

Economía Circular en la Minería

Dolfer Julca Zuloeta
30 de Mayo 2023



Contenido



1

Introducción

2

Contexto del Estudio

Marco General
Objetivos del Estudio

3

Resultados del Estudio

Institucionalidad y socios
estratégicos para una EC

4

Transitando a una EC

Propuestas y desafíos

EL DATO : MINERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

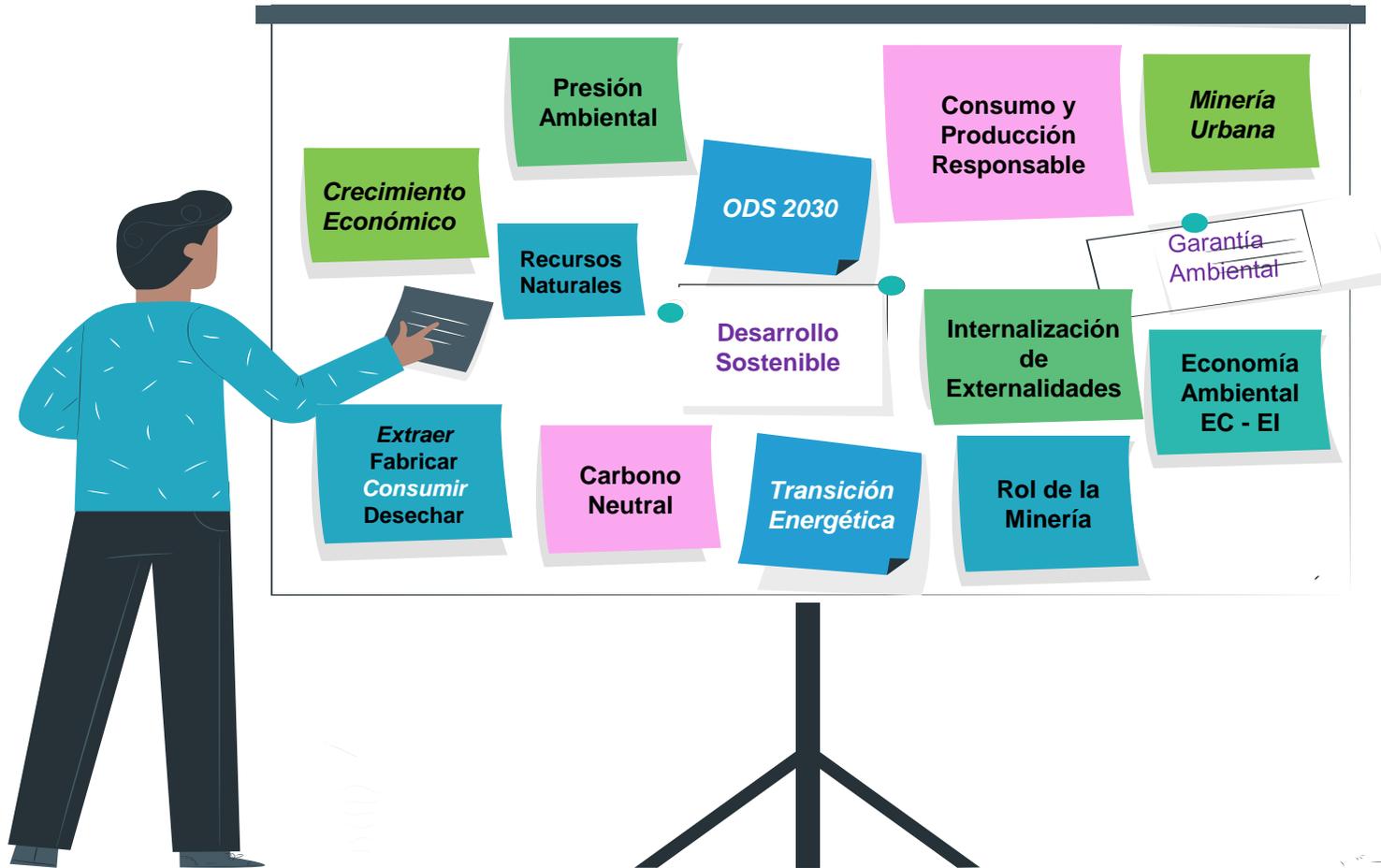


Al año 2050 se requerirán más de 3.000 millones de toneladas de metales y minerales para transitar hacia el uso masivo de la energía renovable (eólica, solar y geotérmica) y Cumplir así con los objetivos del acuerdo climático de París. (“Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition” Banco Mundial, 2020)

Minerales básicos: Cu, Al, Cr, Mn, el Mb y Ni

Minerales Críticos : Ag, Zn, Pb, y Litio

1. LA TENDENCIA MULTIACTOR



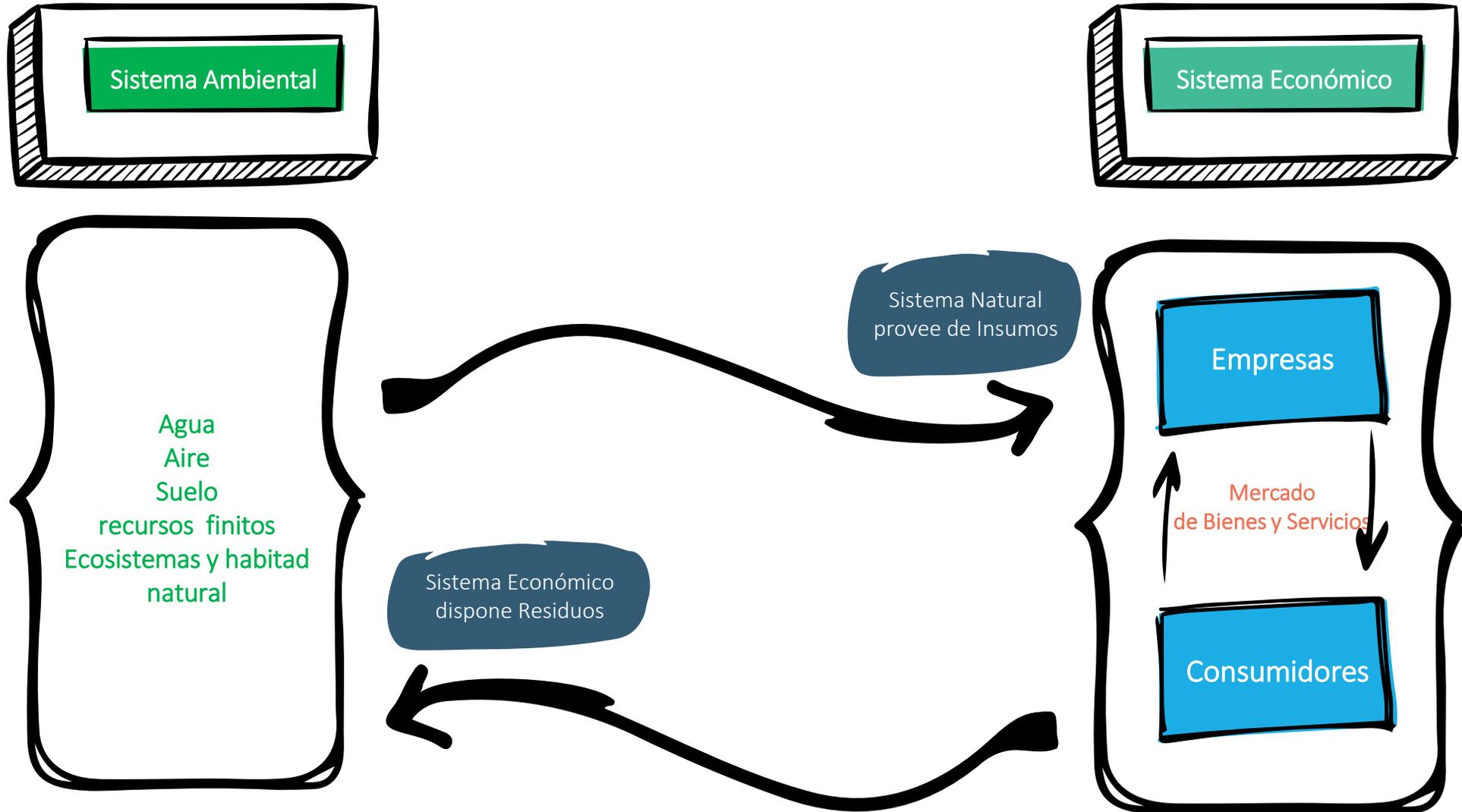
“El uso de minerales metálicos desde el año 1970 al 2017 ha tenido un crecimiento del 2,7 % anual y modelo take-use-delete es insostenible.” (PIR,2019)

*El rol de la minería es trascendental, por ser proveedor de materias primas e insumos para la búsqueda de tecnologías, en la transición energética hacia fuentes bajas en carbono, por lo que, la continuidad y crecimiento de la minería tiene que hacer **frente de la evolución de sus actividades hacia un futuro sostenible.***

(World Economic Forum, 2015, pp. 7–11)

“La minería es un uso temporal de la tierra; sostenibilidad minera es lograr un uso aceptable del suelo ” (Cao,2007)

1.1 INTRODUCCIÓN

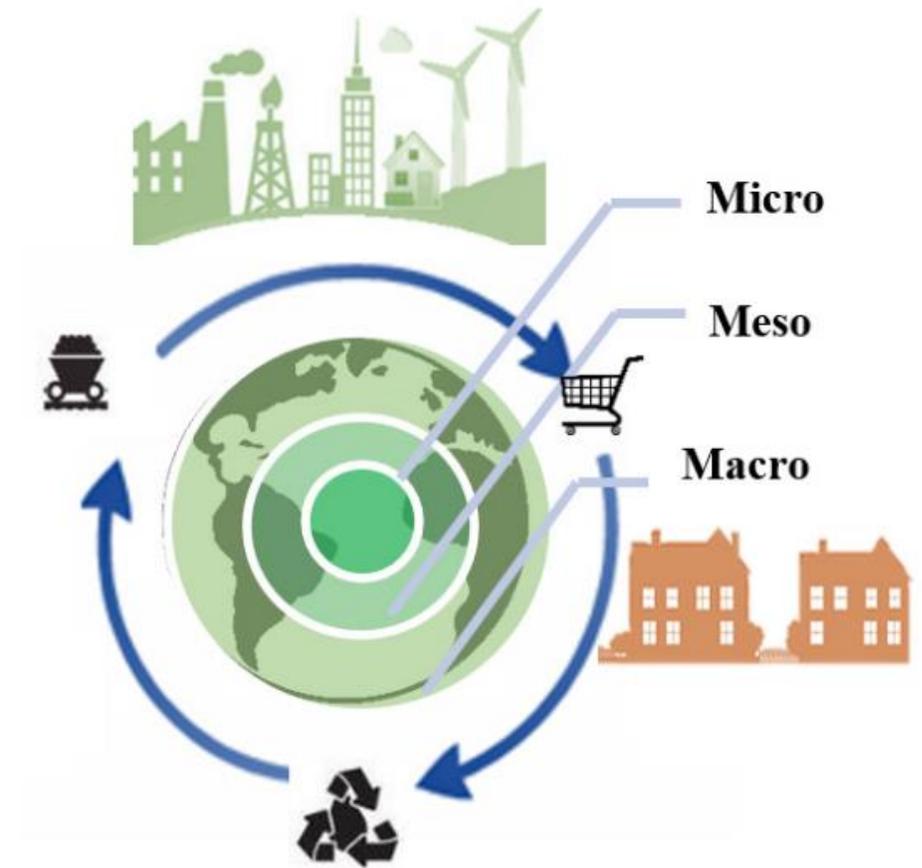


Elaboración Propia, en base a información de Pearce & Turner; Elsa Galarza, William Kapp y Juan Martínez

1.2 MARCO CONCEPTUAL

“La economía circular es un modelo de desarrollo económico que **opera a todo nivel organizacional**, que previene la contaminación ambiental, protege el entorno ambiental y ofrece una **ruta hacia la sostenibilidad ambiental, social y económica**.”

La economía circular busca **regenerar y restaurar los sistemas naturales** reduciendo la entrada de materias primas (vírgenes) y la producción de residuos. Asimismo, la economía circular mantiene los productos y materiales el **mayor tiempo posible en uso** y que al finalizar su vida útil se convierten en **recursos para nuevas actividades**, todo ello sopesado en el **diseño y desarrollo tecnológico** para fabricar nuevos productos que respondan a un mantenimiento, reparación, reutilización, prefabricación, restauración y reciclaje duraderos”.



1.3 BENEFICIOS DE LA EC - MINERÍA

La **reducción** de residuos, la **recuperación** del valor máximo de las operaciones del sitio de la mina, **mejorar la eficiencia** de en la extracción de recursos primarios y asegurar una **rehabilitación** efectiva de sitio de mina.

Reducir la tasa de dilución minera y pérdida de mineral, mejorar la tasa de recuperación del procesamiento de minerales, reducir el volumen de residuos y aguas acidas, inertizar residuos, **extender la vida útil** de los productos extraídos, **recuperar y reciclar** los materiales extraídos que tengan valor para ser integrados a la cadena de suministro.

Reducir el pasivo y aumentar el valor de los residuos mineros,

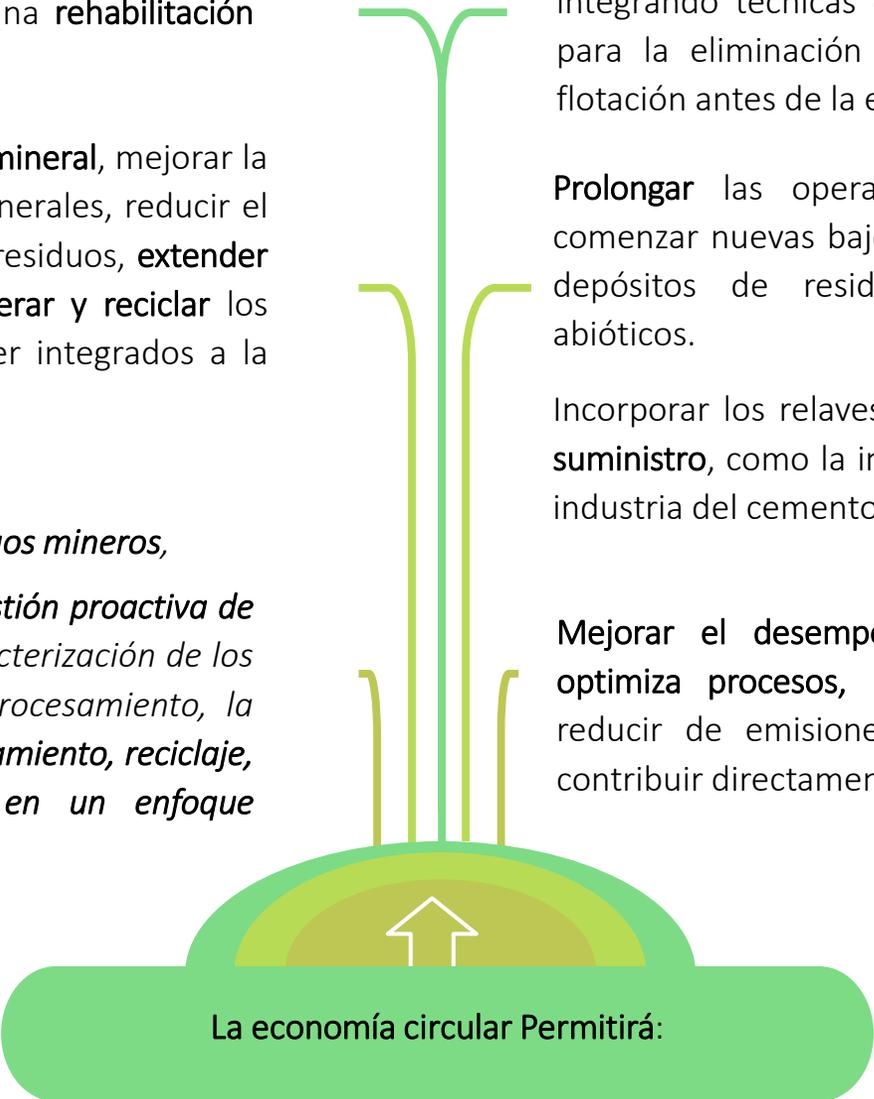
*introducción de innovaciones disruptivas y la gestión proactiva de los residuos, para ello es necesario iterar la caracterización de los yacimientos, la planificación de la mina, el procesamiento, la eliminación de desechos, incluyendo la **reprocesamiento, reciclaje, reutilización, y la rehabilitación de tierras en un enfoque integrador.***

Gestionar proactivamente los residuos (relaves) con un **enfoque en el origen de los problemas** ambientales, integrando técnicas de procesamiento de minerales para la eliminación de pirita y otros sulfuros por flotación antes de la eliminación de los relaves,

Prolongar las operaciones actuales en lugar de comenzar nuevas bajo ciertas condiciones y ver a los depósitos de residuos mineros como recursos abióticos.

Incorporar los relaves mineros en **nuevas cadenas de suministro**, como la incorporación de los relaves en la industria del cemento y/o vidrio

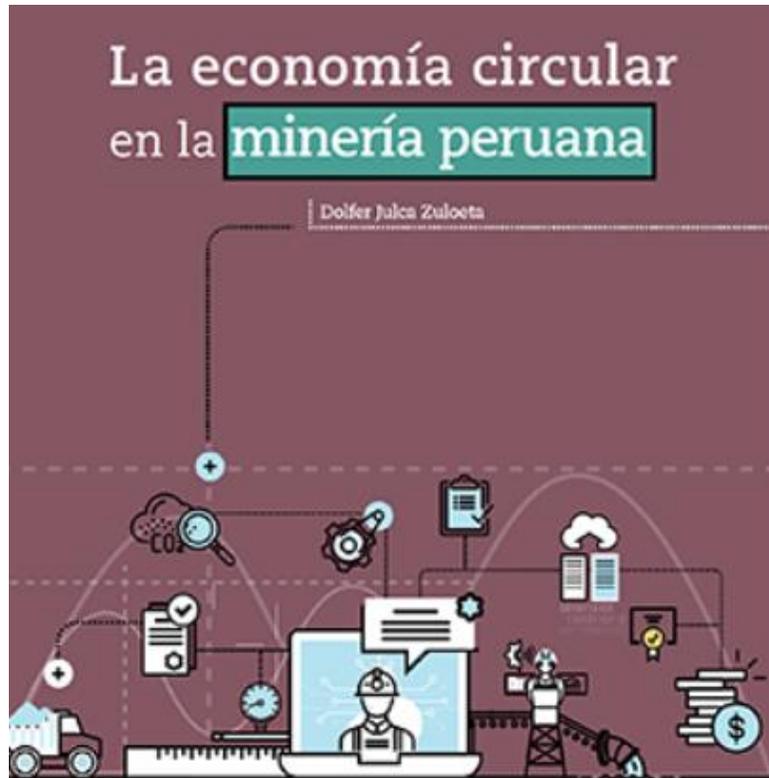
Mejorar el desempeño de las empresas mineras **optimiza procesos, uso de tecnologías disruptivas**, reducir de emisiones y uso excesivo de recursos, contribuir directamente en la consecución de los ODS



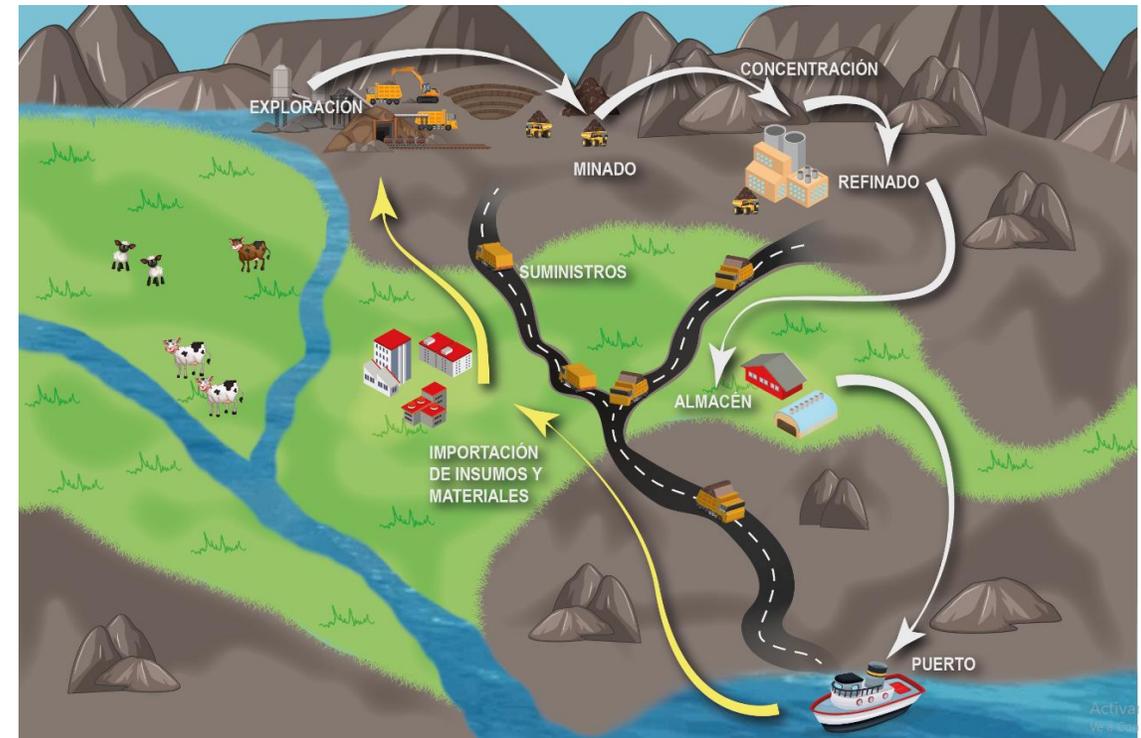
La economía circular Permitirá:

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO

“Plasmar lineamientos de políticas públicas para el desarrollo de la economía circular en la minería peruana .”



Cradle to port - Upstream



3. CONTEXTO DEL ESTUDIO: EC - MINERÍA

Perú

- Expansión Territorial de la Minería 10.7 Mha
- Balanza Comercial: Exportador neto
- PBI: 10 %
- 60% de las Exportaciones
- 2.2M US\$ de contribución tributaria 2020
- Régimen General – PEMA ; 101 Operaciones mineras (56GM -45MM)
- Conflictos sociales

¿Economía circular?

ALC – KAS “Economía del Reciclaje”

¿Economía circular y Minería?

Desacoplar el crecimiento económico de la extracción de recursos naturales

Tendencias

Procesos operativos en la minería deben ser regenerativos y restaurativos en lugar de extractivos

Restaurador
Regenerativo
por intención
y diseño

Reducir los residuos, Recuperación de Valor Máximo y Rehabilitación del Sitio

Reducir la dilución minera, extender la vida útil, recuperar y reciclar los materiales extraídos

Reducir el pasivo y aumentar el valor de los residuos, innovaciones disruptivas, mejora de desempeño operacional

Gestionar proactiva de los residuos (relaves) con un enfoque en el origen de los problemas

“Crecimiento económico sin presión ambiental”

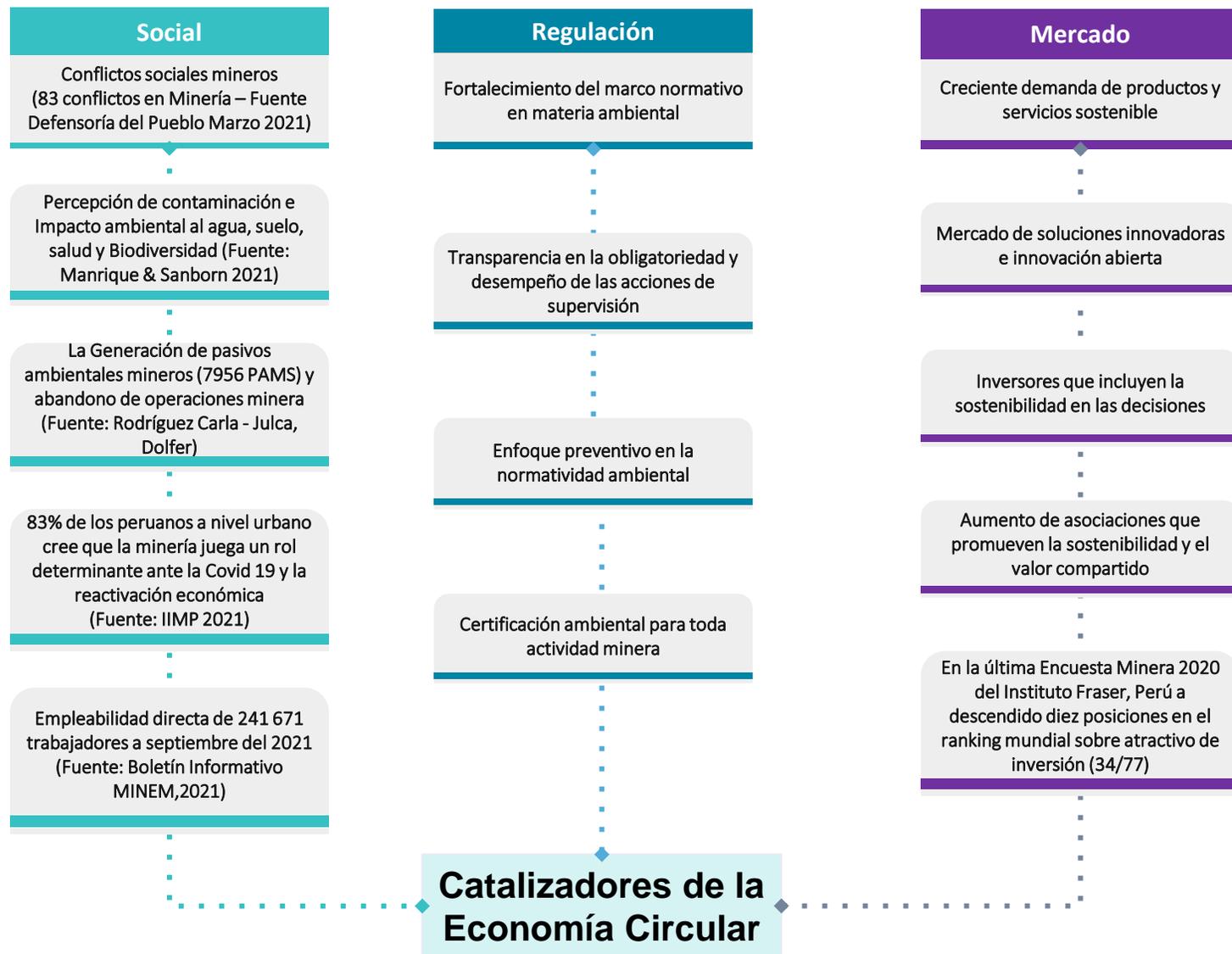
World Economic Forum

la minería tiene que pasar de flujos lineales a flujos circulares y promover la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible

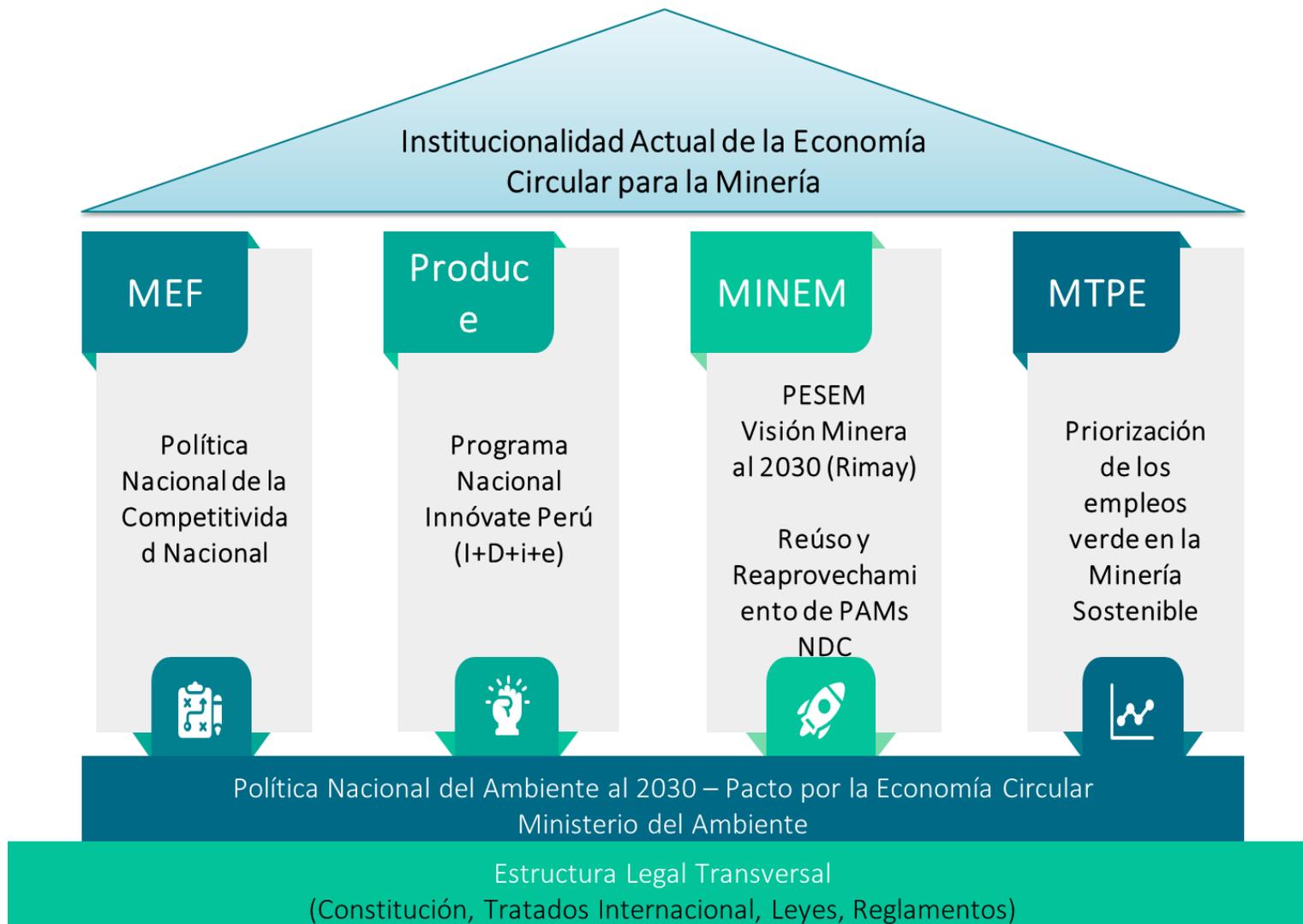
Club of Roma

Los crecientes volúmenes de desechos y contaminación , amenazan el bienestar de la sociedad . Transitar a una EC necesita de niveles de inversión significativo y decisión política repercuten en la continuidad empresarial.

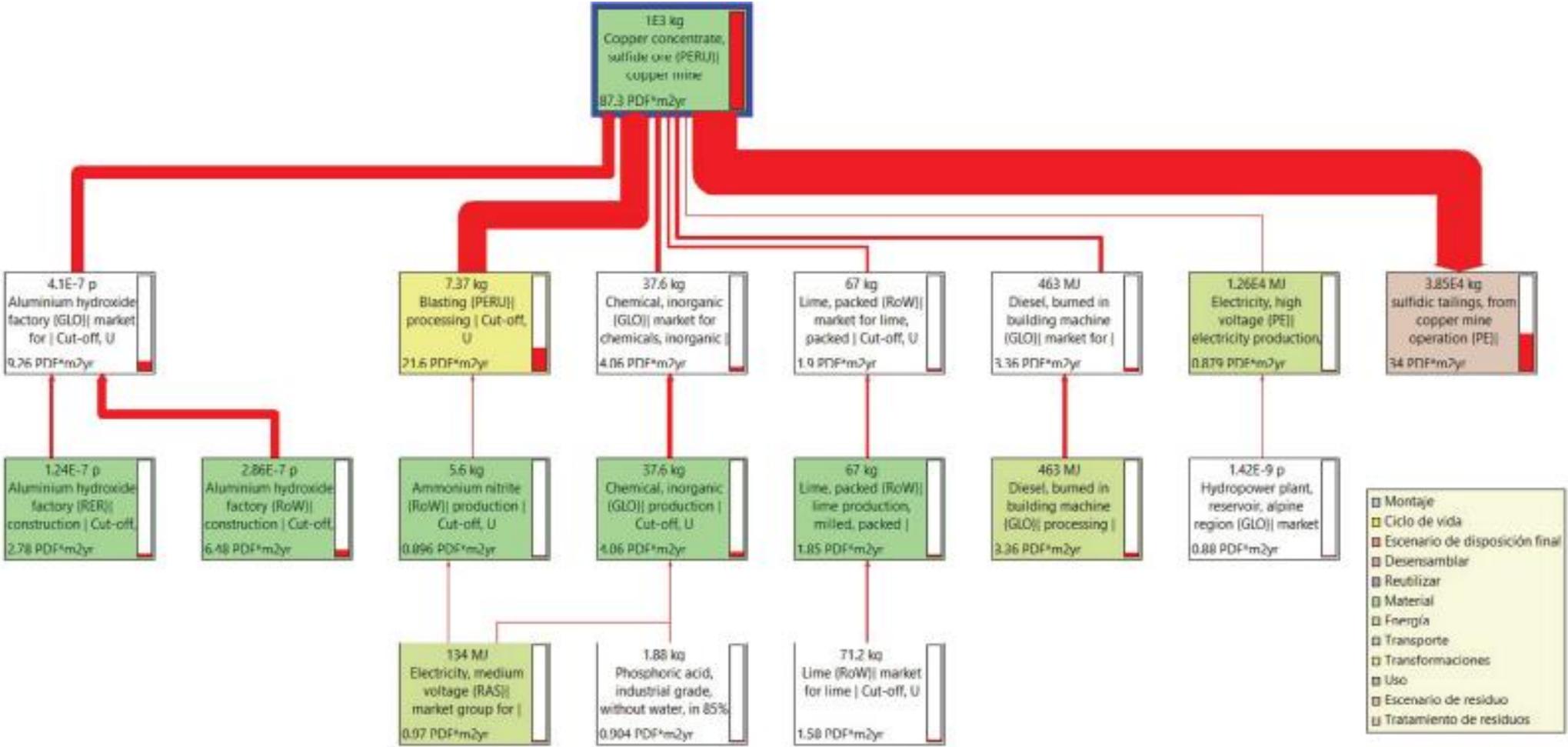
4. ESCENARIO DE LA MINERÍA PERUANA HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR



5. INSTITUCIONALIDAD PERUANA PARA EL TRANSITO DE LA MINERÍA HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR



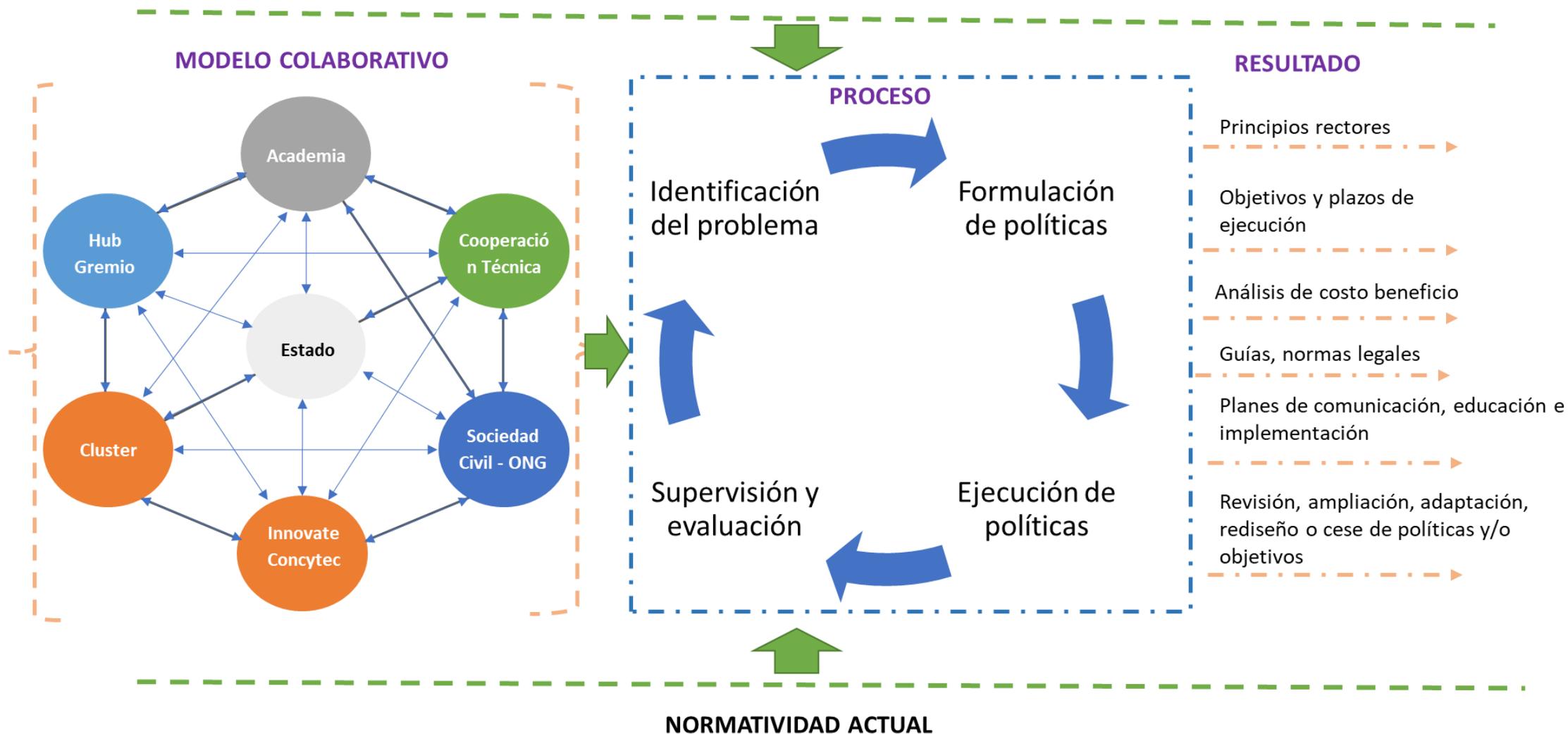
6. EL ACV Y SU IMPORTANCIA EN EL TRANSITAR DE LA MINERÍA HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR



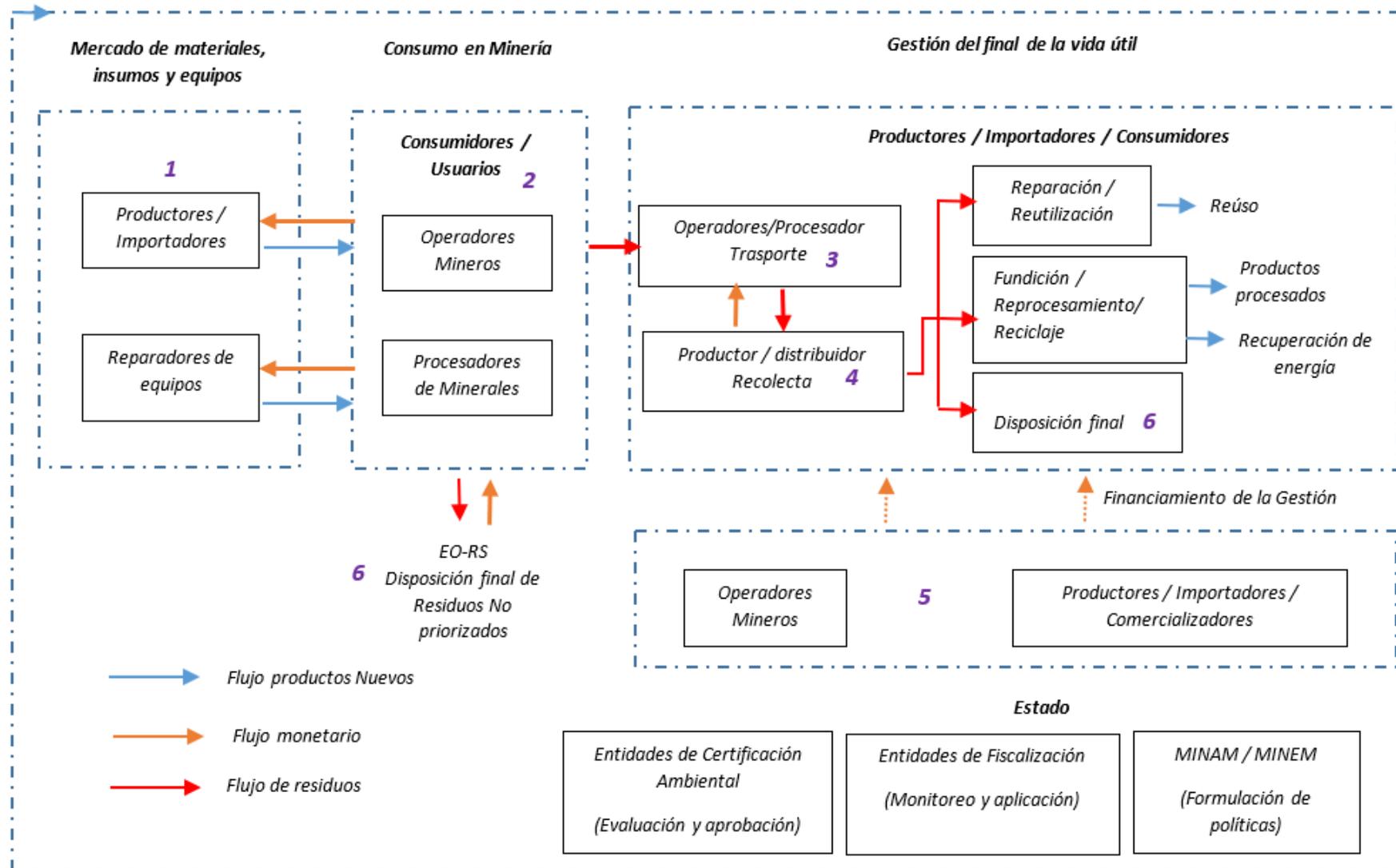
- Montaje
- Ciclo de vida
- Escenario de disposición final
- Desensamblar
- Reutilizar
- Material
- Energía
- Transporte
- Transformaciones
- Uso
- Escenario de residuo
- Tratamiento de residuos

7.1 MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN ECONOMÍA CIRCULAR EN MINERÍA PERUANA

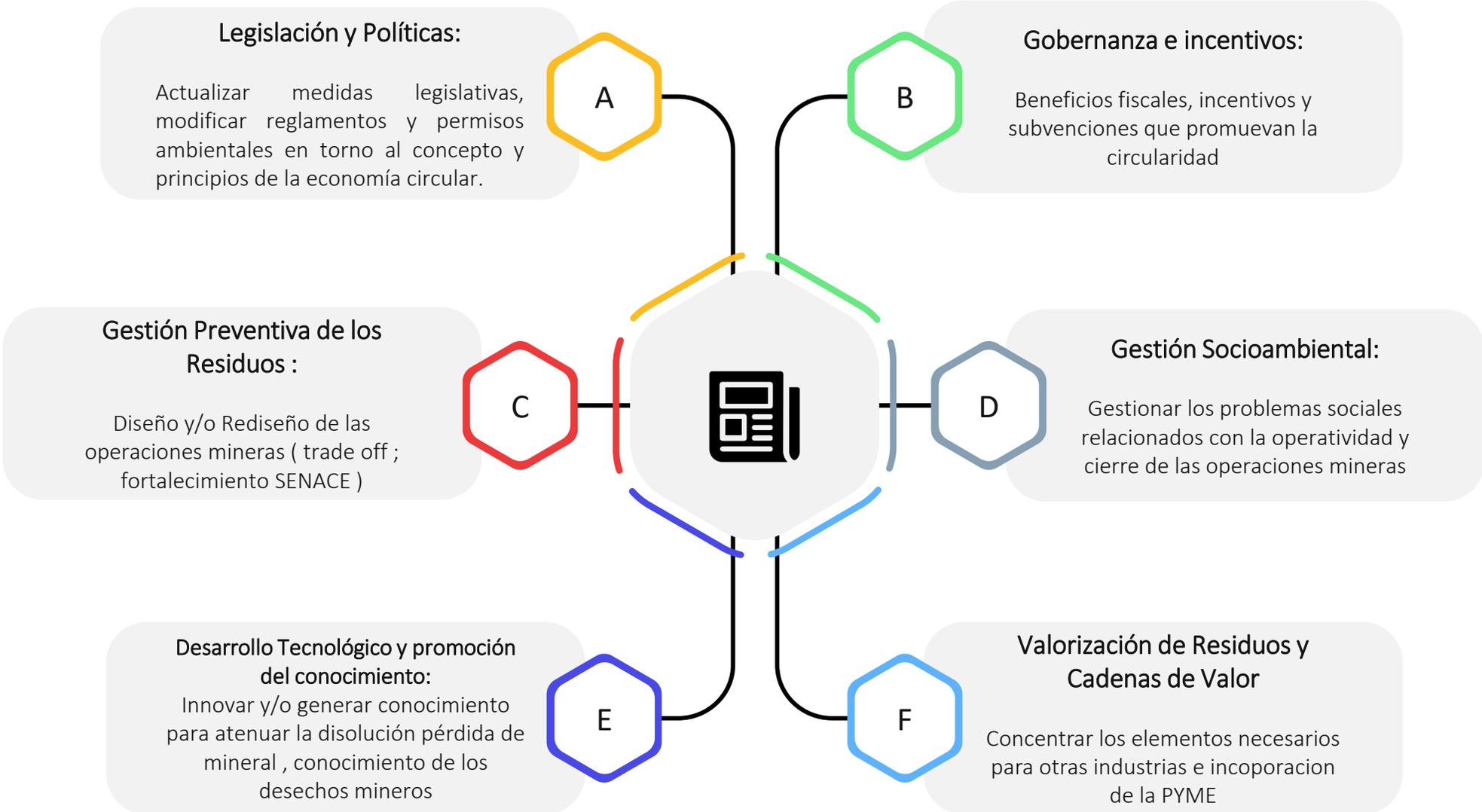
POLÍTICAS, PROGRAMAS, LEYES COMPLEMENTARIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR



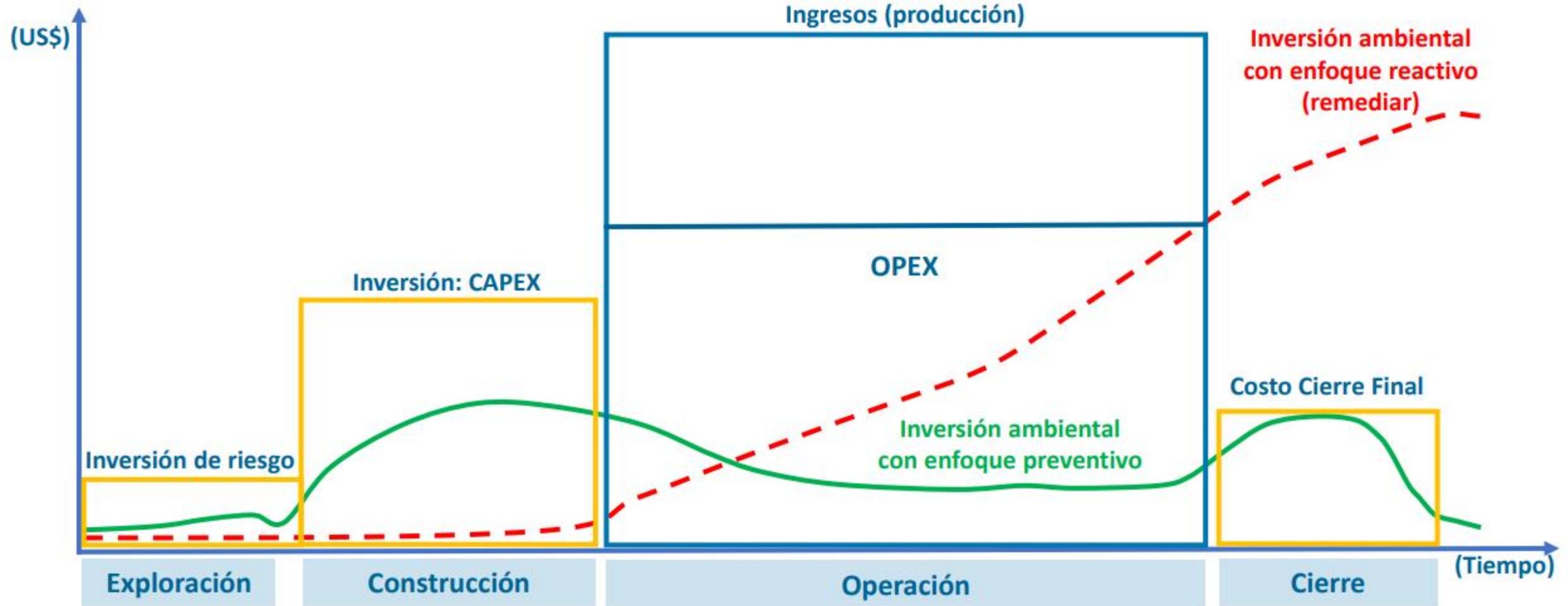
7.2 MODELO DE RESPONSABILIDAD COMPARTIDA EN LA MINERÍA



8. DESAFÍOS EN EL TRÁNSITO DE LA MINERÍA PERUANA HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR



9. ¿CÓMO SE VISUALIZA A LA MINERÍA ?



10. CONCLUSIONES

- El cambio hacia una economía circular contribuye en la resolución de los conflictos sociambientales relacionados con el agua y minerales
- Las prácticas de economía circular ayudan al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, específicamente las metas de los ODS 6, ODS 7, ODS 8, ODS 12, ODS 13 y ODS 15.
- La transición a las energías limpias y la electromovilidad impulsara la demanda de minerales, por lo que se **deben internalizar los costos e impactos socioambientales** para mejorar la competitividad y sostenibilidad del sector minero en Perú, y garantizar que la riqueza natural se pueda convertir en capital perdurable.
- las políticas públicas deben asegurar que los proyectos mineros adopten un diseño de productos y residuos circulares (desmontes, concentrados, dore, pellets, cátodos, relaves),
- Orientar la actividad hacia **nuevos patrones de producción**, utilizando tecnologías eficientes que incentiven la **transformación** de las operaciones en curso, y penalizando las prácticas productivas lineales.
- la **circularidad** de la actividad minera requerirá un **ecosistema colaborativo** entre todas las partes interesadas, e **implementar las políticas públicas de manera progresiva**, promoviendo cambios en la cadena de valor de la minería,
- Se debe abordar la **valorización y/o inertización** de los residuos mineros como eje estratégico para la investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento



GRACIAS

D O L F E R J U L C A Z .

E-MAIL

Dolfer.julca@sugle.com.pe
dojulca@gmail.com

Móvil

+51 979377518