Panorama del litio en Sudamérica

IV Seminario Internacional “ABC del Litio Sudamericano”
¿Commodity minero o recurso energético estratégico?

Jeannette Sánchez Zurita

Directora de la División de Recursos Naturales (DRN) - CEPAL

NACIONES UNIDAS
CEPAL

POR UN DESARROLLO SOSTENIBLE CON IGUALDAD

Unidad de Recursos No Renovables (URNE) de la DRN, CEPAL

8 de octubre de 2020

Mensajes de contexto

- Se acentúa la **caída** de la economía mundial con una sincronía sin precedentes. PIB per cápita disminuirá en el 90% de los países del mundo.

- Se intensifica la crisis en la región, la **peor contracción** de los últimos 100 años.

- Retomar los niveles de actividad económica a niveles precrisis tomará varios años y será más lento que en la crisis *subprime*.

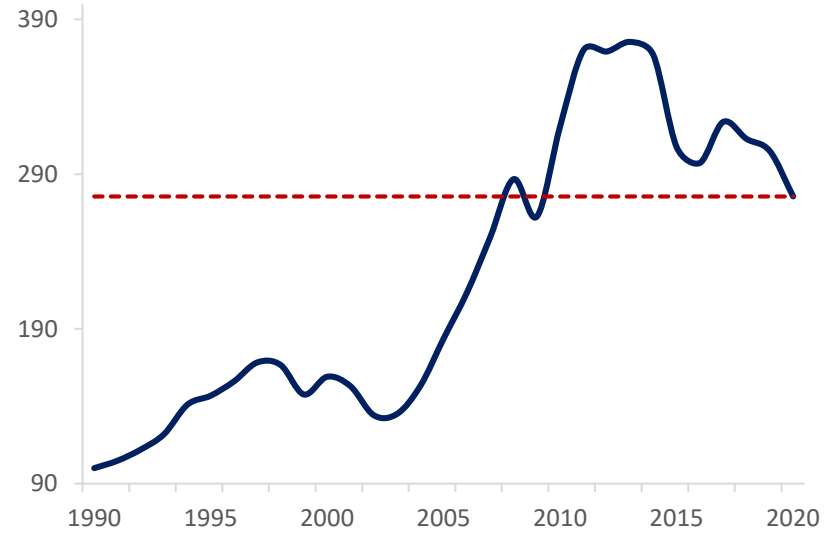
- La pandemia ha **intensificado los problemas estructurales** de la región, así como la urgencia por **cambiar el modelo de desarrollo**. Serán necesarias **políticas económicas y sectoriales activas** para retomar el crecimiento y promover una **agenda de transformación estructural**.

- Existe una relativamente corta **ventana de oportunidad** para el litio frente a los cambios tecnológicos, transición energética y movilidad eléctrica pero **con mucha incertidumbre y conflictividad** socioambiental en los territorios de afectación. Todo ello demanda una adecuada gobernanza

La peor crisis en 100 años con fuertes impactos en lo social y productivo que perdurarán en el mediano plazo

- A fin del 2020 el PIB per cápita sería igual al de 2010: una década perdida
- Cierre de 2,7 millones de empresas formales
- Desempleo alcanzaría a 44 millones de personas, el mayor aumento desde la crisis financiera global
- Pobreza llegaría a niveles de 2005: un retroceso de 15 años alcanzando a 231 millones de personas
- Pobreza extrema llegaría a niveles de 1990: un retroceso de 30 años alcanzando a 96 millones de personas

América Latina y el Caribe
Evolución del PIB per cápita (índice 1990=100)

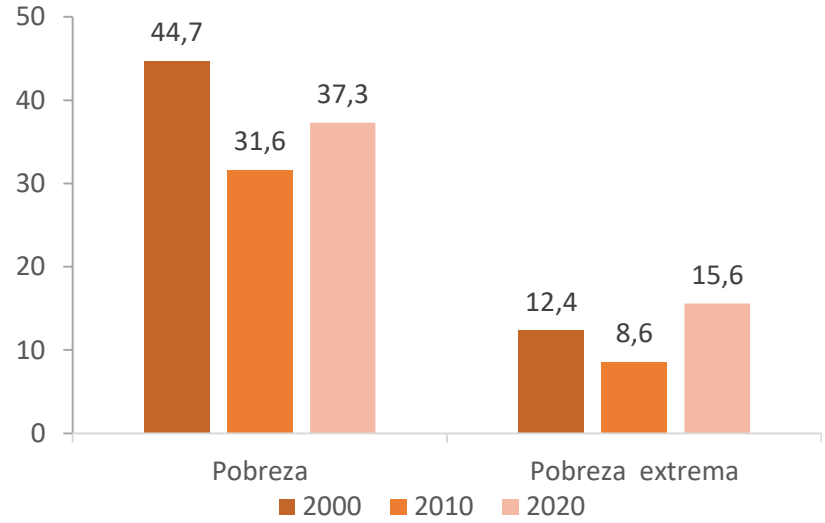


América Latina y el Caribe
Indicadores laborales

Indicador	2020
PEA	326.9
Número de desocupados	44.1
Variación de desocupados	18.0
Tasa de desocupación %	13.5

Aumento de 5,4 puntos porcentuales en la tasa de desocupación respecto a 2019 (8,1%).

América Latina y el Caribe
Población en situación de pobreza en 2000, 2010 y 2020 (Porcentajes)

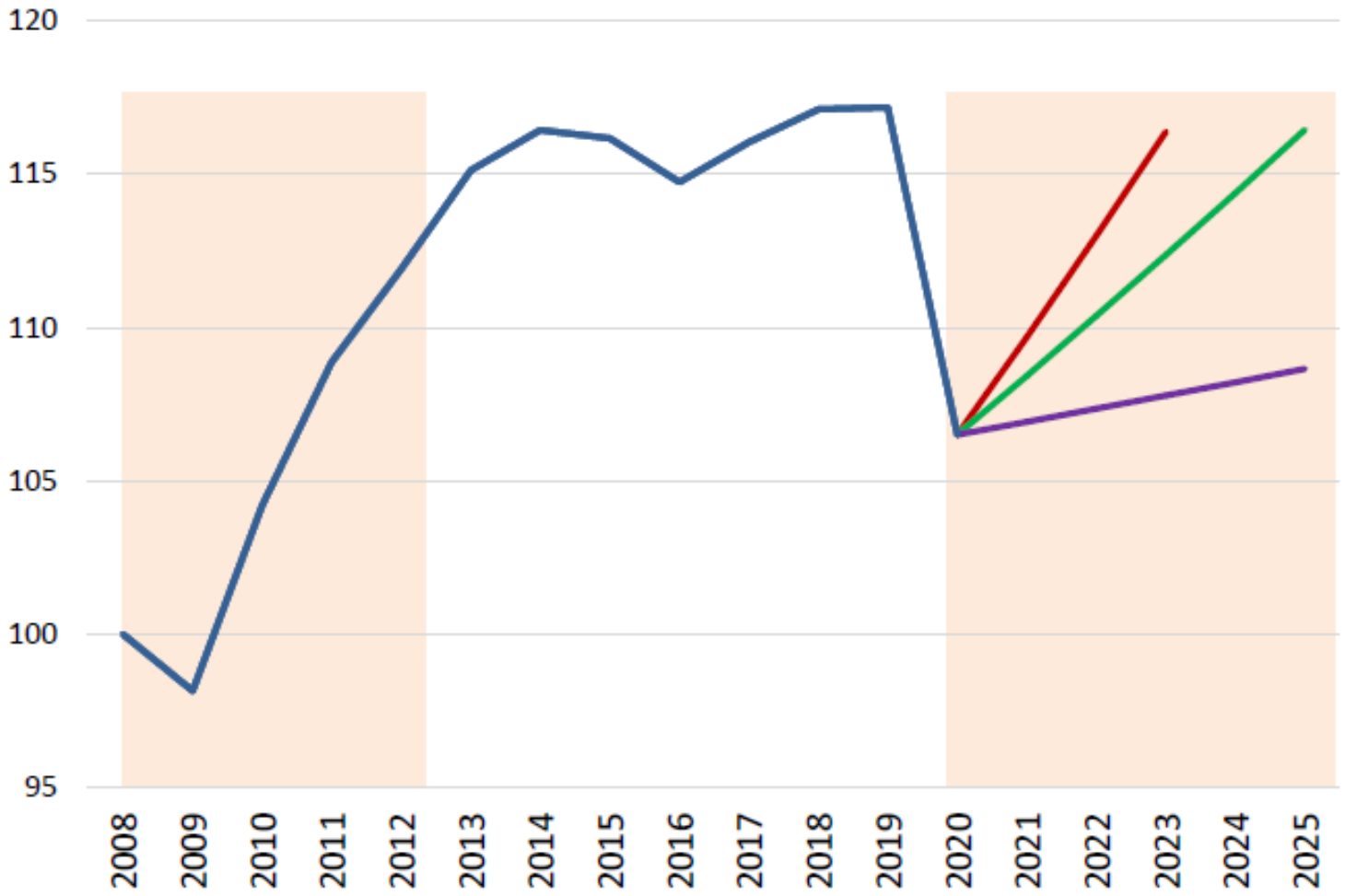


División de Recursos Naturales

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de CEPAL (2020), "*Estudio Económico 2020: Políticas Macroeconómicas activas para la recuperación y transformación económica y social*". Naciones Unidas, Santiago de Chile.

A diferencia de la crisis subprime, la recuperación del nivel de actividad será mucho más lenta

América Latina y el Caribe
Nivel de PIB en términos reales (Índice base 2008=100)

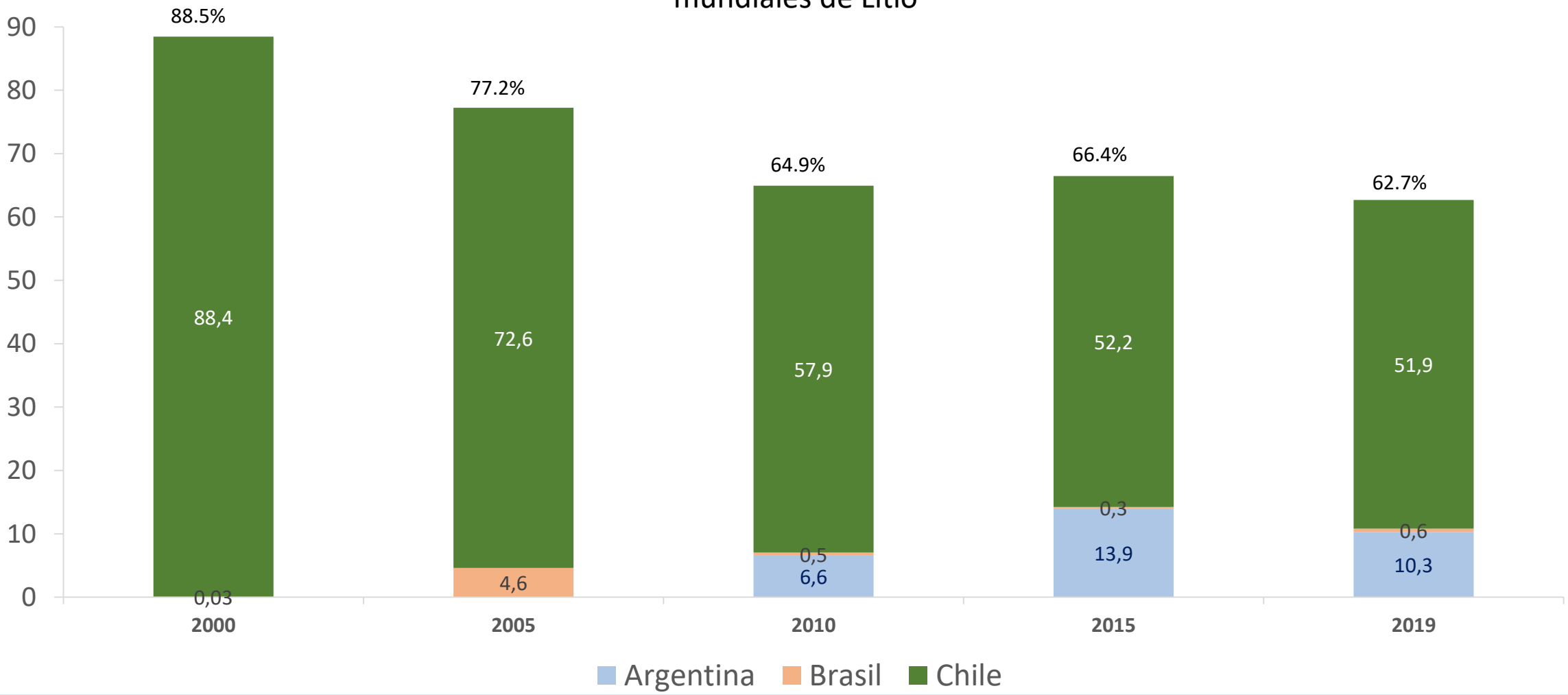


- Con tasa promedio 3.0% se alcanzaría en **2023** el nivel de PIB de 2019.
- Con tasa promedio de la última década 1,8% se alcanzaría recién en **2025** el nivel de PIB de 2019.
- Con la tasa promedio del último sexenio 0,4% no se alcanzaría en la próxima década.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de CEPAL (2020), "*Estudio Económico 2020: Políticas Macroeconómicas activas para la recuperación y transformación económica y social*". Naciones Unidas, Santiago de Chile.

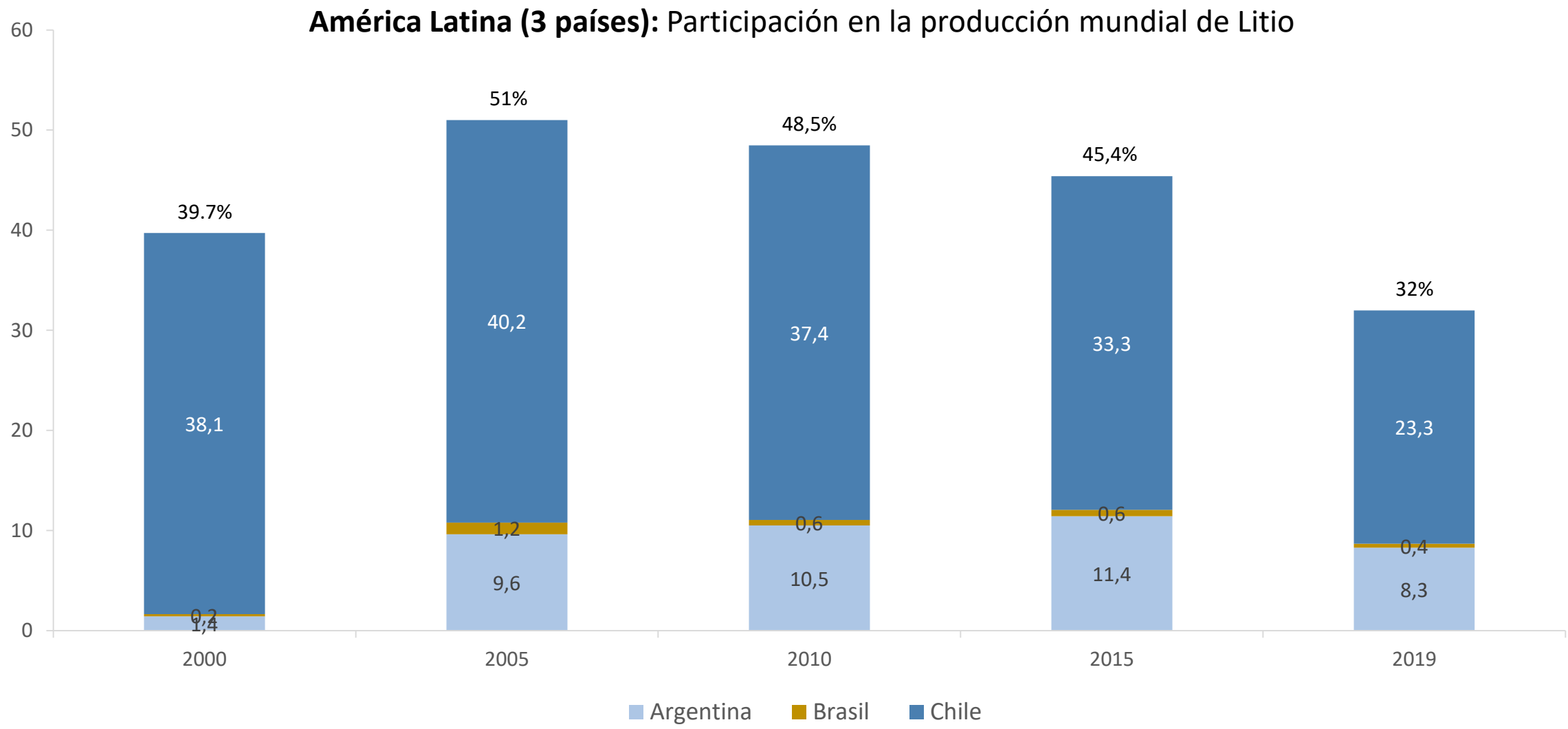
Alta dotación de litio, heterogéneamente distribuida entre países, con importancia geopolítica mundial (estratégico)

América Latina (3 países): Participación porcentual en las reservas mundiales de Litio



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Sumaries.

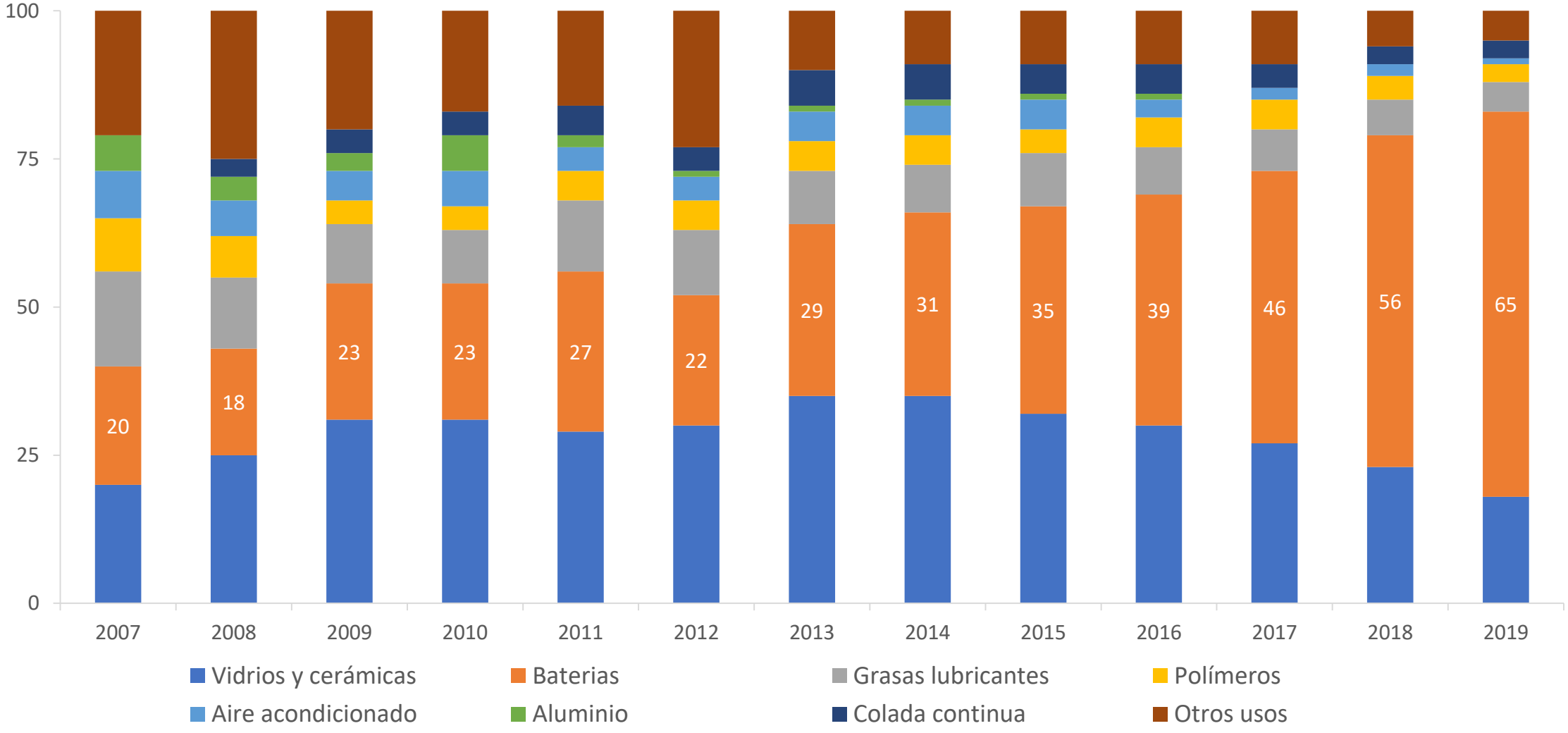
AL tiene alta participación en la producción mundial de litio (aunque pierde participación), con débiles vínculos productivos con las comunidades y pocos encadenamientos



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Sumaries.

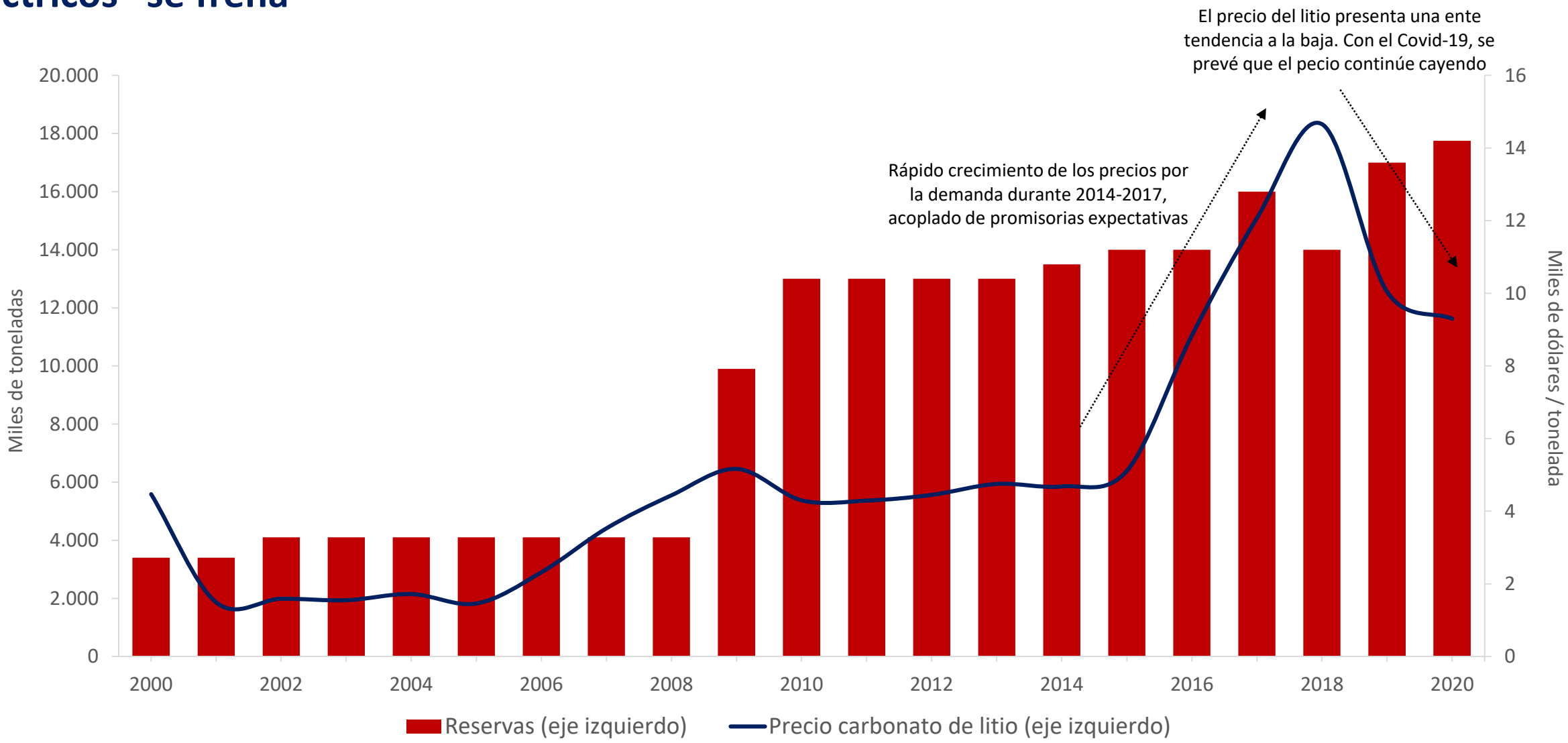
El uso de litio para baterías aumentó en 11% anual promedio en la ultima década, alcanzando cerca de 2/3 del total en 2019

Usos finales de litio a nivel mundial, 2007-2019
(porcentaje)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Sumaries.

Luego de un aumento del precio, el exceso de oferta de litio presionó a la baja los precios desde 2019 y en primeros meses de la pandemia de Covid-19 la "revolución de los vehículos eléctricos" se frena



División de Recursos Naturales

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Sumaries.

El litio representa una ventana de oportunidad probablemente transitoria para la generación de ingresos fiscales: los esfuerzos deben concentrarse en el diseño de regímenes que ponderen los atributos de recaudación, eficiencia económica, simplicidad y equidad

Impuestos a las utilidades y a la minería del litio, al 1 de octubre de 2020

	Argentina		Chile		Bolivia		Australia
Tipo de propiedad	Concesible		No concesible		No concesible		Concesible
Impuesto a las utilidades de empresa	30%		27%		25%		30%
Nivel	Nacional	Nivel	Nacional	Nivel	Nacional	Nivel	Nacional
				Adicional (a la minería; ingresos netos)	25%		
				Nivel	Nacional		
				Adicional (a la minería; precios favorables)	0%-7.5%-12.5%		
				Nivel	Nacional		
				Impuesto a las transacciones	3%		
				Nivel	Nacional		
Impuesto a los minerales							
Regalías	2%-3%	IEAM	0%-14%	Regalías	3%	Regalías	5%
Nivel	Provincial	Nivel	Nacional	Nivel	Nacional	Nivel	Estatal
Base	Ad valorem	Base	RIOM	Base	Ad valorem	Base	Ad valorem
		Rentas de arrendamiento (CORFO)	6.8%-40%				
		Nivel	Nacional				
		Base	Precio/t				
		Aportes a gobiernos y comunidades	1.7%-3.5%				
		Nivel	Subnacional				
		Base	Ventas				

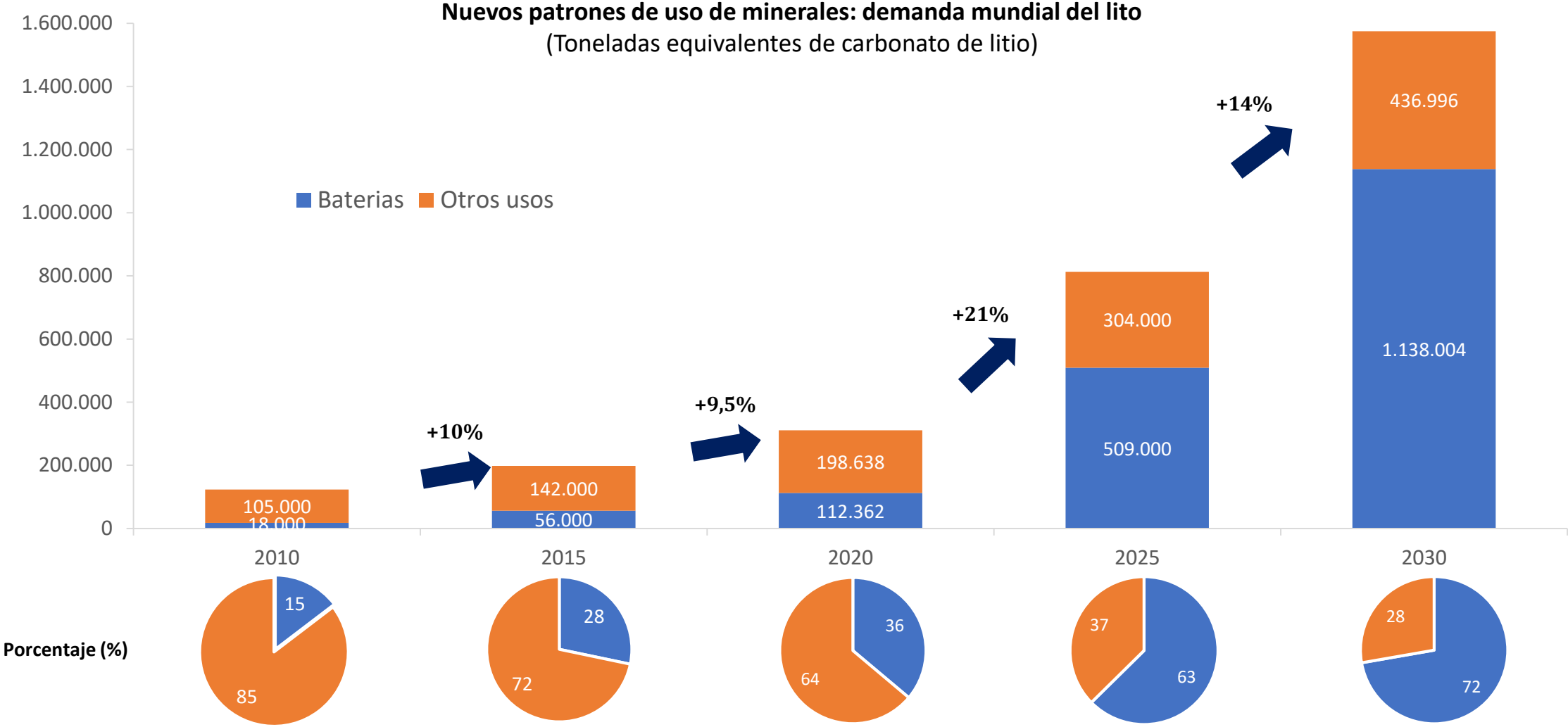
Otros impuestos, tasas y contribuciones que se aplican en estos países: derechos de exportación, retención sobre divindendos, IVA, impuestos a las transacciones bancarias, impuestos a los ingresos brutos, derechos de licencia.

Se conceden **acuerdos de estabilidad fiscal** en Argentina y Chile.

Fuente: boletines oficiales de los países; PWC, EY.

Antes de pandemia se preveía que la demanda del litio debida al uso de baterías de iones crecería en los próximos diez años, pero ahora dependerá de recuperación post-Covid-19

Nuevos patrones de uso de minerales: demanda mundial del lito
(Toneladas equivalentes de carbonato de litio)

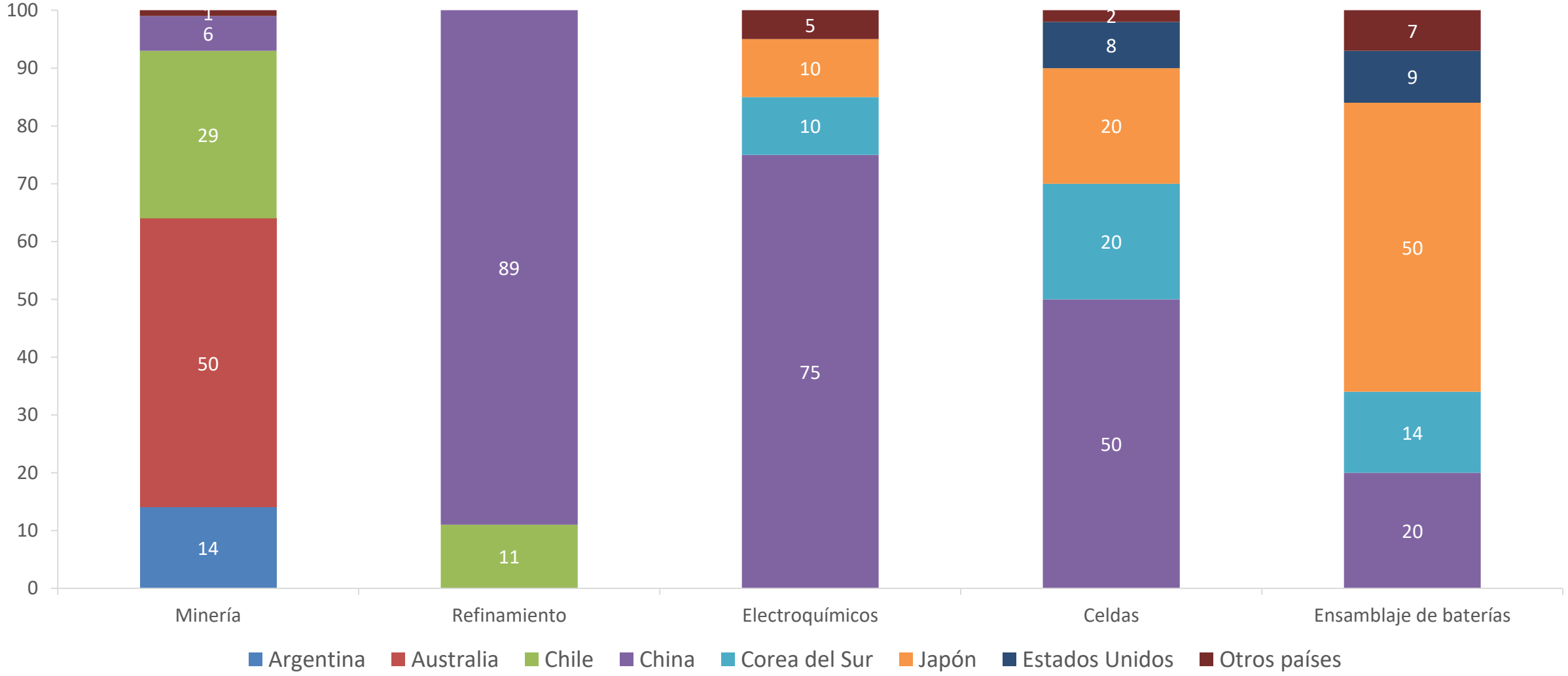


Notas: Las baterías incluye para vehículos (híbridos, híbridos enchufables y eléctricos con batería), camiones y autobuses (livianos, medianos y pesados), vehículos de dos y tres ruedas, redes de almacenamiento y productos electrónicos de consumo. Los valores en % refieren a la tasa crecimiento anual promedio para esos años.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de McKinsey & Company (2018); WWF (2019); COCHILCO (2020) y estimaciones propias.

La cadena de valor agregado mundial del litio empieza donde termina para Chile, Argentina y Australia: países de la región se quedan en lo más bajo de la cadena global de valor

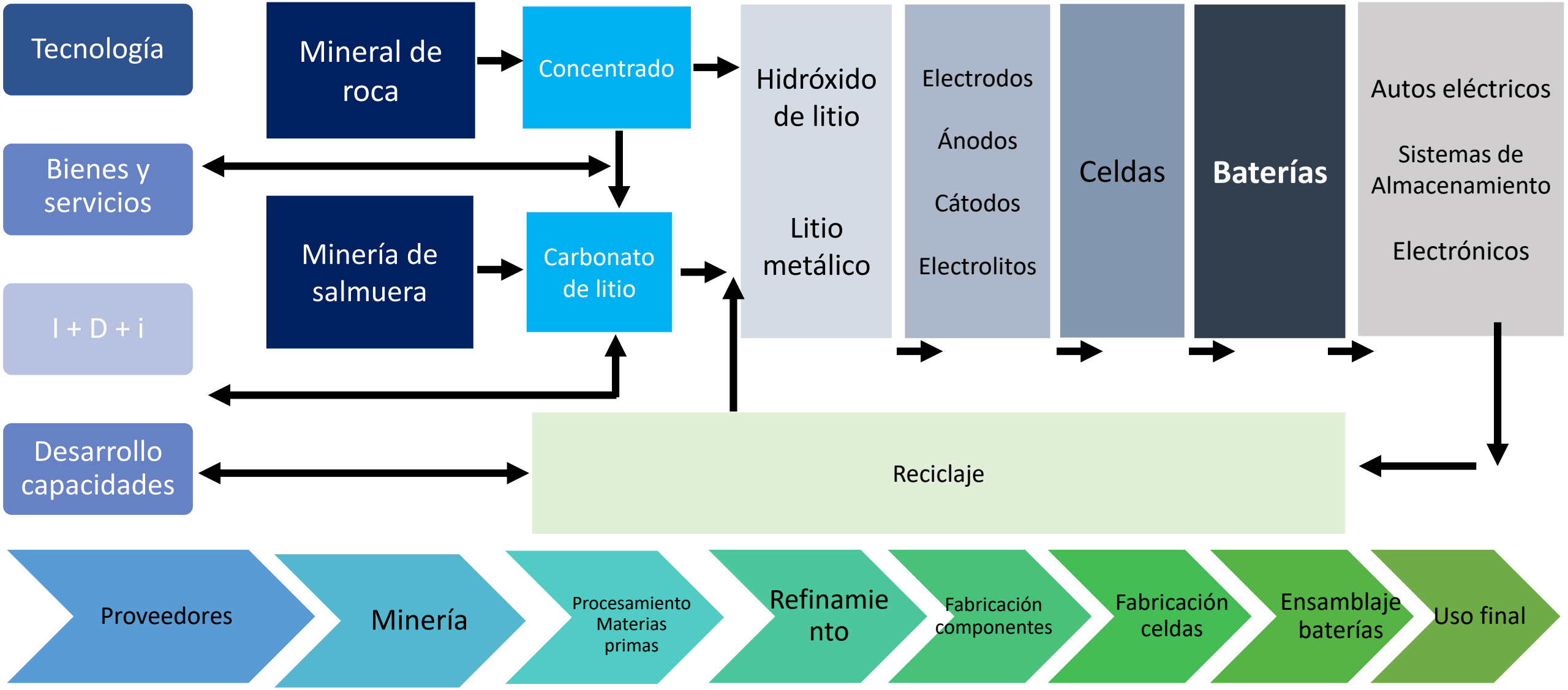
Los eslabones de la cadena de fabricación de baterías de litio por países
(en porcentaje)



División de Recursos Naturales

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de Australian Mining Equipment, Technology and Services (METS) sector. [en línea] http://www.austmine.com.au/.

Existen oportunidades de integración en los segmentos hacia atrás y hacia adelante de la cadena de valor del litio, el cobre y la energías renovables

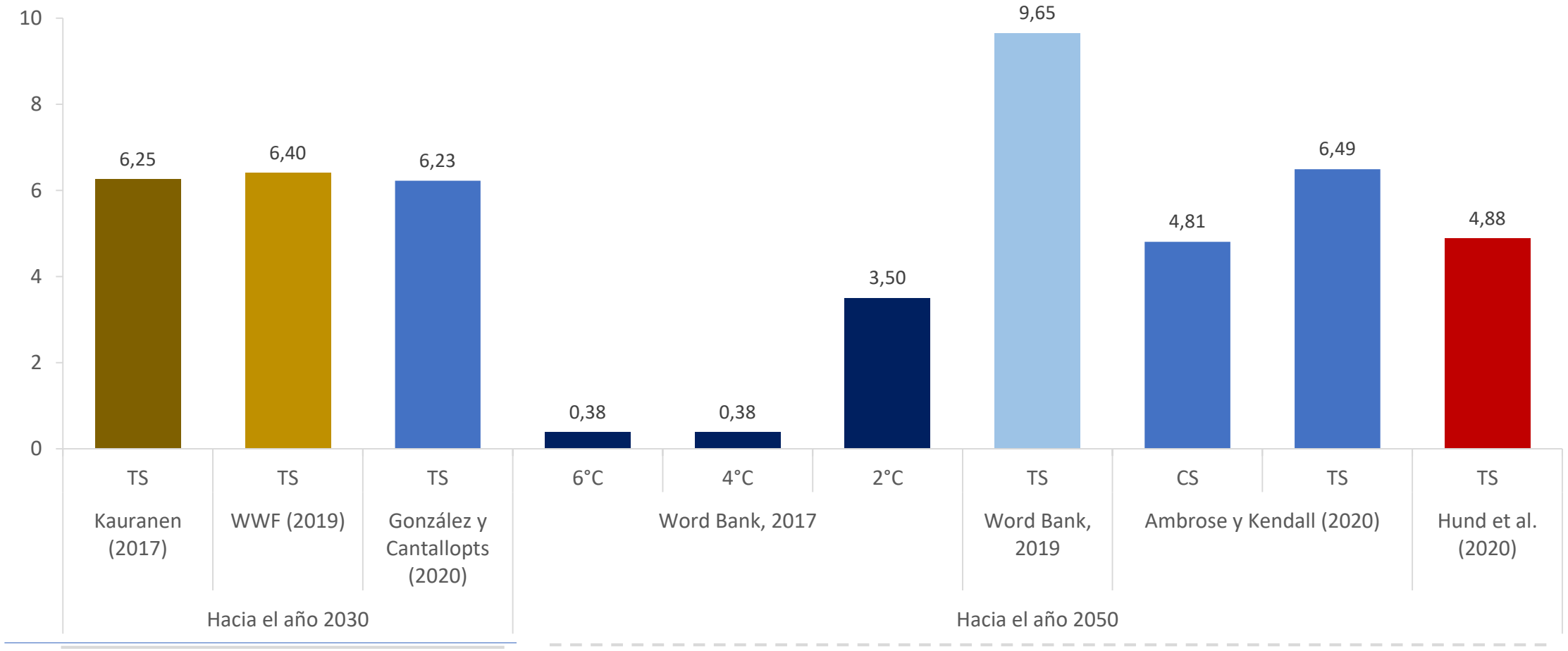


Los países del triángulo del litio tienen estrategias distintas para el desarrollo de los enlaces productivos. Chile y Bolivia con un marco normativo específico para el litio y la Argentina dentro del marco general de los minerales

	Chile	Argentina	Bolivia
Extractivo	**Recurso estratégico** (Ley) Normativa específica Titular de las pertenencias mineras la **CORFO** (SQM, Albemarle) No protagonismo de empresas CODELCO y ENAMI **Aportes financieros a comunidades (regalía)**	Recurso mineral: Normativa minera general **Provincias** otorgan concesiones Jujuy participación accionaria en empresa **Responsabilidad social empresarial**	**Recurso estratégico** Normativa específica Desde la exploración hasta la industrialización a cargo del Estado (COMIBOL, YLB)) **Cooperativas,** mano de obra y servicios
Productivo	Aportes de I+D (entre US$6 y US$19 millones) **Dos licitaciones para fabricantes especializados** Incentivo al valor agregado (25% producción a precio preferente) **Licitaciones internacionales de I+D+i** Instituto de Tecnologías Limpias (convergencia con el Cu y energía solar)	Provincias Jujuy **sociedad conjunta** con empresa italiana para la fabricación de baterías	**Alianzas estratégicas** YBL con empresas de Alemania y China para producción de litio y fabricación de cátodos y baterías (incertidumbre política)

Gobernanza de litio condicionada en el CP y MP por el contexto de Covid-19 y restricción externa y en LP por tendencias mundiales, transición energética y electromovilidad

Factor de suministro de litio para lograr una transición energética sostenible
-en comparación con la producción de 2018-



Notas: El suministro (demanda) de litio aumenta en un determinado factor (Número de veces su demanda = [demanda en 2050/producción en 2018] para cubrir requerimientos de transición energética y electromovilidad). Incluye tecnologías limpias para generación de electricidad (solar térmica de concentración, geotérmica, hidroeléctrica, nuclear, energías solar fotovoltaica y eólica terrestre); almacenamiento de energía (baterías, incluye automotriz, descentralizada y a escala de red); y energía convencional (carbón y gas). Escenarios: TS (escenario objetivo); SO (escenario moderado); 2°C, 4°C y 2°C (escenarios climáticos).

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base estadística de Kauranen (2017); Gónzalez y Catallopts (2020) Word Bank, 2017; WWF (2019); Word Bank, 2019; Ambrose y Kendall (2020); y Hund et al. (2020).

Ventana de oportunidad para el litio en contexto de incertidumbre tecnológica: ¿sustitutos tecnológicos o alternativas complementarias?

Sustituto	Utilización Mercados	I+D Alcance	Posible Implementación	Ventajas	Desventajas
Hidrógeno	Vehículos, bus, camiones (BMW, Hyundai, Toyota otros) Motos de nieve (proyecto HySnow Suiza) Mercado incipiente	Pila de combustible Uso comercial y particulares. Camiones Piloto en Suiza entre compañía H2-Energy y Hyundai . 400 km autonomía, 10-15 min. Repostaje	Prototipos de vehículos, buses, camiones y motos de nieve. Camiones en Suiza, 1600 unidades para 2025	• Mayor autonomía, • alta densidad de energía por unidad, • menor tiempo de repostaje, • reducción de ruido, • residuo es vapor de agua. • Menor peso de las pilas de combustible y tanques de hidrogeno en comparación a las baterías (principalmente camiones y buses) Pruebas piloto en Chile, Combustión dual H2-Diesel en Camiones Mineros y Pila combustible en LHD, Terminó piloto 2022 Mezclas H2 y gas para utilizar en las redes de Gas, Sistemas eléctricos masivos, Aprox. en 20 años mas	**Obtención del hidrógeno** en base hidrocarburos con **alta huella de carbono** , **métodos gris, marrón y azul (tecnología CCS).** **Hidrógeno Verde**: Mayor costo en comparación a la obtención de las otras fuentes de hidrógeno y de otras fuentes energéticas • Almacenamiento • Transporte • Baja infraestructura habilitante • Marcos Institucionales incipientes
	Tren – Alstom (incluye almacenamiento de energía en baterías) Mercado incipiente	Pila de combustible Terminó prueba piloto de 1,5 años con 2 trenes en Europa. Otra prueba con 14 trenes mas	14 trenes para el 2022		
	Aviones, Airbus ZEROe (incluyen almacenamiento de energía en baterías) Sin mercado	Pila de combustible Aviones de pasajero de capacidad de 100 y 200 pasajeros	Año 2035		
Baterías de Sodio	Móviles, laptop, herramientas, Vehículos (bicicletas, autos, bus, camiones) Sin mercado	Investigación en curso, experimentación y desarrollo de prototipos	Sin determinar	Elementos químicos de menor costo comparado con el litio. Elemento más abundante en la naturaleza. Investigaciones pretenden disminuir o sacar el cobalto de su química.	Menor densidad energética Ineficiencia por alta temperatura de funcionamiento Potencialmente insegura Falta alcanzar madurez técnica

¿Nueva normalidad o recuperación verde? Relocalización para mitigar dependencia del suministro de materias primas y la producción de baterías, con incertidumbre geopolítica

Elecciones Norteamérica

- **Biden**
- Acuerdo París
- Emisiones netas cero al 2050
- Acción por el Clima
- Desincentivos fuentes fósiles
- Eficiencia Energética
- Electro movilidad
- Energías Renovables
- **Trump**
- Incentivo para todas las fuentes fósiles
- Salida Acuerdo de París
- No cree en el cambio climático

China Carbono Neutral 2060

- Anunciado por Xi Jinping en Asamblea General de la ONU
- Emisiones máximas antes de 2030
- Esperar decimocuarto plan Quinquenal de China
- Implicaría importantes inversiones en renovables: eólicas, solar, almacenamiento, VE y baterías
- Electrificación, hidrógeno verde, eliminación de carbono incluida la CCS
- Impactos mundiales en mercado energético, materias primas y el comercio marítimo

Tesla

- Ser Principal productor de baterías. En 2030 = 3TWh => 80 veces capacidad actual.
- Reducir dependencia cadenas suministro externa => inversión en minas y procesamientos litio en USA
- Plantas de baterías en Norteamérica
- Litio nuevo proceso extracción desde arcillas en EEUU. Menores costos podría impactar la industria.
- Mejora tecnológica, mayor autonomía, potencia y eliminar cobalto en batería.
- Hacer eficiente el reciclaje
- Reducción uso de litio y costos de producción
- Visión: vehículos asequibles para todos
- Aplicación para el 2022

UE políticas de incentivo

- Nuevo modelo de empresas. COM (2020) 102 final
- Pacto Verde, al 2030 disminuir de 40% a 50% emisiones de carbono
- Resiliencia de las materias primas fundamentales. COM (2020) 474 final:
  - Litio primera vez en la lista
  - El 78% de litio importado de la UE proviene de Chile
  - UE al 2030 requerirá 18 veces mas de litio y en 2050 casi 60 veces mas, para baterías de VE y Almacenamiento
  - Inversión publica-privada mediante la Alianza Europea de Baterías => garantizar al 2025 el 80% de la demanda de litio Europea se satisfaga por suministro europeo
  - Propuesta de Reglamento sobre baterías: suministro responsable de materias primas y la diligencia debida.

¿Aumento de demanda 2022? ¿Déficit a 2027?

- Distintas proyecciones:
  - 2021 año transición
  - 2022 recuperación de la demanda
  - Detención de inversiones en nuevos proyectos y aumentos de capacidad =>déficit de oferta impulsaría precios en 2022
  - Proyecciones al 2027 déficit estructural de oferta.
- Nuevos yacimientos y posibilidades de explotar en otras regiones (África, Europa y Estados Unidos)
- Incertidumbre por anuncios internacionales de China y la UE y el posible impulso de su implementación
- Resultado de Elecciones EEUU, podrían relajar las tensiones comerciales e impulsar a nivel mundial una verdadera revolución energética baja en carbono

La explotación del litio se da en un contexto de potenciales impactos sociales y ambientales y la conflictividad asociada

- La transición energética y la electromovilidad requieren litio, pero los proyectos mineros de litio generan **conflictos e impactos socioambientales en los salares**.

- El proceso de extracción de litio y sus derivados desde el mineral requiere de cantidades importantes de **agua, energía y productos químicos**.

- La extracción del litio genera inquietudes desde los grandes centros de demanda especialmente europeos, que exigen **procesos innovadores y más sostenibles** de extracción.

- La extracción del litio genera **tensiones con las comunidades,** con otros **recursos naturales**, agua, suelo, biodiversidad, y con otras **actividades productivas** como el turismo. Esta conflictividad requiere de **innovación social y política.**

- La r**educción de la huella de emisiones** en la extracción de litio y en la fabricación de los componentes y baterías debe impulsar i**nnovaciones tecnológicas** que permitan sustentar los beneficios de la transición energética.

Conclusiones y reflexión final

- **Alta dotación de litio de salares,** heterogéneamente distribuida, e **importante producción minera** (aunque pierde participación mundial)**,** con **débiles encadenamientos** productivos y proveedora en lo más bajo de las cadenas globales de valor.

- **Creciente extracción y exportación** presiona el medio ambiente y aumenta conflictos distributivos y socioambientales.

- **Perspectiva del litio condicionada** por el contexto del **Covid-19 y la restricción externa** en el corto y mediano plazo y por **tendencias globales** en el largo plazo.

- Teniendo en cuenta la incertidumbre tecnológica y geopolítica, se requiere insistir e innovar en **políticas industriales alrededor del litio** y en posibilidades de **integración y complementación regional** tanto en la explotación como en la agregación de valor: ¿posibilidad alrededor de la industrial automotriz regional (Argentina, Brasil, México)?

Gracias por su atención!!!!

Es bienvenido a visitar nuestra página de Internet:

https://www.cepal.org/en/work-areas/natural-resources

O enviarnos sus consultas a:

Jeannette.Sanchez@un.org