

El Futuro Geopolítico de América Latina en la Era de los Minerales Críticos

Dr. Arnoldus M. van den Hurk

REMIO. Observatorio Geopolitica Mineral

R4MINING – arnoldus@r4mining.com

**JUNTOS POR MÁS
OPORTUNIDADES Y
BIENESTAR PARA TODOS**






Verano 1978

LA HUELLA MINERAL NO ES SOLO CARBONO

«Codelco mueve 2 millones de toneladas de materiales al día»

Future Minerals Forum Panel. 15 enero, 2025

1 Por lo tanto, se mueven
730 millones de toneladas al
año.

2 Equivale al **95,46%** del
peso de los edificios de
MANHATTAN

3 En cuatro años equivale al
peso de **5 BARCELONAS**

4 2024: Codelco produjo
1,33 million Tn de Cobre

¿Y la
Sostenibilidad
de la
transición
energética?

2024 Mundial

- **8,8** Arequipas
- **1,76** Limas

2050 Mundial

- **20** Arequipas
- **4** Limas



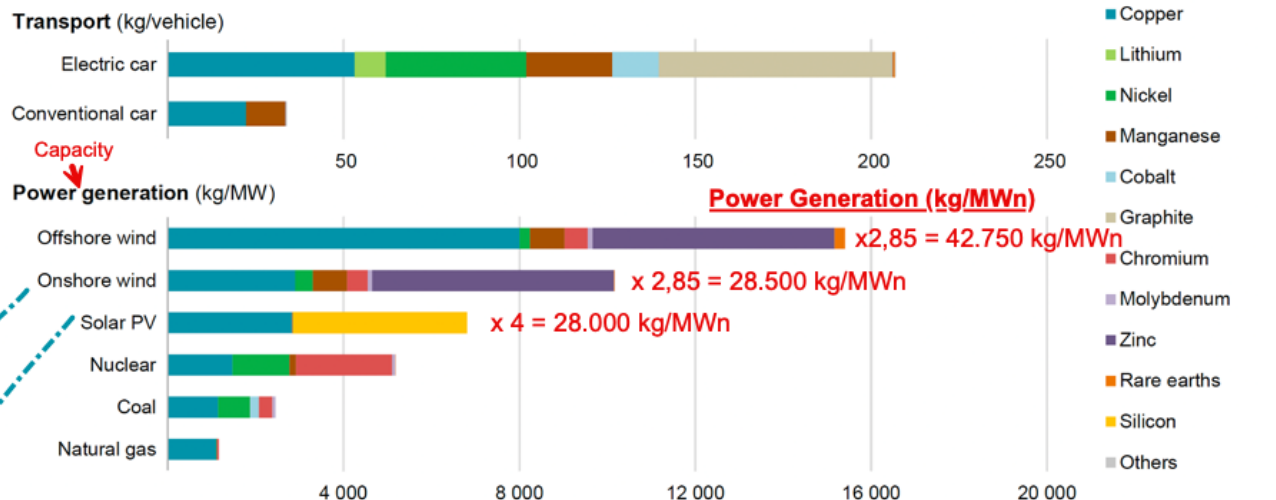
ESPEJISMO MINERAL: Agenda 2030

ENERGY TRANSITION (MWn) VERSUS ENERGY CAPACITY TRANSICION (MWp)

The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions

The rapid deployment of clean energy technologies as part of energy transitions implies a significant increase in demand for minerals

Minerals used in selected clean energy technologies



Notes: kg = kilogramme; MW = megawatt. Steel and aluminium not included. See Chapter 1 and Annex for details on the assumptions and methodologies.



Figura 3: La Intensidad Mineral de la Nueva Economía; IEA (corregido)

MINERALES ESTRATÉGICOS

MINERALES CRÍTICOS

ANTIMONIO
ARSÉNICO
BARITA
BERILIO
BISMUTO
CESIO
CROMO
GEMANIO
HAFNIO
INDIO
MANGANESO
NIOBIO
PALADIO
RODIO
RUBIDIO
RUTENIO
TANTALO
TELURIO
ESTAÑO
TITANIO
TUNGSTENO
VANADIO
ZINC
ZIRCONIO

MATERIALES CRÍTICOS PARA LA ENERGÍA

ALUMINIO COBRE
COBALTO SILICIO
FLUOR / FLUORITA
GALIO
GRAFITO
IRIDIO
LITIO
MAGNESIO
NIQUEL
PLATINO

ELEMENTOS

TIERRAS RARAS

NEODIMIO *
PRASEODIMIO
TERBIO
DISPROSIO

TIERRAS RARAS - TIERRAS PESADAS

LANTANO
CERIO
SAMARIO
EUROPIO
GADOLINIO
HOLMIO
ERBIO
TULIO
ITERBIO
LUTECIO
ESCANDIO
ITRIO

PROMETIO

COMBUSTIBLES

NUCLEARES

URANIO
PLUTONIO

HIDROCARBUROS

GAS NATURAL
PETRÓLEO
CARBÓN

MINERALES

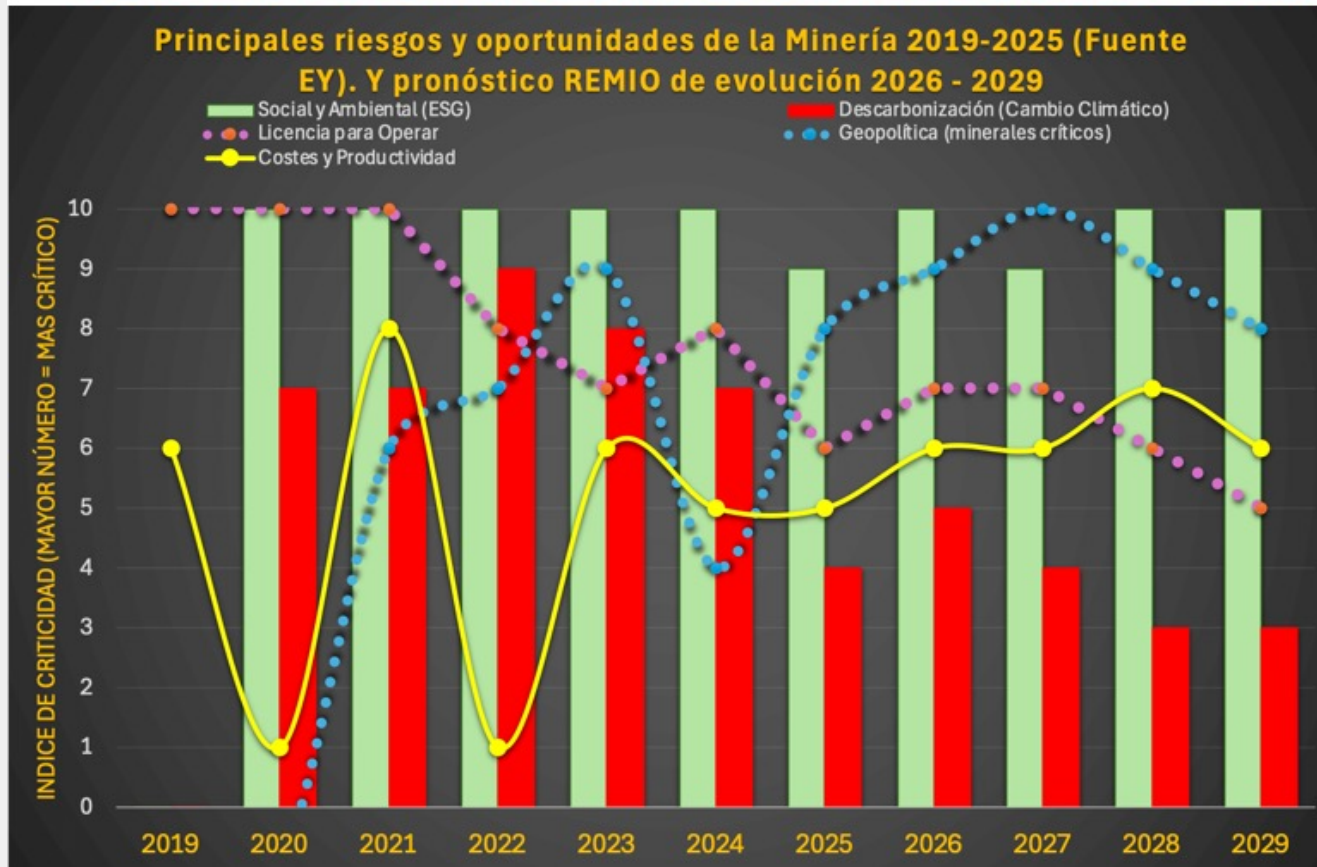
SINO

FIGURA 1:
NOMENCLATURA USA
PARA MINERALES
CRÍTICOS Y
ESTRATÉGICOS

Fuente: Modificado en base a Caspian Policy Center

EVOLUCIÓN DE LOS RIESGOS EN MINERÍA

ORDEN DE IMPORTANCIA SEGUN EJECUTIVOS MINEROS



Descarbonización

Social y Ambiental

Geopolítica Mineral

Licencia Social

El ICEBERG MINERAL y la “Orquesta Desafinada”

TOTALES			FÓSILES		METALES		NO METAL
Año	Consumo Global de Minerales (Gt)	Consumo Global per Cápita (Tn/persona)	Consumo Total Fósiles (Millones de Tn)	Consumo Total Fósiles per Cápita (Tn/persona)	Consumo Total Metales (Millones de Tn)	Consumo Total Metales per Cápita (kg/persona)	Consumo Total per Cápita (Tn/persona)
2025	71.0	8.63	17,000	2.07	2,013.5	244.7	6.32
2030	75.7	8.83	17,200	2.01	2,384.9	278.3	6.55
2035	80.1	9.01	17,000	1.91	2,809.1	316.0	6.78
2040	84.6	9.20	16,800	1.83	3,286.0	357.2	7.01
2045	87.6	9.24	16,250	1.71	3,709.9	391.3	7.13
2050	90.1	9.28	15,400	1.59	4,028.1	414.8	7.28

SEGURIDAD
ENERGÉTICA
30% metales

SEGURIDAD
DIGITAL
10% metales

SEGURIDAD
NACIONAL
5% metales

SEGURIDAD SOCIO
DEMOGRÁFICA
55% metales



Figura 9: Mapa Actual de Minerales Estratégicos para la Soberanía de Valor del Perú

E

The Critical Minerals to China, EU, and U.S. Security

Los gobiernos elaboran listas de minerales críticos en función de sus necesidades industriales y de evaluaciones estratégicas de los riesgos de suministro.



EU
Coking Coal
The European Union is a significant importer of coking coal used in steel production.

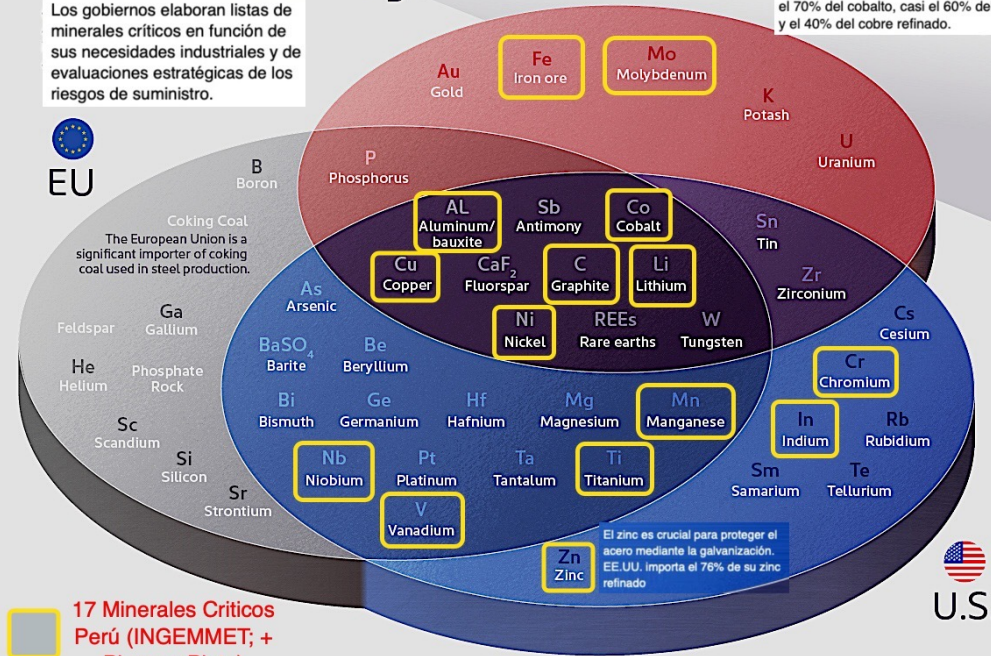


China

China es líder en el procesamiento de minerales: controla el 100% del suministro mundial de grafito natural refinado, más del 90% del manganeso, el 70% del cobalto, casi el 60% del litio y el 40% del cobre refinado.



U.S.

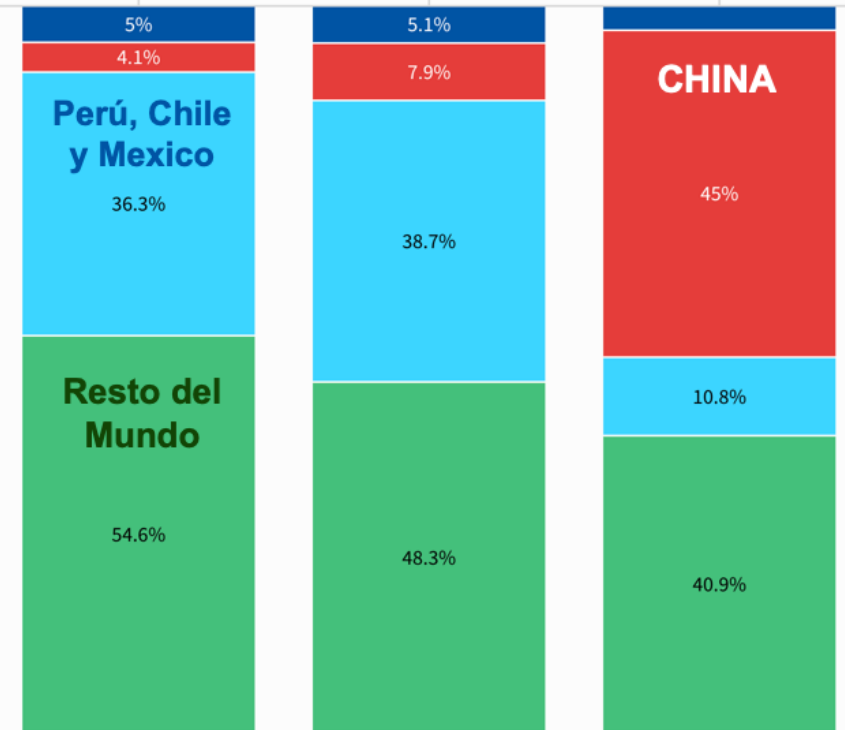


United States China Chile, Peru and Mexico Rest of World

RESERVAS

PRODUCCIÓN MINERA

PRODUCCIÓN REFINO



Fuente: USGS y CSIS

SOBERANÍA DE VALOR MINERAL



Latinoamérica invita, no come, pero
paga los ceviches y asados.
COLONIALISMO. MODELO PIZARRO
“Oro de España”



Los invitamos, come Latinoamérica y
que paguen los «demás»
NACIONALIZACIÓN “MODELO EVO
MORALES”

CONTROL NODOS DE VALOR

1. FOMENTO DEL VALOR AÑADIDO
2. IMPULSÓ A LA INNOVACIÓN
3. VENTAJA COMPETITIVA: GOBERNANZA SOSTENIBLE

LLAMADA A LA ACCIÓN

- Think Tank. Observatorio Minerales Estratégicos (IIMP, SNMPE). **Gremios y Academia.**
- **Gobierno:** Política Nacional de Minerales Estratégicos y Cadenas de Valor (INGEMMET, ASGMI)
- **Industria Minera:** De extraer y exportar a Valor Compartido y Desarrollo Territorial





TESIS Tierra Estratégica de Seguridad, Industria y Suministros. (GEOPOLÍTICA MINERAL)



PROPUESTA TESIS: Tierra Estratégica de Seguridad Industria y Suministros

¿BATALLA MINERAL O BATALLA CULTURAL?

OBJETIVO DEL CENTINELA MINERAL:
PERSUADIR EN VEZ DE INFORMAR
Éxito = minería
*** conocimiento * comunicación**



Gesto Político ¿MINISTRO DE GEOPOLÍTICA MINERAL?

FORO DE TRANSICIÓN
ENERGÉTICA
M I N E R A



- **LAS MINAS SERÁN HOSPITALES DEL PLANETA DEL SIGLO XXI**
- Donde transfusiones de sangre metálica combatirán la crisis energética, digital, de seguridad nacional y socio demográfica
- Geólogos e ingenieros serán los médicos y enfermeras. Se necesitarán muchos.
- Pacientes que entiendan a los médicos, médicos que persuaden no solo que informen como hasta ahora.
- Directivos Geopolíticos minerales. No solo extractivos exportadores
- De este modo los hospitales de América Latina serán considerados como de los mejores del mundo



LOS PARADIGMAS HAN CAMBIADO: Fantastic Four Fakes



GRACIAS

www.r4mining.com

- **CÁPSULAS DE PERSUASIÓN**
- 2 emails semanales
- Neuromarketing.
- Copywriting.
- Comunicación Persuasiva Interna y Externa
- Soporte de IA Generativa
- **GRATIS!**

arnoldus@r4mining.com

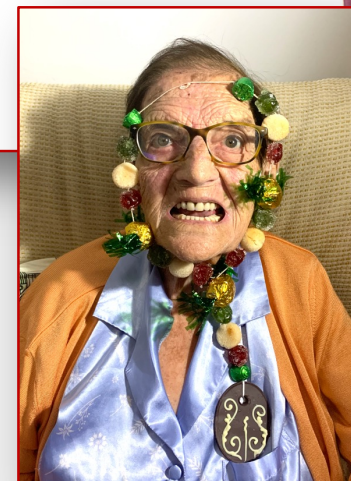
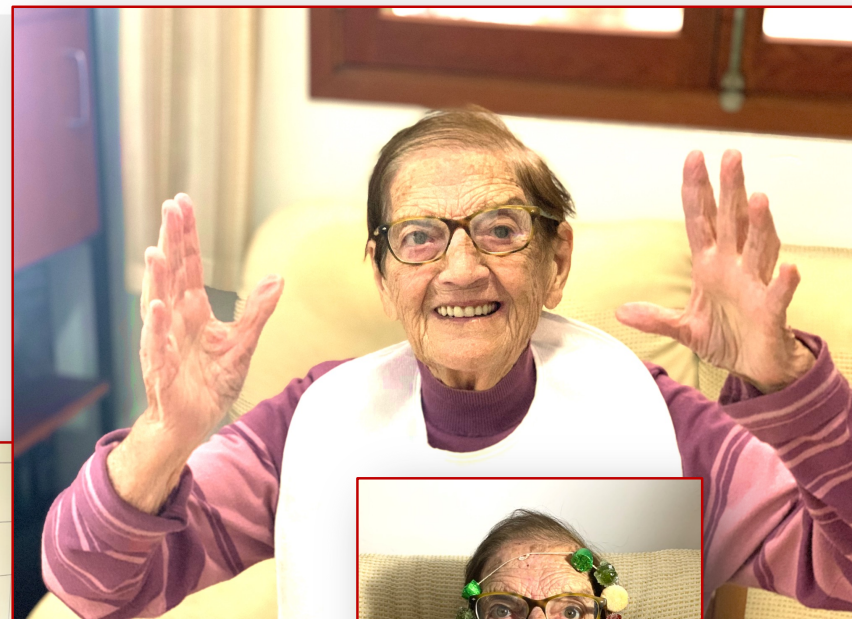
**No son los minerales
los que forjan al líder
en minería...
son sus palabras.**

En este sector, aciertas
o fallas por cómo comunicas.

— Inspirado en Robert Heller

 r4mining.com





JUNTOS POR MÁS
OPORTUNIDADES Y
BIENESTAR PARA TODOS



**INSTITUTO
DE INGENIEROS
DE MINAS
DEL PERÚ**

