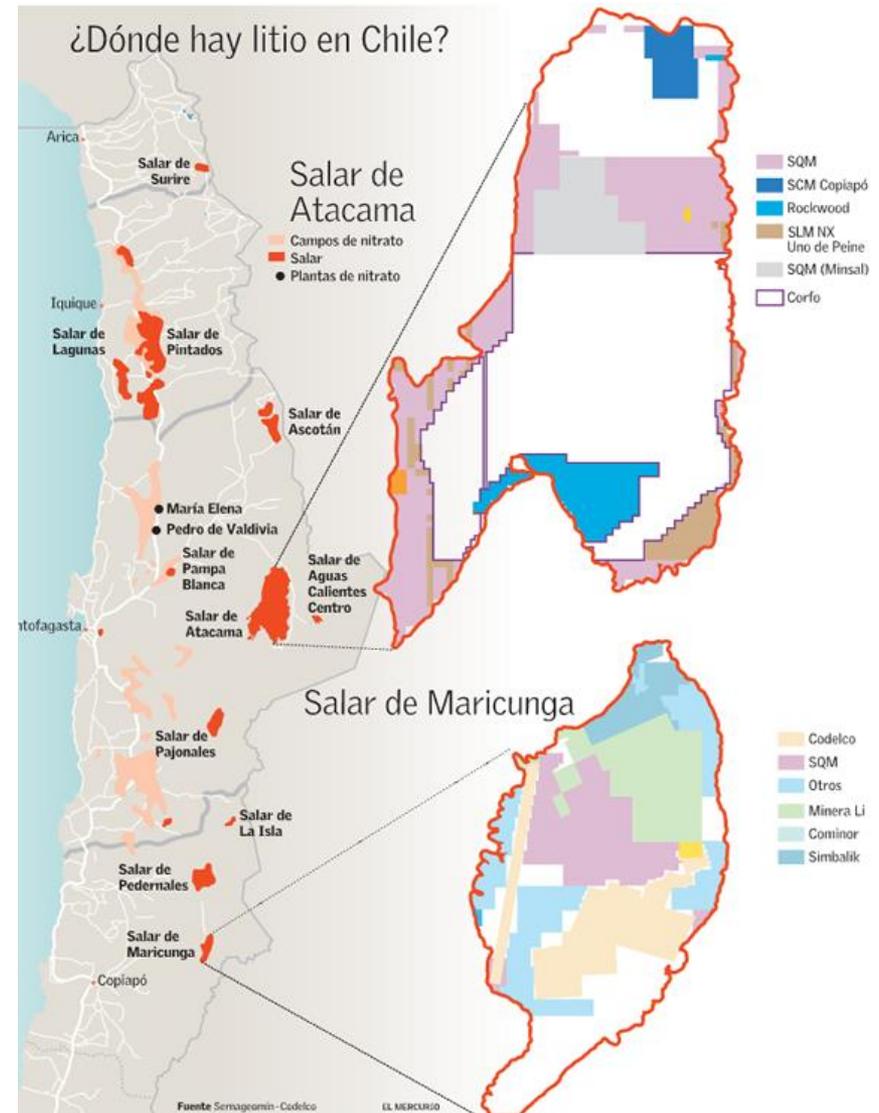
- Argentina, Bolivia y Chile tienen los mayores recursos de litio del mundo
- Más del 50% de la producción mundial se produce en Chile y Argentina
- Bolivia
 - YPB, Uyuni
- Chile:
 - SQM, Salar de Atacama
 - Albemarle, Salar de Atacama
 - Proyecto Codelco (Maricunga)
- Argentina:
 - FMC, Salar de Hombre Muerto
 - Orocobre, Salar Olaroz
 - Nuevos proyectos: LAC + SQM (Cauchari), Galaxy (Sal de Vida), entre otros.



Economist.com



- Principal depósito es el Salar de Atacama
- SQM y Albemarle extraen salmueras del salar de Atacama.
- SQM produce carbonato de hidróxido de litio.
- Albemarle produce cloruro de litio y carbonato de litio.
- Maricunga es el segundo mejor salar en Chile después de Atacama.
- Codelco desarrollando proyecto, en la búsqueda de socio. Problemas:
 - Propiedad atomizada
 - Alto calcio
 - Dificultad para evaporar



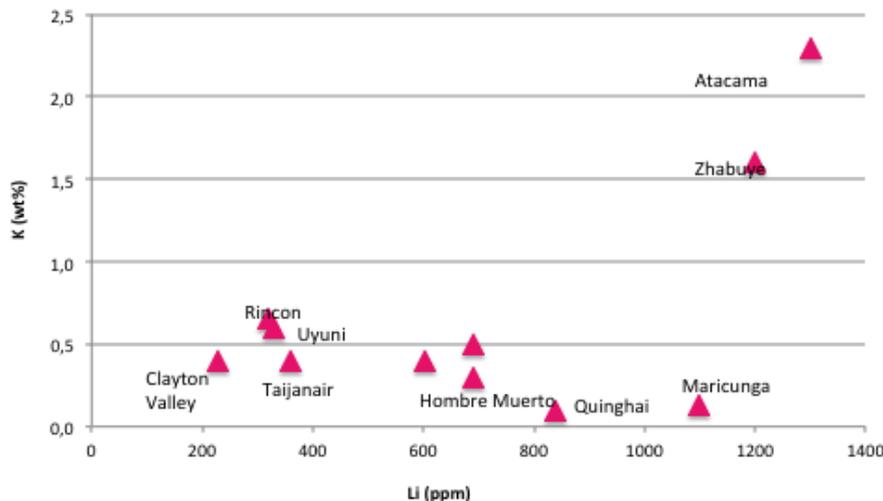
Recursos y Reservas

Salares: Comparación

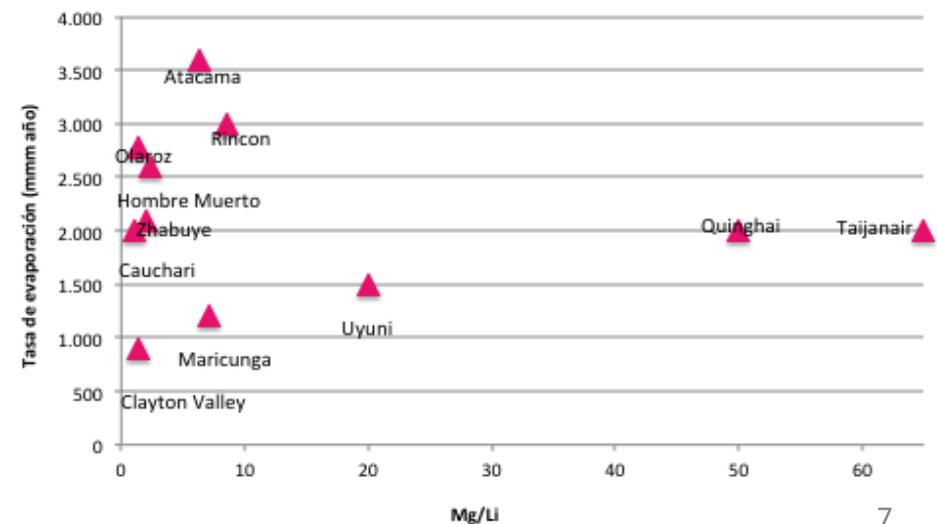


- El **Salar de Atacama** en Chile es un depósito “privilegiado” de litio a nivel mundial, no sólo por las elevadas concentraciones de litio y potasio, sino que también por las favorables condiciones ambientales.
 - A mayor relación **litio – potasio** más rentable es la producción de litio al considerarse como co-producto de la producción de potasio
 - A menor tasa **magnesio – litio** menor costo dado que el magnesio debe ser removido en el proceso productivo
 - A mayor **tasa de evaporación** menor área de pozas necesaria para evaporar → menor CAPEX

Concentraciones de litio y potasio



Tasa de Evaporación y relación magnesio/litio





1. Recursos y Reservas de Litio: Rol de Sudamérica
2. Perspectivas en Oferta
3. Perspectivas en Demanda
4. Rol de los Precios
5. Regulación Litio en Chile

Perspectivas en Oferta

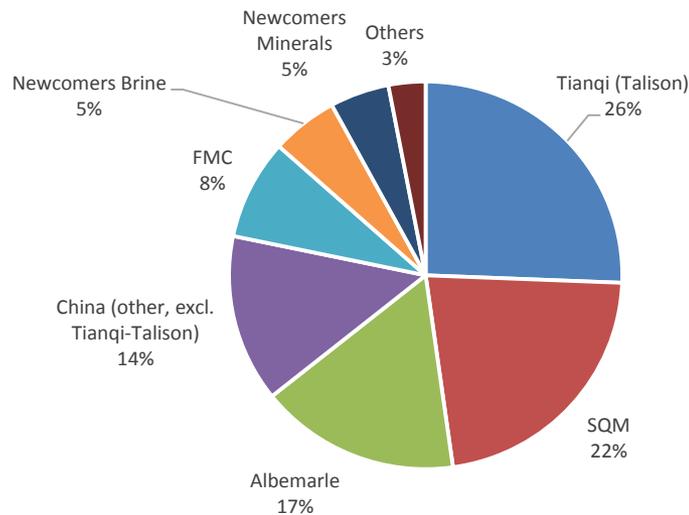
Producción en 2017 se estima habría alcanzado 220.000 – 230.000 toneladas como LCE



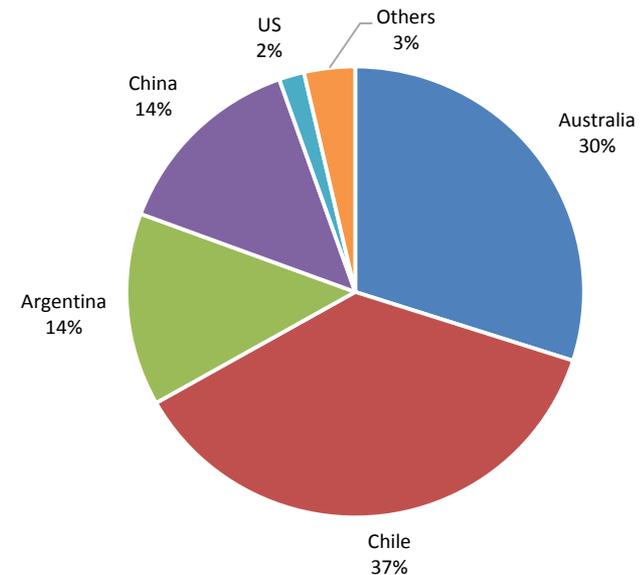
Producción de litio en Sudamérica representa cerca del 54% de la producción mundial

- Australia ha aumentado su participación, se produce concentrado el cual es convertido en hidróxido de litio y carbonato de litio en China
- Nueva producción en Argentina (Orocobre), Australia y Canada
- En 2018 Australia superaría a Chile en producción de litio

Oferta por compañía - 2017



Oferta por país de origen - 2017



Perspectivas en Oferta

Principales Productores



Compañía	País	Capacidad productiva actual	Proyectos expansión	Otros
SQM	Chile	48.000 toneladas Li ₂ CO ₃ , incluyen 6.000 LiOH.	63.000 toneladas Li ₂ CO ₃ , 32.000 LiOH Expansión futura a 100.000 toneladas LCE en Chile Proyecto en Argentina con LAC en Salar de Cauchari Proyecto en Australia con Kidman Resources	Nuevo acuerdo con Corfo establece tasas de royalty de 6,8% a 40% sobre precio de venta cliente final. Venta a precios preferente. Aporte a comunidades.
Albemarle	Chile, Estados Unidos	50.000 toneladas LCE en Chile. Capacidad LiOH en Estados Unidos app. 20.000 toneladas. Dueño del 49% de Talison (Australia) con capacidad nominal de 110.000 toneladas como concentrado.	Planta 3 en Chile a 80.000 toneladas LCE, futura expansión a 125.000 – 140.000 toneladas LCE.	Nuevo acuerdo con Corfo establece tasas de royalty de 6,8% a 40% sobre precio de venta cliente final. Venta a precios preferente. Aporte a comunidades.
FMC	Argentina	20.000 toneladas LCE incluye Li ₂ CO ₃ y LiCl en Salar de Hombre Muerto, Argentina. Planta de 15.000 toneladas LiOH en EEUU	Acuerdo de suministro con Nemaska Lithium por 8.000 de Li ₂ CO ₃ . Expansión LiOH. Expansión en Argentina, inversión en exploración y nuevas condiciones de royalties e impuestos. Esperan aumentar producción a más de 40.000 toneladas LCE/año.	-
Tianqi	China	Aprox. 55.000 toneladas LCE. Dueño del 51% de Talison (Australia) con capacidad nominal de 110.000 toneladas como concentrado.	Planta LiOH en Australia, proyectos de inversión en compañías internacionales	Foco en hidróxido de litio, convierte el concentrado de litio de Australia (Talison, Galaxy) en químicos de litio en China.

Perspectivas en Oferta

Principales Productores



Compañía	País	Capacidad productiva	Proyectos expansión	Otros
Orocobre	Argentina	17.500 nominal (aun no la alcanzan) de carbonato de litio	Fase 2 al doble después de 2020	Inversionista Toyota Tsusho (Japón). Foco en carbonato de litio grado batería. Dificultades para cumplir con estándares industria.
Talison	Australia	110.000 toneladas LCE de concentrado de litio teórica, real en 80.000 toneladas.	Expansión a 140.000 toneladas	Tianqi (51%) y Albemarle (49%) son los dueños de Talison. Producción de concentrado de litio en Australia que es transportado a China a las plantas de Tianqi.
Galaxy Resources	Argentina	Etapas inicial	-	-

Proyectos en etapa de desarrollo: 2018

- ✓ 114 proyectos identificados
- ✓ 49% corresponden a proyectos de salmuera
- ✓ Argentina: 44% de los proyectos de salmuera
- ✓ Canadá: 44% de los proyectos de minerales



1. Recursos y Reservas de Litio: Rol de Sudamérica
2. Perspectivas en Oferta
- 3. Perspectivas en Demanda**
4. Rol de los Precios
5. Regulación Litio en Chile

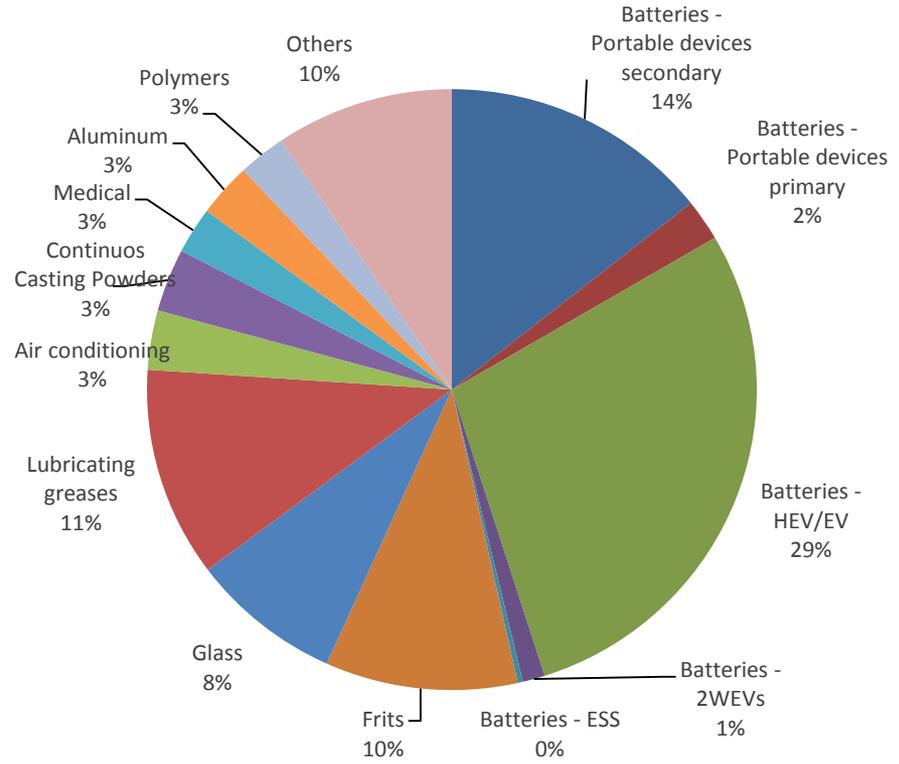
Perspectivas en Demanda

Demanda de Litio en 2018: 215.000 – 230.000 toneladas LCE
Valor industria: app. US\$ 2,5 billones



- ✓ **Segmento baterías** representa aproximadamente un 46% del consumo mundial de litio, y se espera este segmento aumente de manera significativa por la electrificación del transporte.
- ✓ En baterías recargables, se puede encontrar litio en:
 - ✓ Cátodo (forma de LiOH , Li_2CO_3)
 - ✓ Electrolito (forma LiCl)
- ✓ En baterías no recargables, se encuentra en el ánodo en la forma de litio metálico
- ✓ Carbonato de litio compuesto químico mayormente utilizado pero con el tiempo hidróxido de litio irá ganando más participación de mercado por su uso como material de cátodo en baterías del tipo NCA (Tesla).

Consumo de Litio por Aplicación – Estimación 2018 – Escenario Base



HEV/EV: Vehículos híbridos y eléctricos
2WEVS: Vehículos eléctricos 2 ruedas
ESS: Energy Storage Systems

Perspectivas en Demanda

El uso de litio en baterías representa aproximadamente un 46% de la demanda total
Impacto de la electrificación del transporte



Cuánto litio tiene un..?

Iphone: 2 – 3 gramos LCE
En 2017 se fabricaron 1.550 millones de smartphones → 5.800 tons LCE aprox.



Tesla Modelo S: 45 Kilos LCE
Ventas 2017: 101.417 unidades →
4.500 ton LCE



BYD Bus K9: 241 Kilos LCE
Capacidad de fabricar 15.000 al año → 3.600 ton LCE

Perspectivas en Demanda

En 2030 la demanda alcanzaría 1 millón de toneladas como LCE en nuestro escenario base

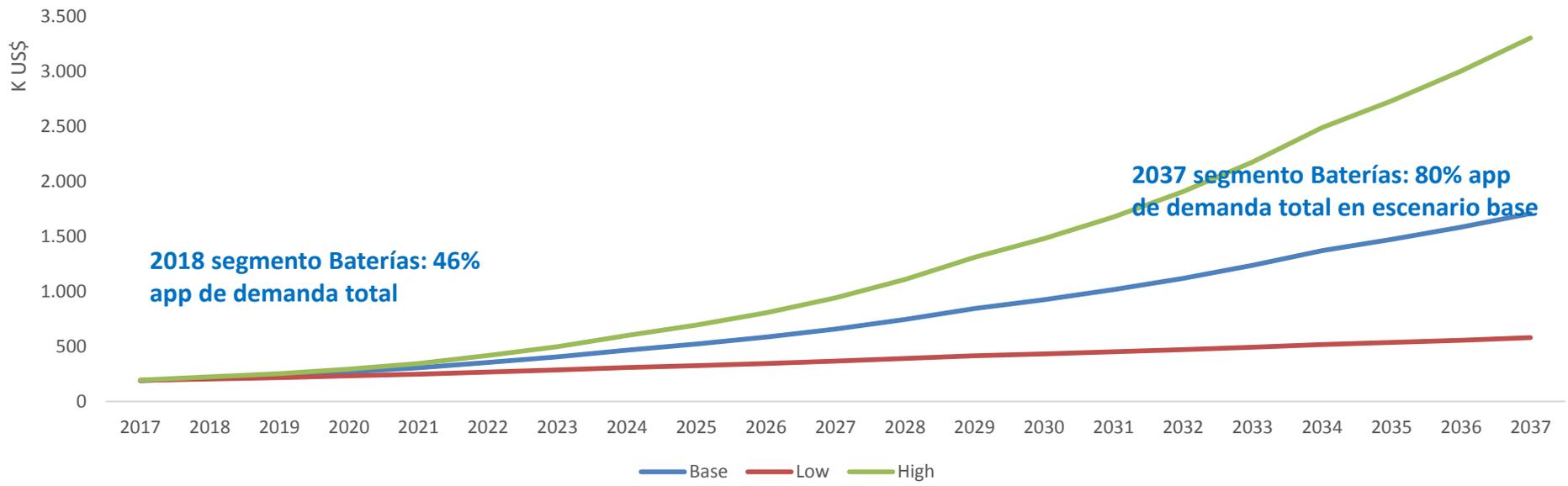


Escenario Bajo
CAGR 2018 - 2038
5,0% - 6,0%

Escenario Base
CAGR 2018 - 2038
11,0% - 13,0%

Escenario Alto
CAGR 2018 - 2038
14,0% - 16,0%

Proyección Demanda de Litio – 2017 - 2037



CAGR: Compound Annual Growth Rate
 Source: signumBOX Inteligencia de Mercados.



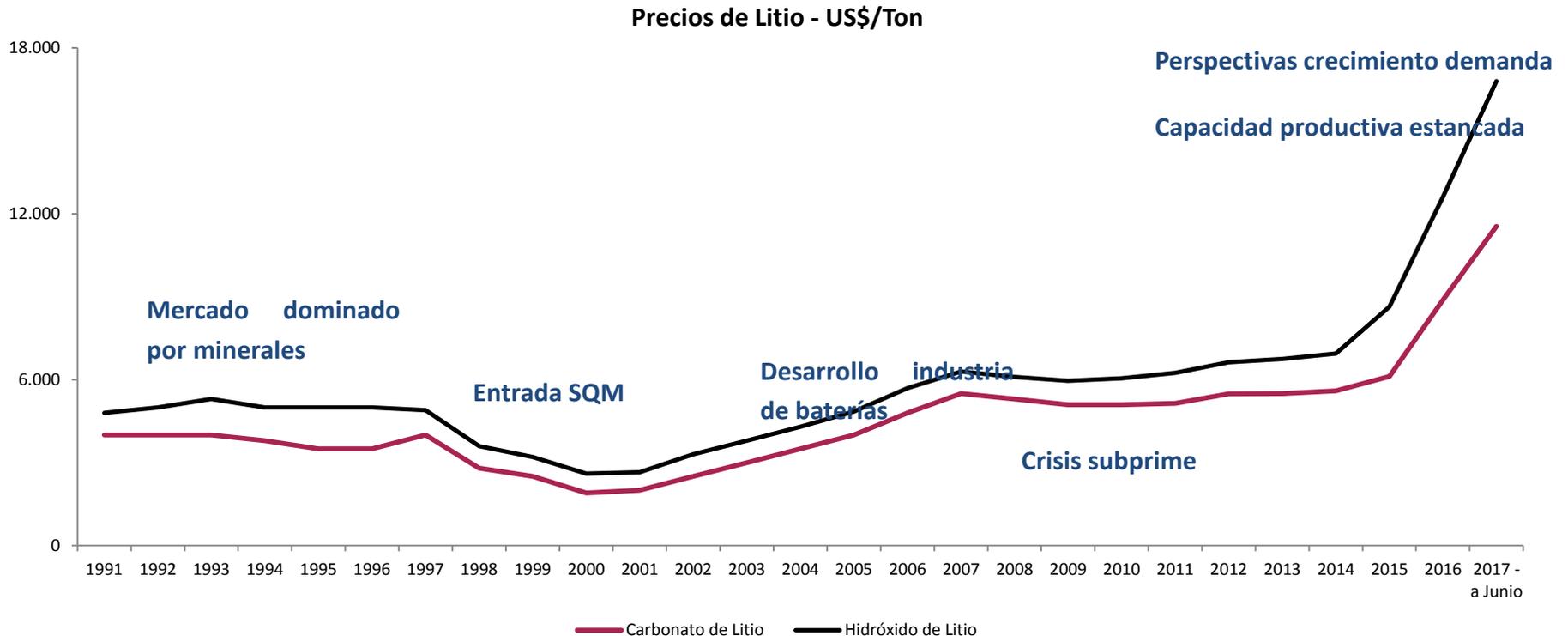
1. Recursos y Reservas de Litio: Rol de Sudamérica
2. Perspectivas en Oferta
3. Perspectivas en Demanda
- 4. Rol de los Precios**
5. Regulación Litio en Chile

Rol de los Precios

Evolución 1991 – 2017 a Junio



- No existen referencial de precio del litio.
- Químicos de litio no se transan en bolsa, ventas directas entre productor y cliente final.
- "Gap" entre LiOH y Li₂CO₃ en el último tiempo ha aumentado





1. Recursos y Reservas de Litio: Rol de Sudamérica
2. Perspectivas en Oferta
3. Perspectivas en Demanda
4. Rol de los Precios
- 5. Regulación Litio en Chile**

Regulación del Litio en Chile

Marco Regulatorio



- **Decreto de Ley 2.886 de 1979** introduce dos cambios al régimen vigente
 - Establece la reserva del Estado sobre el litio dado su carácter estratégico
 - Exige la autorización de la CChEN para la explotación de litio...*“los materiales atómicos naturales y el litio...no podrán ser objeto de ninguna clase de actos jurídicos sino cuando ellos se ejecuten o celebren por la Comisión Chilena de Energía Nuclear, con ésta o con su autorización previa...”*
- 1983: entra en **vigencia Ley Orgánica de Concesiones Mineras** y el nuevo código de Minería que ratificó el decreto de 1979, **agregándose al litio como sustancia no concesible**, con la excepción de concesiones mineras válidamente constituidas con anterioridad de esta ley:
 - Pertenencias de **CORFO** en el Salar de Atacama
 - Pertenencias Ana María en el Salar de Pedernales en dominio de **Codelco**
 - Además establece que aquellas reservas con minerales concesibles pueden ser explotados dando aviso a la autoridad de la existencia del mineral no concesible
- Por lo tanto, la exploración y/o explotación de litio sólo podrán aprovecharse y/o ejecutarse por el Estado en forma directa, por las empresas del estado, mediante concesiones administrativas y mediante contratos especiales de operación *“...con los requisitos y bajo las condiciones que el Presidente de la República fije, para cada caso, por decreto supremo”*

Regulación del Litio en Chile

Empresas Productoras en Chile



- **Sociedad Chilena del Litio (SCL):**
 - 1980: Corfo (45%) y Foote Mineral Co. (55%) forman SCL
 - 1989: Corfo vende su participación a Foote Mineral Co.
 - Pertenencias en Contrato: 3.343 hectáreas, más franja libre de 1.370 hectáreas.
 - Producción autorizada en contrato original: 200.000 toneladas como Li
 - Contrato indefinido, renovable cada 5 años.
 - Productos de litio no pagan tasa de arrendamiento.
- **SQM**
 - 1986: Corfo (25%), AMAX (63,75%) y Molybmet (11,25%) forman Minsal Ltda.
 - 1992: SQM potasios adquiere participación de AMAX y Molybmet
 - 1995: SQM compra participación de Corfo
 - Pertenencias en Contrato: 16.483 hectáreas, más área de resguardo de 11.670.
 - Producción autorizada en contrato original: 180.100 toneladas como Li
 - Término de contrato: 2030
 - Productos de litio pagan tasa de 6,8% fija sobre precio de venta.



- En 2012 el Gobierno Chileno llevó a cabo proceso de **licitación por 100.000 toneladas** como Li en 20 años , a sobre cerrado, la cual ganó SQM pero después se declaró nula.
- La Presidenta Bachelet formó en de Junio 2014 **Comisión Presidencial de Litio**. Principales recomendaciones:
 - Mantener status de no concesible litio (por ambientes sensibles)
 - Mandatar Codelco para el desarrollo de proyecto Maricunga con socio
 - Creación gobernanza de salares
 - Creación de empresa estatal en Chile



- **Albemarle:**

- Nuevo contrato con Albemarle firmado en 2017
- Fecha de término 2043
- Expansión cuota producción de litio, hasta 125.000 – 140.000 toneladas LCE por año
- Tasas de arrendamiento progresivas en función del precio de venta
- Venta de 25% de la producción a precios preferentes
- Aportes a las comunidades
- Otros

- **SQM:** Conciliación Enero 2018 / Término de arbitraje

- Nuevo contrato en 2018
- Fecha de término 2030
- Expansión cuota producción de litio en 349.553 toneladas de litio como Li (adicionales al remanente de 64.816 toneladas Li): Ambas cuotas equivalen a aprox a 2.2 millones toneladas LCE.
- Tasas de arrendamiento progresivas en función del precio de venta
- Venta de 25% de la producción a precios preferentes
- Aportes a las comunidades
- Prohibición de comercializar salmuera de litio

signum
BOX



SIGNALS FOR DECISION MAKERS