

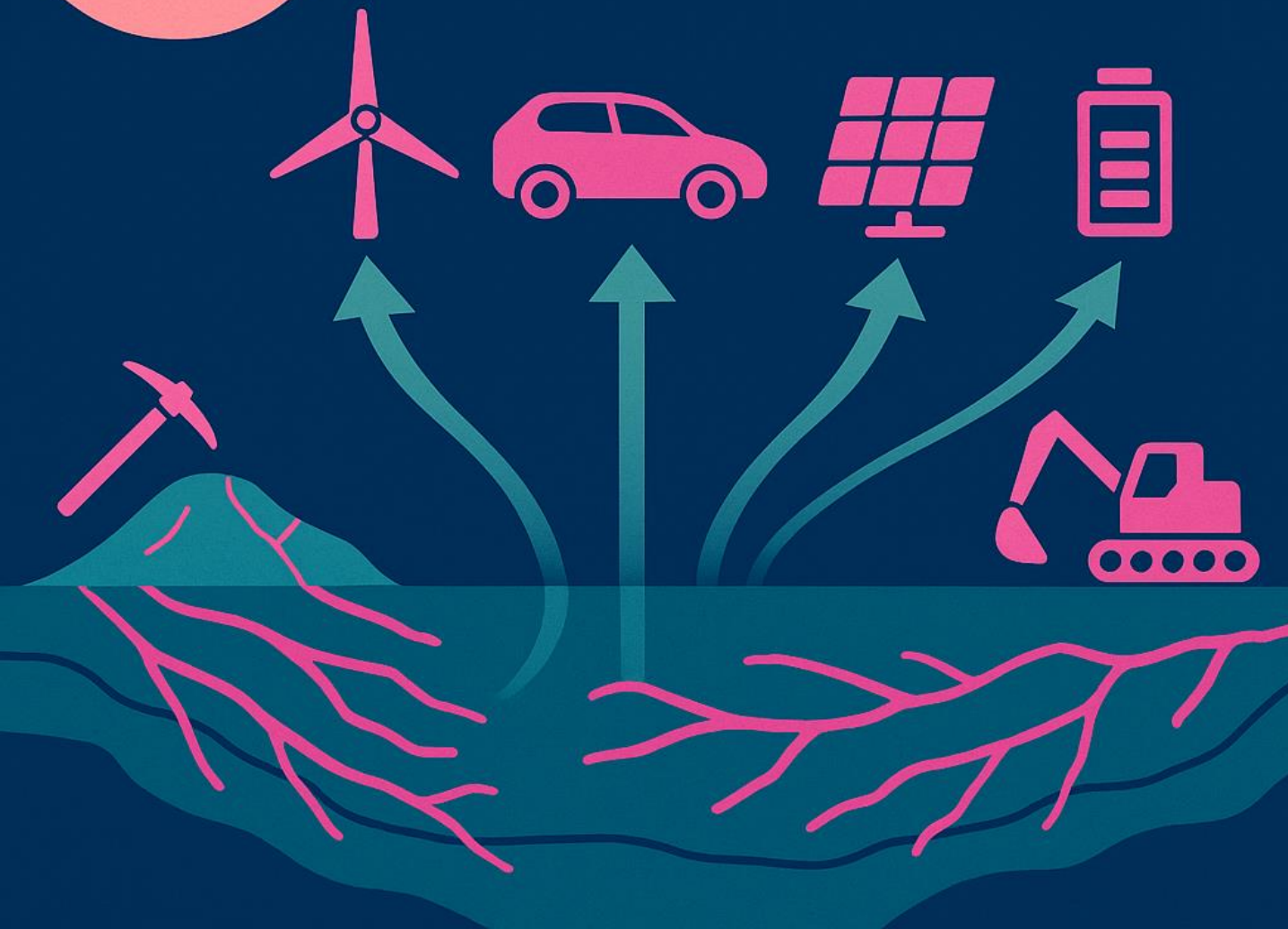
¿Cómo abordar la revolución llamada Sostenibilidad?

Del carbono al silicio: conciencia material para una nueva era





Una nueva revolución material: con minerales pero con propósito



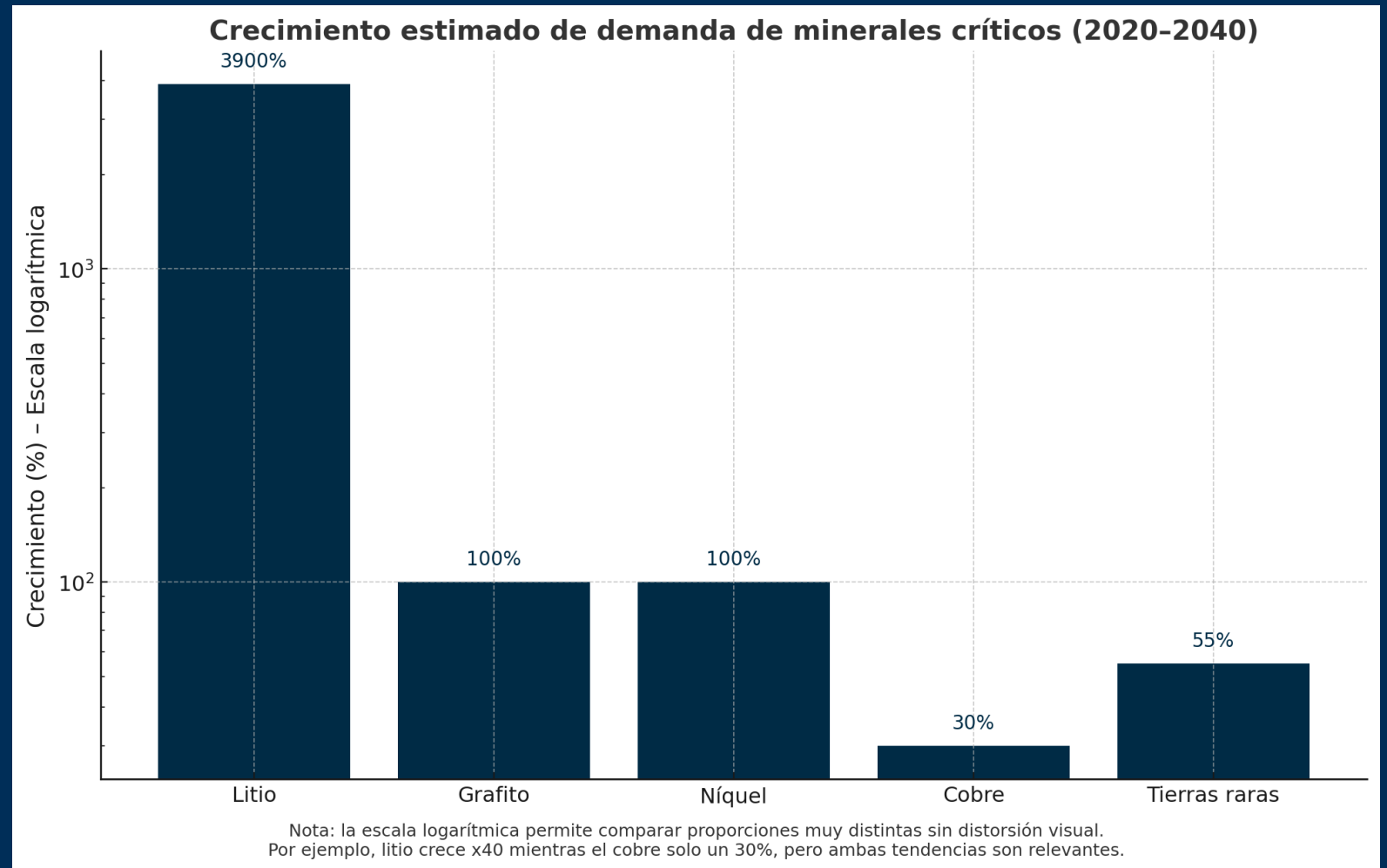
- La minería es fundamental para la transición energética.
- Sin minerales críticos, no hay tecnologías limpias ni innovación.
- El crecimiento en demanda afectará al medio ambiente. Es esencial adoptar prácticas de **minería sostenible**.


*“Estar en el centro de la revolución sostenible es una gran noticia para el sector minero. Pero también una gran prueba de **madurez, ética y visión.**”*

La Minería en el centro del Tablero de Juego

"Sin minería, no habrá transición energética, ni digital, ni ecológica."

- *Europa consume el 20 % de minerales críticos y produce solo el 6 %.*



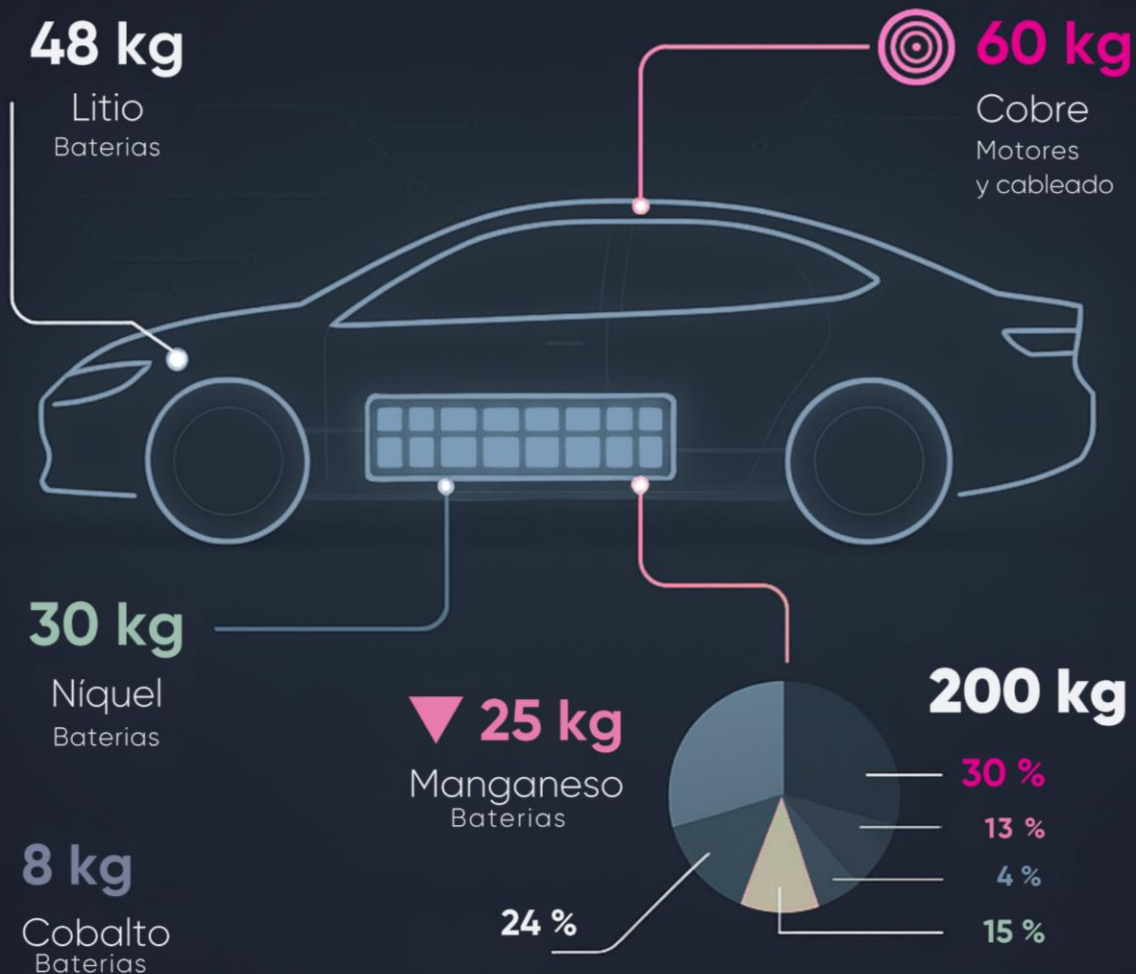


¿Para qué se extraen los minerales?

LOS MINERALES QUE
IMPULSAN EL DESARROLLO
SOSTENIBLE

MINERALES CRÍTICOS EN UN COCHE ELÉCTRICO:

Principales componentes

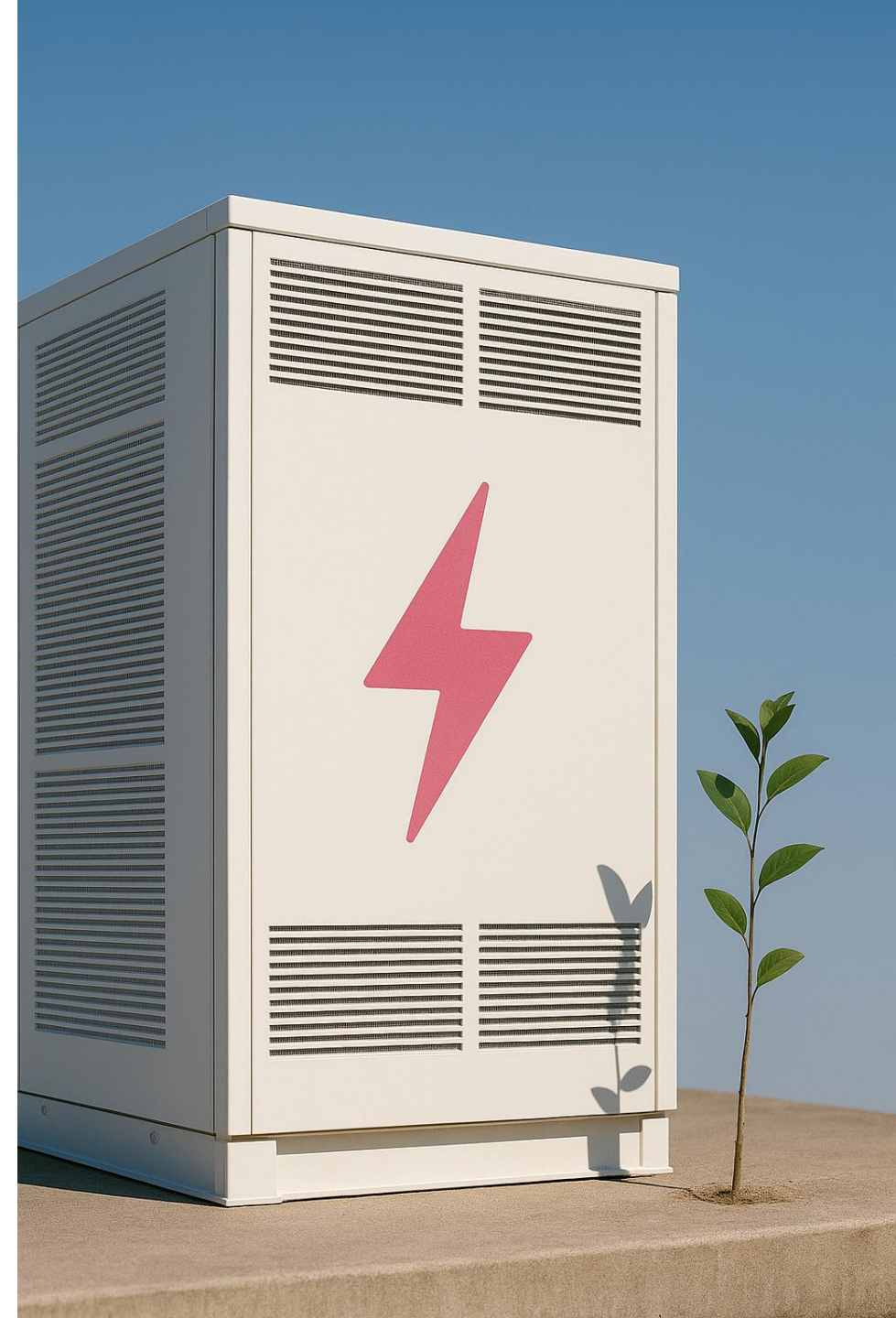


- Un vehículo eléctrico necesita 210 kg de minerales críticos, 6 veces más que uno convencional.
- La transición energética, la movilidad eléctrica, la digitalización y la seguridad europea dependen de recursos físicos concretos.
- Y la electrificación del transporte no es lo único:
 - Tecnología militar y de defensa (grafito, tierras raras).
 - Dispositivos médicos, IA, telecomunicaciones.
- Necesitaremos más de 3.000 millones de toneladas de minerales y metales para alcanzar los objetivos climáticos de aquí a 2050.

Baterías estacionarias para energías renovables


China controla el 80 % del mercado de baterías y más del 60 % del procesamiento de litio, cobalto y grafito.

- Minerales como el litio y el cobalto son fundamentales para fabricar **baterías estacionarias** eficientes que almacenan energía renovable.
- Las baterías estacionarias permiten almacenar energía generada de **fuentes renovables**, lo que es crucial para la gestión de la energía.
- Estas baterías son clave para asegurar la **estabilidad de la red eléctrica**, facilitando un suministro energético confiable.



La Revolución renovable depende de la mineral

- Una placa solar puede llevar hasta 15 minerales diferentes.
- Un aerogenerador, más de 20, muchos en grandes cantidades.

-  Cantidad aproximada por aerogenerador (2 MW):
- Acero: 150–250 toneladas
 - Cobre: 4–5 toneladas
 - Aluminio: ~1 tonelada
 - Tierras raras: 150–300 kg
 - Zinc: ~1 tonelada

-  Cantidad aproximada por 1 panel solar (~20 kg):
- Silicio: 5–7 kg
 - Vidrio: 12–15 kg
 - Aluminio: 2–3 kg
 - Plata: ~20 g
 - Cobre: ~100 g



Minería en el Centro del Tablero

- Europa ha declarado 47 proyectos estratégicos de materias primas para cumplir la CRMA: 7 están en España
- 15 proyectos españoles fueron candidatos → 7 aprobados
- Participan empresas con capital estadounidense, canadiense y australiano
- La UE necesita triplicar su capacidad de extracción, procesado y reciclaje para 2040

Strategic Projects for the EU

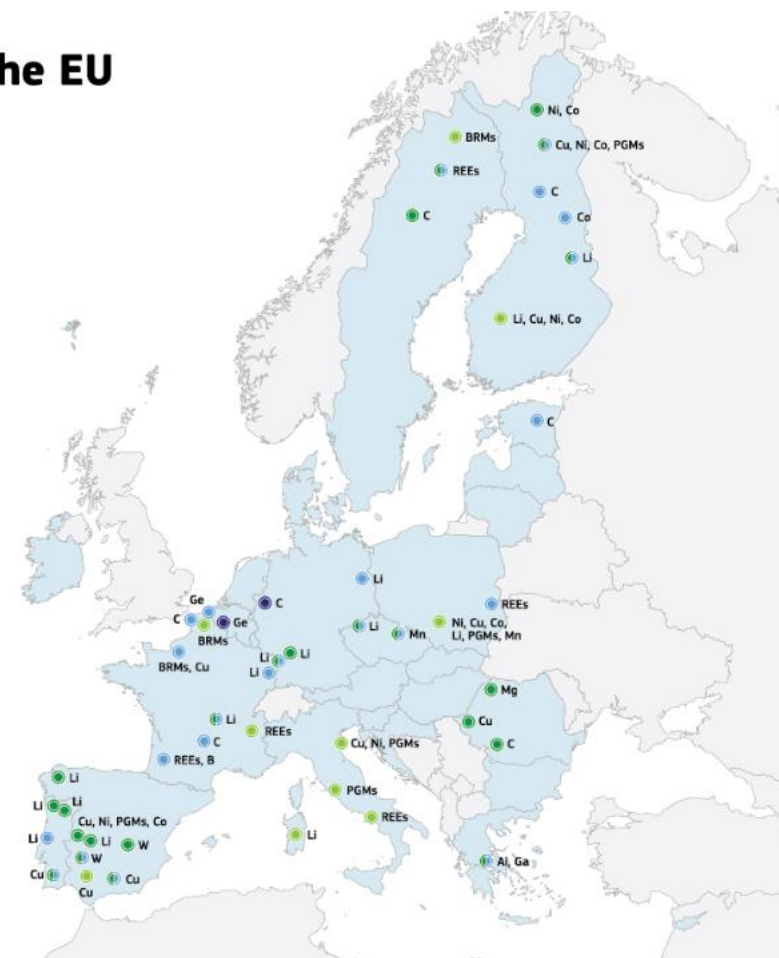
MAP LEGEND



Al	Aluminium
B	Boron
BRMs	Battery Raw Materials ¹
Co	Cobalt
Cu	Copper
Ga	Gallium
Ge	Germanium
C	Graphite
Li	Lithium
Mg	Magnesium
Mn	Manganese
Ni	Nickel
PGMs	Platinum Group Metals
REEs	Rare Earth Elements
W	Tungsten

¹ Battery Raw Materials refer to lithium, cobalt, nickel, manganese and graphite

Disclaimer: The location of projects is based on a regional scale and doesn't reflect their exact geographical locations



Tenemos la responsabilidad de hacer las cosas mejor que en el pasado.

LAS REGLAS DEL JUEGO DEL SECTOR MINERO

Regulación Europea
Critical Raw Materials Act
(CRMA)



Materias Primas Críticas

- Producción 10%
- Refino 40%
- Reciclaje 25%
- Limitar dependencia



Materias Primas Estratégicas

MITECO Plan Nacional
2025-2029



Eficiencia y circularidad
Gestión Sostenible
Garantía de Suministro



Exploración

- Autonomía Nacional
- Economía circular
- Gobernanza



Reciclaje

Restauración

Iniciativas Autonómicas



Exploración Yacimientos



Actualización Leyes Regionales

Galicia - Andalucía



Gestión estratégica



Transversalidad e I+D+i con enfoque Local

Las Reglas del Juego están escritas

“La revolución sostenible no será salvaje. Será regulada, restauradora y rastreable.”

- Por primera vez, la legislación **anticipa** las tensiones de la fiebre extractiva.
- Restauración obligatoria, **consulta pública**, garantías económicas.

“Los proyectos estratégicos deben cumplir altos estándares sociales, ambientales y de gobernanza.”

Reglamento Europeo CRMA, 2024

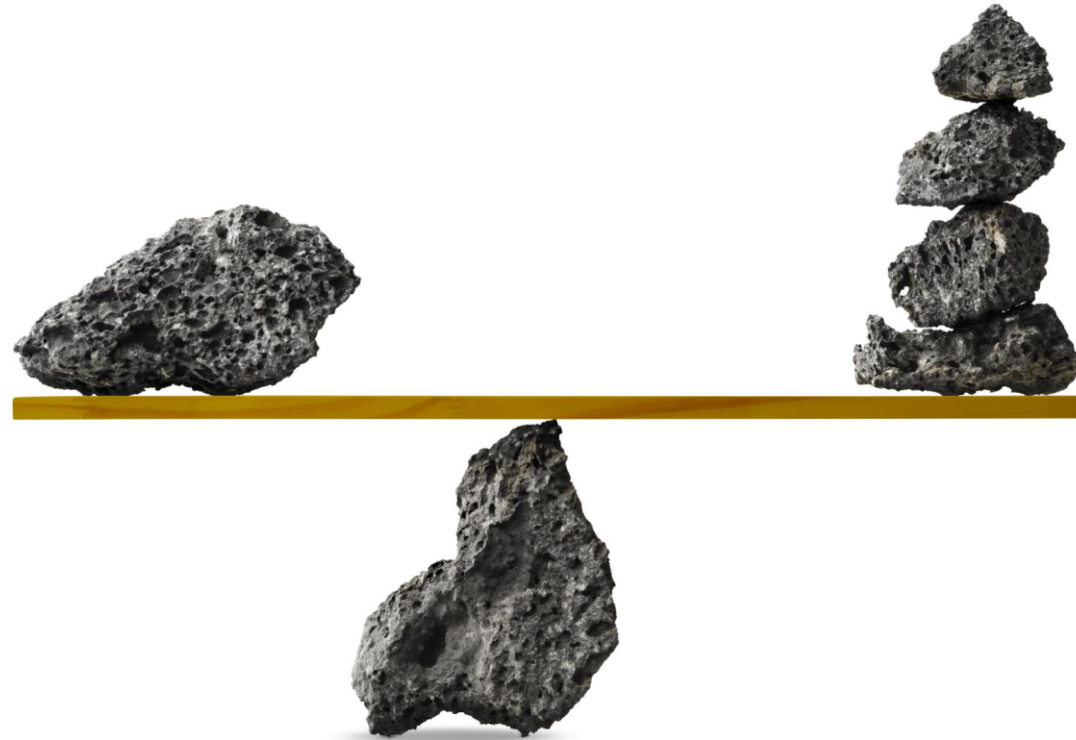
Oportunidad y responsabilidad por partes iguales

Autonomía

Empleo

Inversión

Innovación



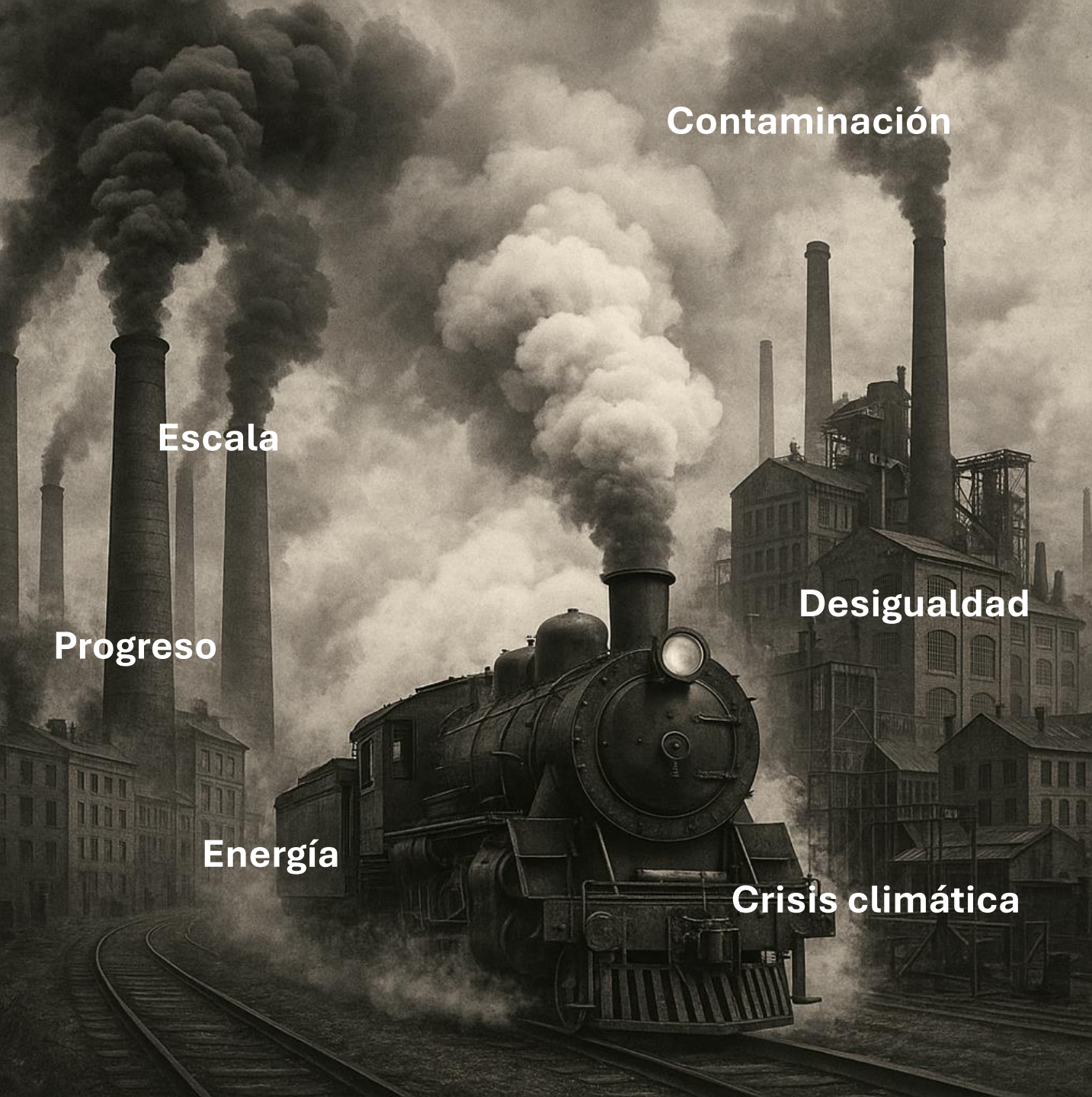
Restauración

Justicia territorial

Trazabilidad

Gobernanza

“Esta revolución ofrece beneficios inmensos. Pero exige una responsabilidad proporcional.”



Contaminación

Escala

Progreso

Desigualdad

Energía

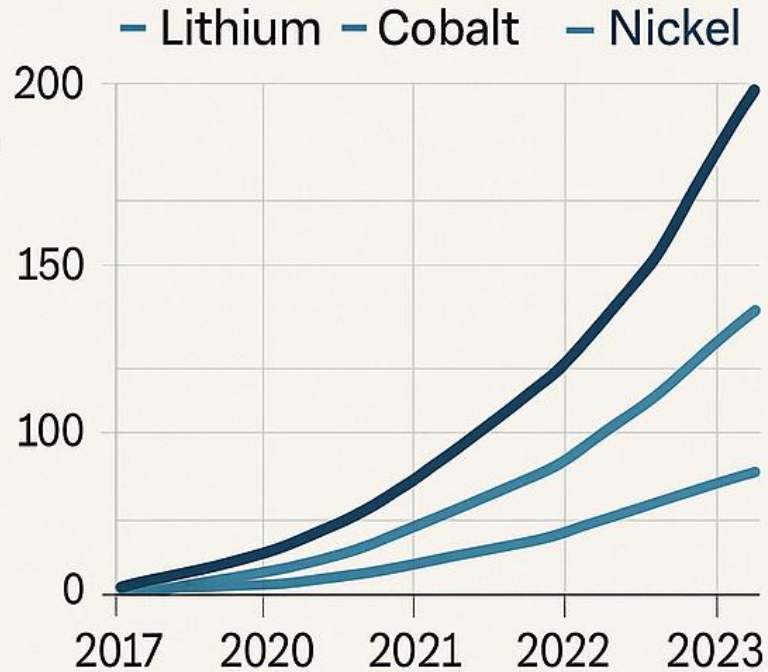
Crisis climática

La Primera Revolución Material:

El Carbono

"La gran lección del carbono es que el progreso sin criterio... es pan para hoy y humo para mañana"

Extraction Growth



¿Repetir el mismo patrón?

La sostenibilidad no se logra cambiando materiales, sino cambiando mentalidades y métodos.



THE TIMES

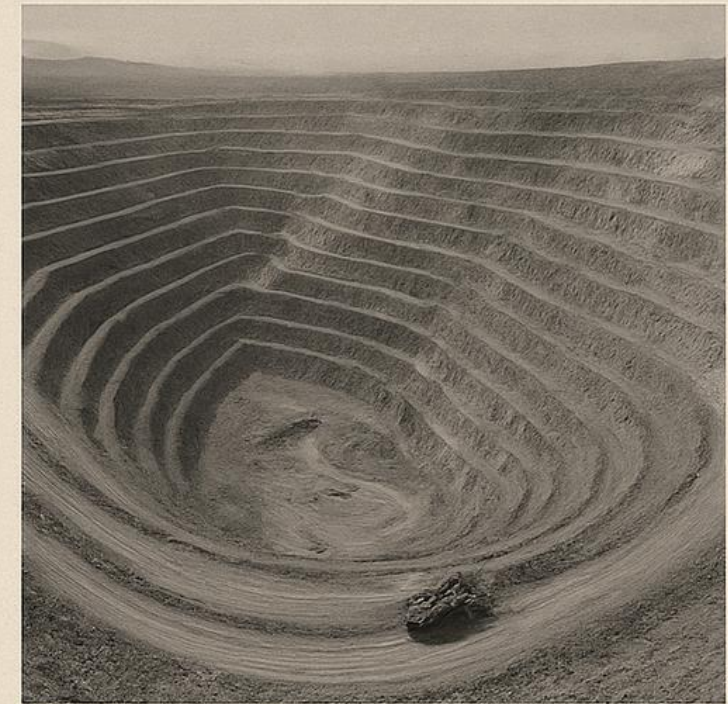
WEDNESDAY MARCH 19, 5100-

The Price of a Transition: Lithium Age Left Planet Wingless

Between 2020 and 2085, global extraction of lithium, cobalt and nickel increased 35-fold. What started as a green promise ended with the collapse of 42 key ecosystems, the functional extinction of over 1,600 species and the irreversible desertification of 14 million hectares.

UN Declares 'Systemic Error' in Electrification Without Regeneration

"The planet did not need bigger batteries, but a broader vision,"



concludes the final report of the Planetary Commission for Truth and Reconciliation.

**Maximizar
volumen
minimizar
coste**

**Maximizar
sentido
regenerar
valor compartido**



- Gobernanza multinivel
- Trazabilidad integral
- Restauración certificada
- Valor compartido con el territorio

Lo que ya estamos haciendo BIEN

- **REGULACIÓN AVANZADA**

“La minería del futuro no solo es productiva: es restauradora, regulada y rastreada.”

TRES PILARES CLAVE DE LA REGULACIÓN

**Restauración
post-explotación**
(proyectos de cierre)



**Evaluación
ambiental**
(marco europeo
y nacional)



**Plazos definidos
y trazabilidad**
(compliance y
transparencia)



+ Valor compartido con el territorio



Monitoreo en tiempo real



Restauración geomorfológica

- **INNOVACIÓN CIENTÍFICA**



Tecnosuelos

"La tecnología y la innovación convierten a la minería en un **aliado de la regeneración**, no solo de la extracción."

- **BUENAS PRÁCTICAS**

Cobre Las Cruces (Sevilla)

- Proyecto de transición hacia **minería subterránea (CLCM)**, con menor impacto superficial.
- Planta de **tecnosuelos**, uso pionero en restauración.
- **Sistema de gestión de aguas cerrado** y planta de tratamiento de efluentes.
- Recuperación de suelos agrícolas post-explotación.
- Certificaciones ambientales ISO 14001.
- Participación en **proyectos europeos de innovación sostenible** (ej. BIOSHALE, FAME).



Sector de la pizarra (Valdeorras, Ourense y León)

- Certificaciones ambientales ISO 14001, EMAS en algunas plantas.
- **Reciclaje del agua** industrial (hasta el 90% en algunas instalaciones).
- Compromisos de **reducción de huella de carbono** y eficiencia energética.
- **Recuperación paisajística** activa de canteras agotadas.



- **FONDOS, PROGRAMAS Y HOJAS DE RUTA**

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Castellano | Q Buscar

Ministerio Energía Medio Ambiente Reto Demográfico Servicios

Home > Sala de prensa > Últimas noticias > El MITECO lanza el Plan de Acción de las Materias Primas Minerales 2025-2029 centrado en el reciclaje, la sostenibilidad y la autonomía est...

Últimas noticias
Galería de imágenes
Galería de audios
Contacto Prensa
Agenda
Histórico

El MITECO lanza el Plan de Acción de las Materias Primas Minerales 2025-2029 centrado en el reciclaje, la sostenibilidad y la autonomía estratégica

En audiencia pública a partir de mañana

11/03/2025
Joan Groizard: "El plan busca un 'enfoque 360' para la gestión de materias primas, apostando por la identificación de las necesidades, el reciclaje y la circularidad, la trazabilidad de las materias que importamos, el conocimiento del recurso existente en España y la recuperación y restauración sostenible de espacios"

La elaboración del plan se llevará a cabo en el marco de un grupo de trabajo con participación de los ámbitos científico y académico, ecologista, empresarial, sindical, así como las Comunidades Autónomas, entidades locales y la Administración General del Estado

"Hay dinero para restaurar, innovar y transformar la minería y hay que aprovecharlo."

Fuentes de financiación

- €400 M** en restauración de pasivos mineros (MITECO)
- Fondos europeos para proyectos verdes
- Alianzas público-privadas para innovación en sostenibilidad

Lo que necesita atención **EXTREMA**

*Si no resolvemos estos
bloqueos, no habrá
licencia social, ni
fluidez institucional, ni
retorno real.*

Semáforo de Riesgos

Burocracia

Aceptación
social

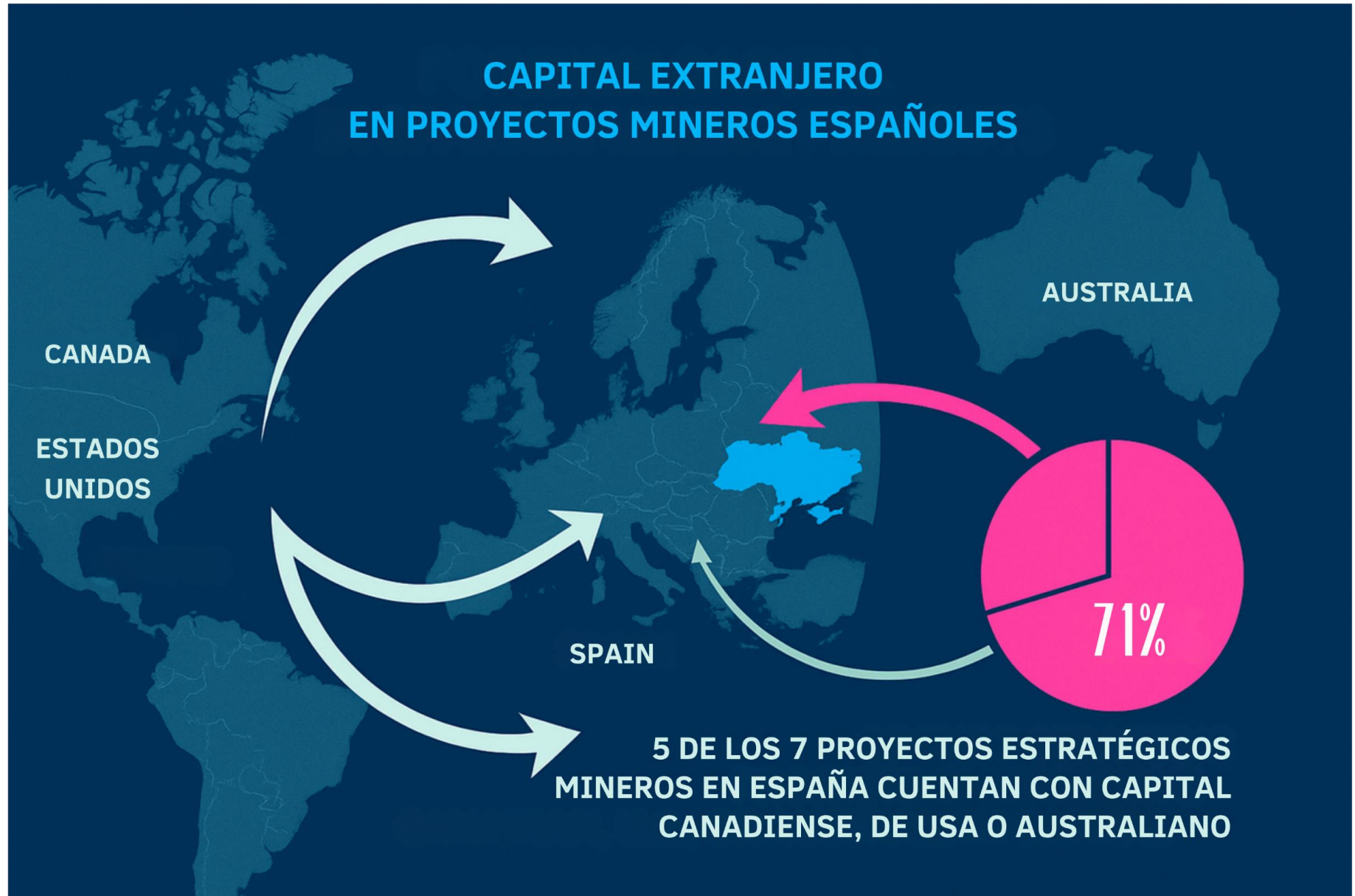
Financiación
greenfield

Capital
extranjero

Trazabilidad

Cultura de
colaboración

- **Cuando el subsuelo es nuestro, pero el beneficio vuela...**



El Verdadero Reto: Diseñar una Mina Regenerativa

Pilares de sostenibilidad



- **Co-gobernanza:** actores públicos, privados, sociales y científicos trabajando juntos desde el diseño.
- **Restauración ecológica:** no es opcional, es estructural. Técnicas avanzadas, certificación y monitoreo a largo plazo.
- **ODS y retorno social:** que el impacto positivo sea medible y permanezca en el territorio.
- **Innovación y cultura:** educar, comunicar y transformar la percepción del sector.

Liderazgos responsables

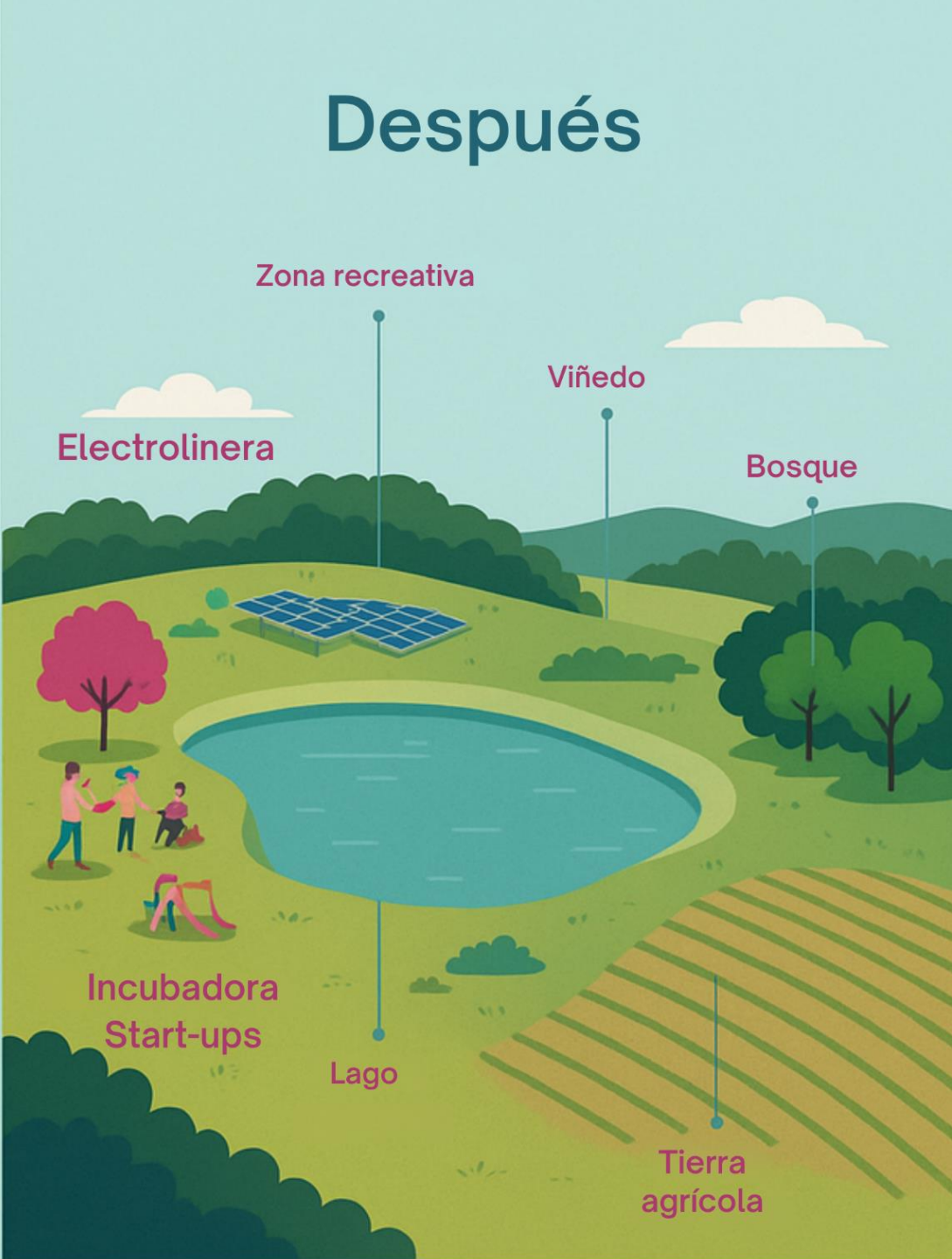
- **Gobiernos** que regulan con visión de largo plazo.
- **Empresas** que diseñan con alma, no solo con cifras.
- **Sociedad civil** que exige, pero también construye.
- **Ciudadanía** que otorga o retira legitimidad para operar.
- **Comunidad científica** que anticipa, innova y alerta.

*"Las revoluciones no se autogestionan. Se lideran con propósito, **visión** y criterio compartido."*



Visión

"La verdadera mina no está solo en el subsuelo. Está en lo que dejamos plantado cuando nos vamos."



¿Qué tipo de líder
quieres ser en esta
revolución?

Legislador que piensa en décadas, no en elecciones

CEO que impulsa alianzas, no sólo beneficios

Ecologista que ayuda y tiende la mano para el
cambio, no sólo denuncia

Ciudadano que entiende la complejidad, no
sólo se queja

Arquitectos del futuro

*“El futuro no se
improvisa. Se lidera”*