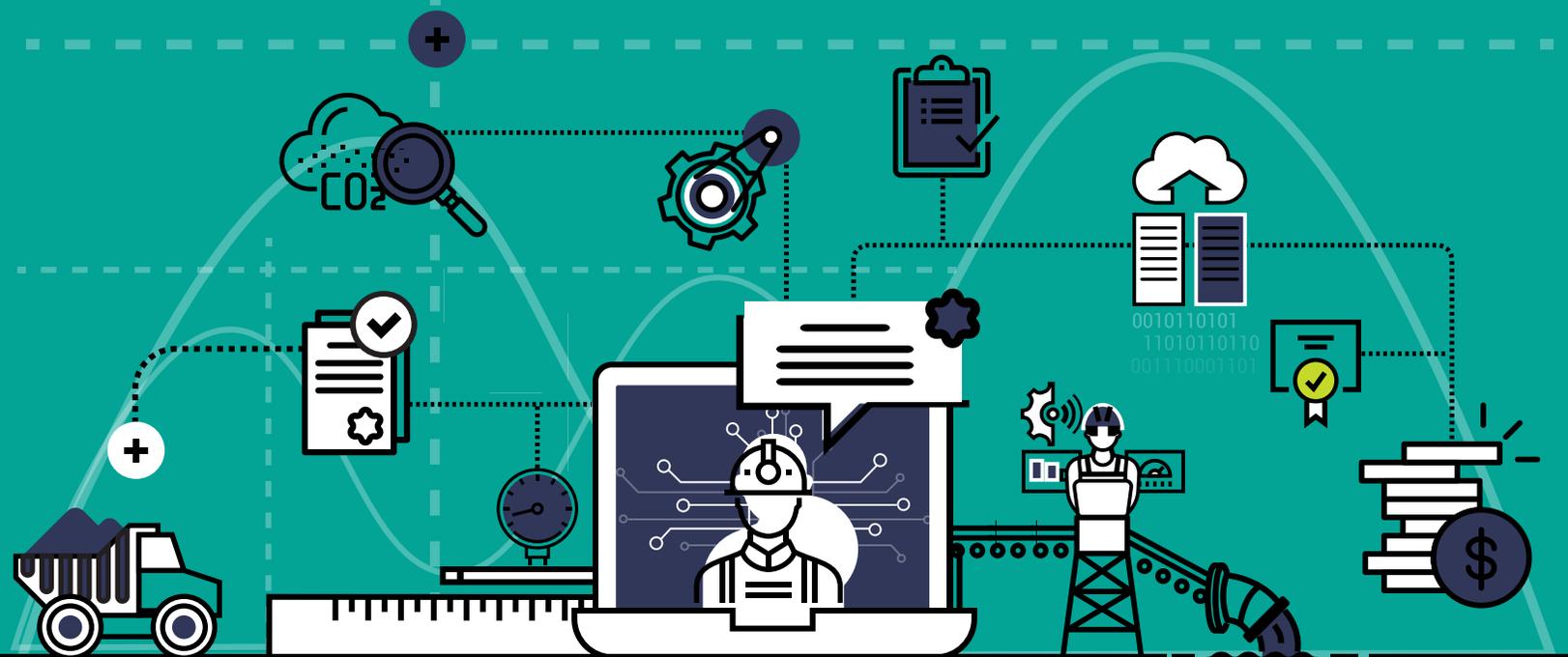


Intensidad de materiales en la transición energética de América Latina

Estimaciones sobre la base de un escenario de integración energética de América del Sur

Frank Leñez



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

Intensidad de materiales en la transición energética de América Latina

Estimaciones sobre la base de un escenario de integración
energética de América del Sur

Frank Leañez



Este documento fue preparado por Frank Leañez, Consultor de la Unidad de Recursos No Renovables, 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 (MINSUS), 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.

Se agradecen los aportes de Pablo Chauvet y los comentarios de Orlando Reyes.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas de esta publicación no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2022/46
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2022
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.22-00214

Esta publicación debe citarse como: F. Leañez, "Intensidad de materiales en la transición energética de América Latina: estimaciones sobre la base de un escenario de integración energética de América del Sur", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2022/46), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

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. Materiales objetivo	9
II. Intensidad de materiales	13
A. Metodología.....	13
B. Fuentes de información	14
C. Tecnologías para la transición energética	16
1. Solar fotovoltaica	16
2. Eólica	17
3. Baterías.....	19
4. Geotérmica	20
5. Biomasa	21
6. Concentración solar (CSP)	21
D. Tecnologías convencionales	21
1. Hidroeléctrica.....	22
2. Gas natural	22
3. Nuclear.....	22
4. Transmisión.....	23
E. Resultados de intensidad de materiales.....	23
III. Materiales para la transición energética en América Latina	27
A. Programa de expansión integrado	27
B. Demanda de materiales.....	31
1. Escenario base de expansión	31
2. Escenario CORE de expansión	34
3. Redes de transmisión	36
IV. Materiales para la transición energética de América Latina en el contexto mundial	39
A. Cobre	39
B. Cobalto	40
C. Níquel.....	41

D.	Litio	43
E.	Tierras raras	44
F.	Molibdeno.....	45
V.	Conclusiones	47
	Bibliografía	49
	Anexos	51
	Anexo 1	52
	Anexo 2	54
	Cuadros	
Cuadro 1	Minerales y tierras raras objetivo	10
Cuadro 2	Otros minerales empleados en construcción de centrales eléctricas	10
Cuadro 3	Otros materiales empleados en construcción de centrales eléctricas	11
Cuadro 4	Fuentes de información por tecnología	15
Cuadro 5	Tecnologías de generación eólica.....	17
Cuadro 6	Intensidad de materiales – minerales objetivo	23
Cuadro 7	Intensidad de materiales – tierras raras objetivo	24
Cuadro 8	Intensidad de materiales – otros minerales/materiales.....	24
Cuadro 9	América del Sur: dimensionamiento físico del sistema de transmisión en el escenario CORE, desagregado por nivel de tensión, 2020-2032	30
Cuadro 10	América del Sur: demanda de materiales para el sistema de transmisión de alta tensión en el escenario CORE, 2020-2032	37
Cuadro 11	Demanda de cobre en el contexto de producción mundial	40
Cuadro 12	Demanda de cobalto en el contexto de producción mundial	41
Cuadro 13	Demanda de níquel en el contexto de producción mundial	42
Cuadro 14	Demanda de litio en el contexto de producción mundial	43
Cuadro 15	Demanda de tierras raras en el contexto de producción mundial.....	45
Cuadro 16	Demanda de molibdeno en el contexto de producción mundial	46
Cuadro A1	Intensidad de material tecnologías solares fotovoltaicas	52
Cuadro A2	Intensidad de material tecnologías solares térmicas	52
Cuadro A3	Intensidad de material tecnologías eólicas.....	52
Cuadro A4	Intensidad de material tecnologías térmicas convencionales	53
Cuadro A5	Intensidad de material otras tecnologías renovables	53
Cuadro A6	Intensidad de material líneas de transmisión	53
Cuadro A7	Intensidad de material de subestaciones y transformadores	53
Cuadro A8	Principales países productores de cobre.....	54
Cuadro A9	Principales países productores de cobalto	54
Cuadro A10	Principales países productores de litio	55
Cuadro A11	Principales países productores de níquel	55
Cuadro A12	Principales países productores de molibdeno.....	55
Cuadro A13	Principales países productores de metales tierras raras.....	56
	Gráficos	
Gráfico 1	América del Sur: proyección de la capacidad de generación instalada en el escenario base, desagregada por fuente, 2020-2032	29
Gráfico 2	América del Sur: proyección de la capacidad de generación instalada en el escenario CORE, desagregada por fuente, 2020-2032	30
Gráfico 3	América del Sur: demanda acumulada de minerales objetivo en el escenario base, 2021-2032	31

Gráfico 4	América del Sur: evolución de la demanda de minerales objetivo en el escenario base, 2021-2032	32
Gráfico 5	América del Sur: evolución de la demanda de cobre en el escenario base, desagregada por fuente de energía, 2021-2032	32
Gráfico 6	América del Sur: demanda acumulada de tierras raras objetivo en el escenario base, 2021-2032	33
Gráfico 7	América el Sur: evolución de la demanda de tierras raras objetivo en el escenario base, 2021-2032	33
Gráfico 8	América del Sur: demanda acumulada de minerales objetivo en el escenario CORE, 2021-2032	34
Gráfico 9	América del Sur: evolución de la demanda de minerales objetivo en el escenario CORE, 2021-2032	34
Gráfico 10	América del Sur: evolución de la demanda de cobre en el escenario CORE, 2021-2032	35
Gráfico 11	América del Sur: demanda acumulada de tierras raras objetivo en el escenario CORE, 2021-2032	35
Gráfico 12	América del Sur: evolución de la demanda de tierras raras objetivo en el escenario CORE, 2021-2032	36
Diagramas		
Diagrama 1	Marco metodológico	14
Diagrama 2	Cadena de producción de paneles fotovoltaicos.....	16
Diagrama 3	Cadena de producción de generadores eólicos.....	18
Mapas		
Mapa 1	Mapa ilustrativo del alcance del estudio ECOSUD.....	28
Mapa 2	Mundo: principales países productores de cobre, 2020	40
Mapa 3	Mundo: principales países productores de cobalto.....	41
Mapa 4	Principales productores de níquel a nivel mundial	42
Mapa 5	Principales productores de litio a nivel mundial.....	44
Mapa 6	Principales productores de metales tierras raras a nivel mundial.....	45
Mapa 7	Principales productores de molibdeno a nivel mundial.....	46

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_31580

