



Recursos Naturales en América Latina y el Caribe



NACIONES UNIDAS

CEPAL



División de Recursos Naturales

Boletín No 6 • DICIEMBRE DE 2024

**Minerales críticos para la transición energética
y la electromovilidad: oportunidades para el
desarrollo económico con desafíos socioambientales**



Contenido

- **Editorial**
- **Artículo principal**
- **Noticias, eventos y publicaciones**
- **Contacto**
- **Suscripción**
- **Temas:**
 - **Recursos no renovables**
 - **Energía**
 - **Agua**
 - **Biodiversidad**
 - **Agricultura**

Editorial

La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible enfatiza la implementación de medidas efectivas y equitativas para abordar el desafío urgente del cambio climático. El despliegue de las tecnologías bajas en carbono, como los paneles solares, las turbinas eólicas y las baterías de iones de litio, altamente intensivas en minerales, incentivarán una fuerte expansión de las actividades mineras en América Latina y el Caribe.

La presencia de minerales como el litio, el cobre, el níquel, entre otros, en los países de América Latina y el Caribe presenta opciones de desarrollo del sector minero y oportunidades de diversificación productiva y agregación de valor, tanto aguas arriba como aguas abajo, generación de redes de proveedores locales e integración y cooperación regional. Sin embargo, el suministro confiable y asequible de estos recursos está sujeto a riesgos por el lado de la oferta y a presiones inducidas por la demanda.

Para aprovechar las oportunidades de la actividad minera de la región y minimizar sus potenciales amenazas, se requiere de una visión estratégica de largo plazo que busque el desarrollo económico y social, y la protección del medio ambiente. Para que la región transite hacia modelos de extracción más sostenibles, es necesario contar, entre otros, con un mayor despliegue de las energías renovables en el sector minero, una gestión hídrica integral, nuevos modelos de economía circular, revalorización de desechos, menor huella de carbono y protección del patrimonio natural crítico.

En este Boletín se revisan las oportunidades y los desafíos para América Latina en torno a la creciente demanda global de los minerales críticos requeridos para la transición energética y la electromovilidad, con el objetivo de promover el debate sobre el papel de los metales y minerales para un modelo de desarrollo más productivo, inclusivo y sostenible.

Artículo principal

La transición energética hacia fuentes de energía renovables y la expansión de la electromovilidad están impulsando una creciente demanda de minerales clave, como el litio, el cobre, el cobalto, el grafito, el níquel, entre otros. Por ejemplo, estos minerales son fundamentales para la fabricación de turbinas eólicas, paneles solares y baterías de alta capacidad utilizadas en vehículos eléctricos y en los sistemas de almacenamiento de energía (véase recuadro 1 sobre las baterías de iones de litio).

Recuadro 1

Ventajas y desventajas de las baterías de iones de litio (BiL)

El desempeño de las BiL varía con la química de sus principales componentes (ver cuadro). Las baterías funcionan según un proceso de reacción electroquímica de oxidación y reducción (redox) y se componen en general de una o más celdas, cada una con dos polos metálicos (electrodos), uno positivo, el cátodo, y otro negativo, el ánodo, además de una solución iónica conductora (electrolito) que puede ser líquida, sólida o híbrida (gel) y una membrana separadora de los polos. El cátodo puede contener cantidades variables de litio y otros minerales (cobalto, hierro, manganeso, níquel), el ánodo suele tener alguna forma de carbono (grafito), pero también puede ser de algún metal o metaloide (litio, estaño, silicio, titanio), la solución iónica conductora suele tener sales de litio y la membrana separadora es micropermeable para que los iones de litio se muevan entre los polos.

Cuadro Características de las baterías de iones de litio (BiL)

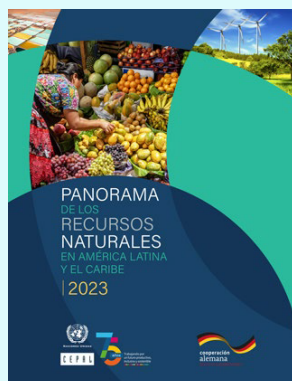
Denominación usual		LCO	LMO	NMC	LFP	NCA	LTO
Cátodo (química usual)		Óxido de litio-cobalto (LiCoO ₂)	Óxido de litio-manganeso (LiMn ₂ O ₄)	Óxido de litio-níquel-cobalto (LiNiMnCoO ₂)	Fosfato de litio-hierro (LiFePO ₄)	Óxido de litio-níquel-cobalto-aluminio (LiNiCoAlO ₂)	LMO o NMC
Ánodo (química usual)		Grafito	Grafito	Grafito	Grafito	Grafito	Óxido de litio-titanio (Li ₂ TiO ₃)
Densidad de energía (Wh/kg)		150-200	100-150	150-250	90-170	200-300	50-80
Ciclo de vida (carga/descarga)		500 a 1000	300 a 700	1.000 a 2.000	3.000 a 6.000	500 a 1.000	15.000 a 20.000
Usos							
Comparación relativa	Densidad de energía	Alta	Moderada	Muy alta	Moderada	Muy alta	Baja
	Densidad de potencia	Moderada	Alta	Alta	Muy alta	Alta	Alta
	Seguridad	Moderada	Alta	Alta	Muy alta	Moderada	Muy alta
	Vida útil	Moderada	Moderada	Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
	Costo	Moderado	Moderado	Moderado	Bajo	Alto	Muy alto

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Battery University “BU-205: Types of Lithium-ion” [en línea] <https://batteryuniversity.com/article/bu-205-types-of-lithium-ion>; Flash Battery “Which chemistry is most suitable for the electrification of your vehicle? let’s discover the different types of batteries” [en línea] <https://www.flashbattery.tech/en/types-of-lithium-batteries-which-chemistry-use/>; y Miao y otros (2019).

[Leer artículo completo](#)

Noticias, eventos y publicaciones

Recursos no renovables



Panorama de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe, 2023

285 p. | Abril de 2024

[Descargar](#)



Perspectivas de desarrollo de las cadenas de valor relacionadas con el litio en Chile y América del Sur

62 p. | Mayo de 2024

[Descargar](#)

Notas informativas

Mayo de 2022

CEPAL analiza las oportunidades y los desafíos de la pequeña minería de la región para contribuir a la transición energética

CEPAL promueve una minería inclusiva y con equidad de género en el Estado Plurinacional de Bolivia

Eventos

Julio de 2024

Seminario regional “La economía circular en la minería de Perú”

Agosto de 2024

CEPAL inició la Tercera edición del Curso: Lito, un recurso estratégico. Gobernanza, redes globales de producción y sostenibilidad

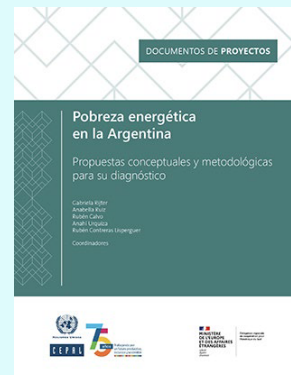
Energía



Monitoring of SDG 7 policies in Latin American countries

48 p. | October 2023

[Descargar](#)



Pobreza energética en la Argentina: propuestas conceptuales y metodológicas para su diagnóstico

36 p. | Febrero de 2024

[Descargar](#)

Notas informativas

Marzo de 2024

República de Corea y CEPAL renuevan su acuerdo de cooperación con énfasis en educación y mercado laboral, transición energética y envejecimiento en la región

Noviembre de 2024

Intervención en la Wilson Center Conference on US-Chile Climate Action and the Energy Transition

Eventos

Marzo de 2024

CEPAL Impulsa la Transición Energética en América Latina y el Caribe en la Sexta Reunión Ministerial de la ECPA

Junio de 2024

Oportunidades para avanzar en Ciudades Inclusivas, Sostenibles e Inteligentes

Agua



Incentivos y oportunidades en el marco regulatorio para el aprovechamiento energético del biogás producido en plantas de tratamiento de aguas residuales en países seleccionados de América Latina y el Caribe

47 p. | Mayo de 2024

[Descargar](#)



Hoja de ruta técnica y financiera para la recuperación de metano y nutrientes de aguas residuales en América Latina y el Caribe

133 p. | Mayo de 2024

[Descargar](#)

Notas informativas

Marzo de 2024

IV Edición de los Diálogos Regionales del Agua para América Latina y el Caribe

Junio de 2024

Encuentro de la serie de Seminarios Online ROSA: "Hacia una regulación tarifaria sostenible e inclusiva en El Salvador"

Eventos

Febrero de 2024

Primera Asistencia Técnica Virtual en el Marco del Proyecto ROSA - Estado Plurinacional de Bolivia

Mayo de 2024

Soluciones basadas en la Naturaleza para el aumento de la disponibilidad hídrica agrícola: 2do Seminario del Proyecto ROSA

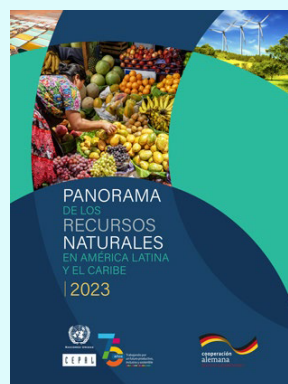
Biodiversidad



La biodiversidad como impulsor de la transformación sostenible en América Latina y el Caribe (Boletín: Recursos Naturales en América Latina y el Caribe - No.5)

7 p. | Noviembre de 2023

[Descargar](#)



La biodiversidad como base de la transición hacia la sostenibilidad y la resiliencia social, económica y ambiental (Panorama de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe, 2023)

285 p. | Abril de 2024

[Descargar](#)

Notas informativas

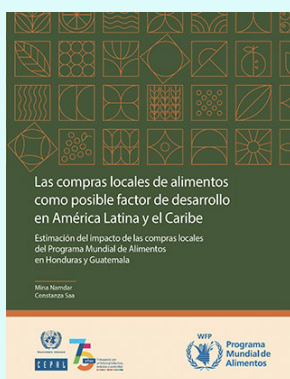
Noviembre de 2023

Expertos de la región se reúnen para identificar elementos clave para implementación y seguimiento tempranos del Marco Mundial de Biodiversidad

Junio de 2024

La CEPAL impulsa la implementación de iniciativas para fortalecer la Biodiversidad en América Latina durante Diálogo Regional

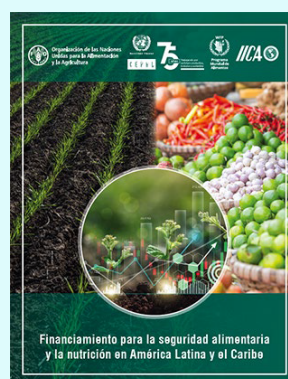
Agricultura



Las compras locales de alimentos como posible factor de desarrollo en América Latina y el Caribe: estimación del impacto de las compras locales del Programa Mundial de Alimentos en Honduras y Guatemala

73 p. | Marzo de 2024

[Descargar](#)



Financiamiento para la seguridad alimentaria y la nutrición en América Latina y el Caribe

41 p. | Julio de 2024

[Descargar](#)

Notas informativas

Abril de 2024

FAO, CEPAL, WFP e IICA: No erradicar el hambre y la malnutrición tiene un costo superior al de las soluciones

Eventos

Abril de 2024

Lanzamiento Documento CEPAL-WFP "Las compras locales de alimentos como posible factor de desarrollo en América Latina y el Caribe

FAO, CEPAL, WFP e IICA lanzarán nuevo reporte sobre financiamiento de la seguridad alimentaria y la nutrición en la región

Más sobre Recursos Naturales

Ver más publicaciones sobre Recursos Naturales

Contáctenos

Suscríbese



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
www.cepal.org/es/temas/recursos-naturales
Copyright © Naciones Unidas, 2024.
Todos los derechos reservados

Cancelar suscripción | Unsubscribe