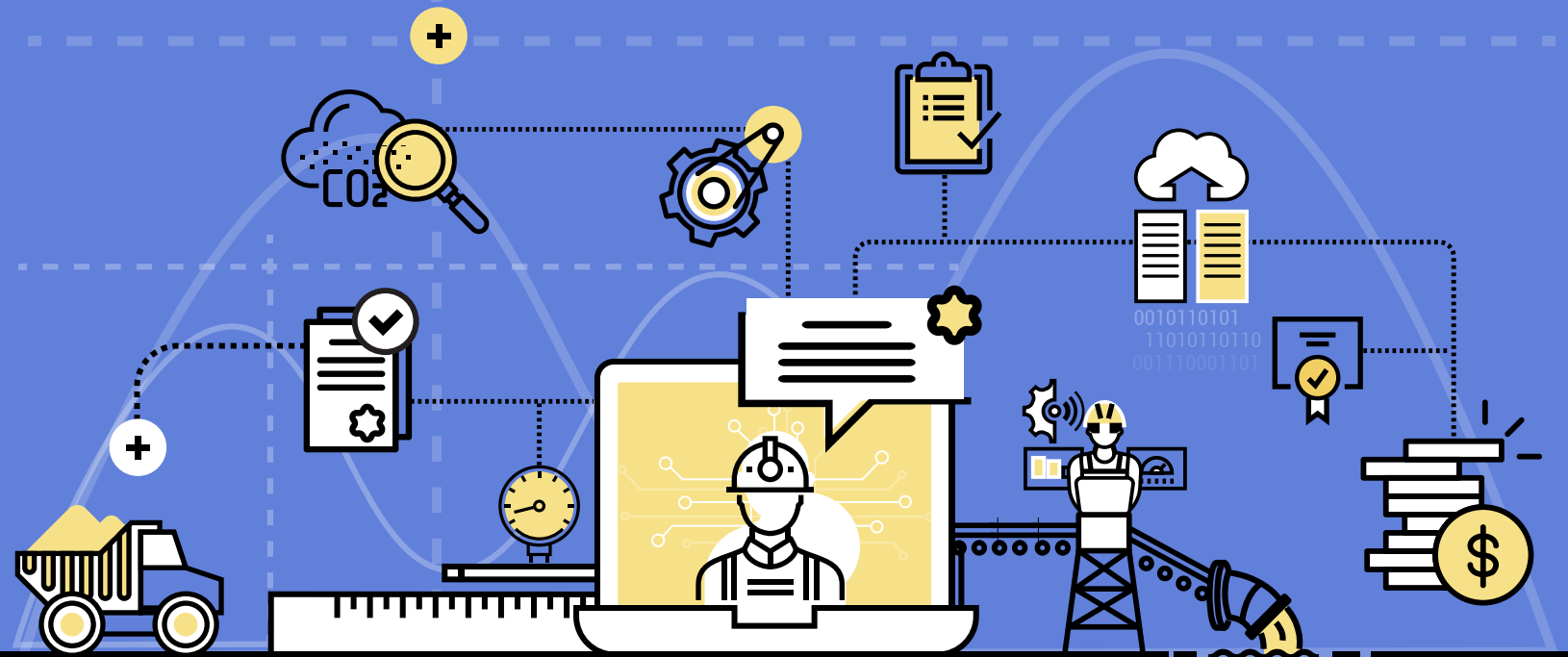


Cadena de valor del litio

Análisis de la cadena global de valor de las baterías de iones de litio para vehículos eléctricos

Benjamin Jones
Francisco Acuña
Víctor Rodríguez



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

Cadena de valor del litio

Análisis de la cadena global de valor de las baterías de iones de litio para vehículos eléctricos

Benjamin Jones
Francisco Acuña
Víctor Rodríguez



Este documento fue preparado por Benjamin Jones, Francisco Acuña y Víctor Rodríguez, con la colaboración sustantiva de Juan Esteban Fuentes, Álvaro Acosta, Marcelo Bolton, George Heppel y Nicolás Robles, todos de la empresa CRU Consulting, bajo la supervisión de Jeannette Sánchez, Directora de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de las actividades del programa Cooperación Regional para la Gestión Sustentable de los Recursos Mineros en los Países Andinos, ejecutado por la CEPAL en conjunto con la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania.

Los autores agradecen los comentarios de Pablo Chauvet, Mauricio León, José Luis Lewinsohn y Orlando Reyes, funcionarios de la División de Recursos Naturales de la CEPAL, y de Víctor Andrés Garzón, Nicolas Maennling y Cristina Muñoz, de la GIZ.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas incluidos en este documento no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2021/86
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2021
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.21-00357

Esta publicación debe citarse como: B. Jones, F. Acuña y V. Rodríguez, "Cadena de valor del litio: análisis de la cadena global de valor de las baterías de iones de litio para vehículos eléctricos", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2021/86), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Introducción	7
I. Estudio de la cadena de valor de las baterías de iones de litio	9
A. Análisis cuantitativo y proyecciones de la cadena de valor de baterías	10
1. Mercado de montaje de baterías	11
2. El mercado de fabricación de celdas	12
3. Producción de materiales de cátodo	21
4. El mercado de los precursores	29
5. Beneficios económicos de la industria a nivel global	29
6. Aspectos relevantes derivados del análisis de la cadena de valor	30
II. Análisis cualitativo sobre la gobernanza y el marco regulatorio asociado a la cadena de valor de las baterías de litio	37
A. Descripción histórica y factores de éxito para el desarrollo de la industria de baterías de litio a nivel global	39
1. Introducción	39
2. Ejes estratégicos detrás del impulso en el consumo de baterías de litio - Arena decisional	40
3. Políticas, I+D, financiamiento e interacción entre los principales actores	42
4. Incentivos orientados al desarrollo de la cadena de valor de baterías (precursores, cátodos, celdas y producción de baterías de litio)	44
5. Acceso a capital y financiamiento	46
6. Principales actores y formas de vinculación en la cadena de valor de litio	47
7. Principales modos de gobernanzas aplicados por los países líderes de la industria	51
8. Análisis del contexto o entorno decisional	53
III. Discusión sobre la realidad de la subregión y oportunidades de desarrollo de la cadena de valor de baterías de litio	55
A. Análisis de mercado de vehículos eléctricos en América del Sur y sus proyecciones para el desarrollo de la cadena de valor de baterías de litio	56
B. Celdas y <i>packs</i> de baterías	56

C.	Fabricación de precursores y cátodos	58
D.	Brechas en base a políticas públicas y gobernanza para los países del bloque del triángulo del litio.....	59
E.	Aspectos regulatorios de la extracción de litio en los países del triángulo del litio	60
F.	Aspectos regulatorios y de gobernanza al impulso del mercado de EVs y el desarrollo de la cadena de valor de baterías en los países del bloque del triángulo del litio.....	62
G.	Ejes estratégicos para la descarbonización a través de la industria de vehículos eléctricos.....	62
H.	Políticas implementadas, desarrollo de I+D, e interacción entre los principales actores.....	63
1.	Análisis del contexto económico y de riesgo país en la región	64
2.	Accesos a materias primas refinadas y principales <i>commodities</i>	65
3.	Oportunidades y recomendaciones en base a políticas públicas y gobernanza para los países del bloque del triángulo del litio	66
I.	Mirando hacia adelante	69
	Bibliografía.....	73

Cuadros

Cuadro 1	Productores de baterías chinos: capacidades de la planta, 2020.....	14
Cuadro 2	Cálculo de la demanda de litio, en términos de LCE, para producción de cátodos.....	21
Cuadro 3	Demanda de plantas chinas que operan a plena capacidad, 2019.....	23
Cuadro 4	Demanda de plantas del resto del mundo en operación, 2019.....	24
Cuadro 5	Demanda de plantas chinas operando a capacidad plena, 2025.....	27
Cuadro 6	Demanda desde plantas del resto del mundo operando a completa capacidad, 2025.....	28
Cuadro 7	Expansiones de la capacidad de cátodos fuera de China por país.....	33
Cuadro 8	Arenas decisionales asociadas a la cadena de valor de litio.....	42
Cuadro 9	Políticas y subsidios para el desarrollo <i>downstream</i> de la cadena de valor de baterías de litio	44
Cuadro 10	Contexto y entorno decisional	50
Cuadro 11	Barreras para el desarrollo de la cadena de valor de baterías de litio en la región.....	59

Gráficos

Gráfico 1	Desglose de la capacidad global de la <i>gigafactories</i> (izquierda) y desglose fuera de China (derecha), 2020.....	13
Gráfico 2	Participación de mercado chino de <i>gigafactories</i> en 2020, agrupada por empresa.....	14
Gráfico 3	Desglose de la capacidad de <i>gigafactories</i> global (izquierda) y ex-China (derecha) proyectada a 2026.....	16
Gráfico 4	Proyección de capacidad instalada de <i>gigafactories</i> global, por etapa de desarrollo	17
Gráfico 5	Utilización de la capacidad de fabricación de baterías.....	17
Gráfico 6	Capacidad mundial de fabricación de celdas de batería por país, 2015-2026.....	18
Gráfico 7	Participación de mercado de producción de cátodos de China frente al resto del mundo, 2019	22
Gráfico 8	Cuota de producción de China por cada química de cátodo y participación en la producción de cátodo, 2019	24
Gráfico 9	Participación de producción de RoW en 2019 de cada química de cátodo y participación de producción de cátodos	25
Gráfico 10	Participación de mercado de producción de cátodos de China frente al resto del mundo, 2025.....	26
Gráfico 11	Evaluación de la CRU de la demanda de materiales catódicos (= producción), 2025.....	26

Gráfico 12	La fabricación de precursores seguirá estando dominada por países con producción integrada	29
Gráfico 13	Tamaño del mercado de batería de litio	30
Gráfico 14	Capacidad de cátodo y demanda por región	33
Gráfico 15	Distribución del mercado automotriz en América del Sur, por país, 2021	56
Gráfico 16	Proyección de ventas de vehículos en América del Sur, por país	57
Gráfico 17	Participación en ventas de BEV en América del Sur para 2030 y la demanda de baterías resultante	57

Recuadros

Recuadro 1	Caso de Unión Europea: objetivos de reducción de emisiones y electromovilidad	41
Recuadro 2	Caso de la República de Corea: dependencia de combustibles fósiles y transición energética.....	41
Recuadro 3	Esfuerzos y políticas internacionales para el desarrollo de infraestructura.....	43
Recuadro 4	Caso de la Unión Europea: EBA, una alianza para el desarrollo de las baterías.....	45
Recuadro 5	Caso de la República de Corea: el impacto de una estrategia energética nacional	46
Recuadro 6	Política industrial en la Unión Europea y rol del Banco Europeo de Inversiones	47
Recuadro 7	Caso de la Unión Europea: dinamismo constante a la política industrial	52
Recuadro 8	Políticas públicas en la región (Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de) y Chile).....	63
Recuadro 9	Electromovilidad en el transporte público dentro de la región.....	64
Recuadro 10	¿Por qué las políticas comerciales son importantes?	66
Recuadro 11	Tarifas arancelarias a nivel internacional	66
Recuadro 12	Industria automotriz argentina	68
Recuadro 13	Limitaciones a la política industrial de la Unión Europea	71

Diagramas

Diagrama 1	La cadena de valor de la batería consta de cuatro pasos principales: precursor, cátodo, celda y batería	11
Diagrama 2	Los principales actores de la cadena de valor de las baterías se están integrando cada vez más.....	12
Diagrama 3	Principales herramientas en la cadena de valor de litio baterías y casos aplicados	48
Diagrama 4	Modalidad de interacción y modos de gobernanza	52
Diagrama 5	Estructura de análisis para la formulación de recomendaciones	55
Diagrama 6	Modalidad de interacción y modo de gobernanza en la región	69
Diagrama 7	Ejes principales de ventajas y oportunidades en el triángulo del litio	71

Mapas

Mapa 1	Proyección de capacidad de <i>gigafactories</i> en Europa Occidental, 2026	19
Mapa 2	Proyección de capacidad de <i>gigafactories</i> en Estados Unidos, 2026.....	20
Mapa 3	Capacidad <i>gigafactories</i> por país, 2026.....	20
Mapa 4	Flujos de material de conversión química de espodumeno/salmuera	31
Mapa 5	Flujos de productos químicos de litio de grado de batería	32
Mapa 6	Flujo comercial de precursores, cátodos y celdas en la cadena de suministro	32
Mapa 7	Penetración de xEVs (vehículos a batería e híbridos) y capacidad de <i>gigafactories</i> por región, 2025, flujo comercial de precursores, cátodos y celdas en la cadena de suministro	35
Mapa 8	La refinera Sao Miguel Paulista en Brasil podría ser la base de un centro de cátodos de baterías, flujos potenciales de importación y exportación.....	59

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_137

