



MINERÍA, INNOVACIÓN PERMANENTE

Mining Summit: Digital technologies driving the future
AmCham Chile

Joaquín Villarino
Presidente Ejecutivo Consejo Minero

5 septiembre 2024



Sin minerales volvemos a la Edad de Piedra



La Edad de los Metales comienza con las primeras evidencias de fundición de cobre (6.000 A.C.)



La sociedad moderna no se explica sin metales

**“Sin minerales, el combate contra
el cambio climático no será posible”
(*Banco Mundial*)**





El bienestar de la humanidad necesita más minerales

Para alcanzar el bienestar a través de **más minerales** necesitamos innovación permanente



En 5 ámbitos principales:



Seguridad

Naturaleza

Comunidades

Producción

Talento



1

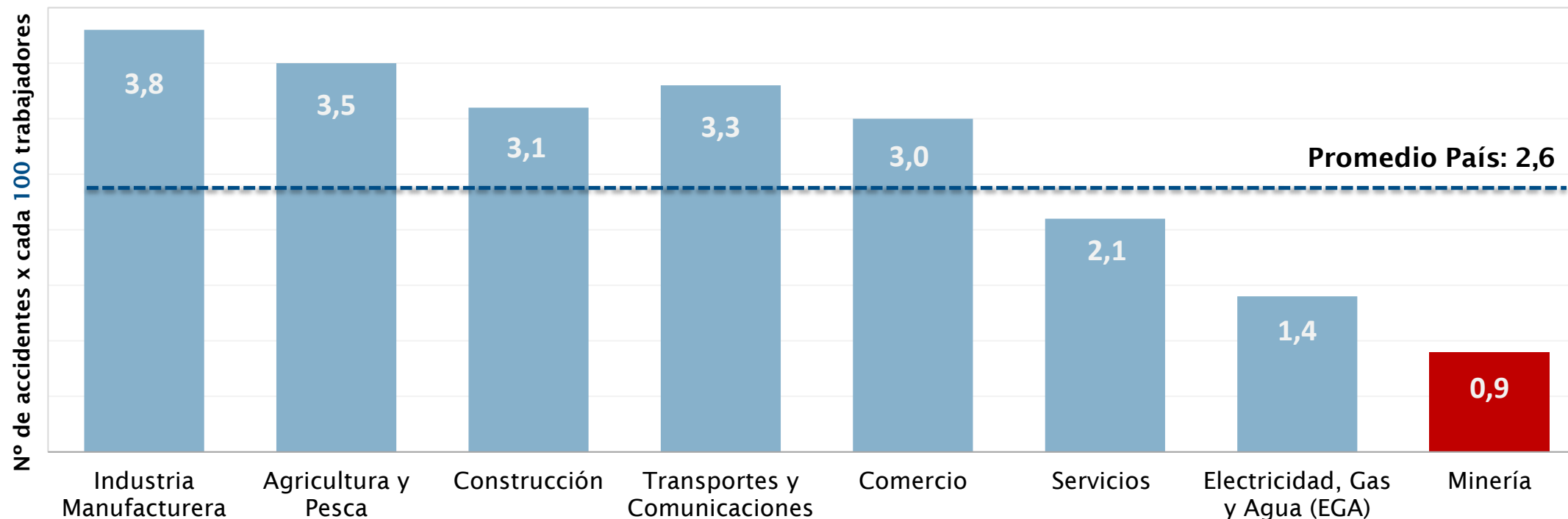
DESAFÍO 1: ¿Cómo operamos de manera segura?



Desafío 1: ¿Cómo operamos de manera segura?

Estado actual

Tasa de accidentabilidad por actividad económica

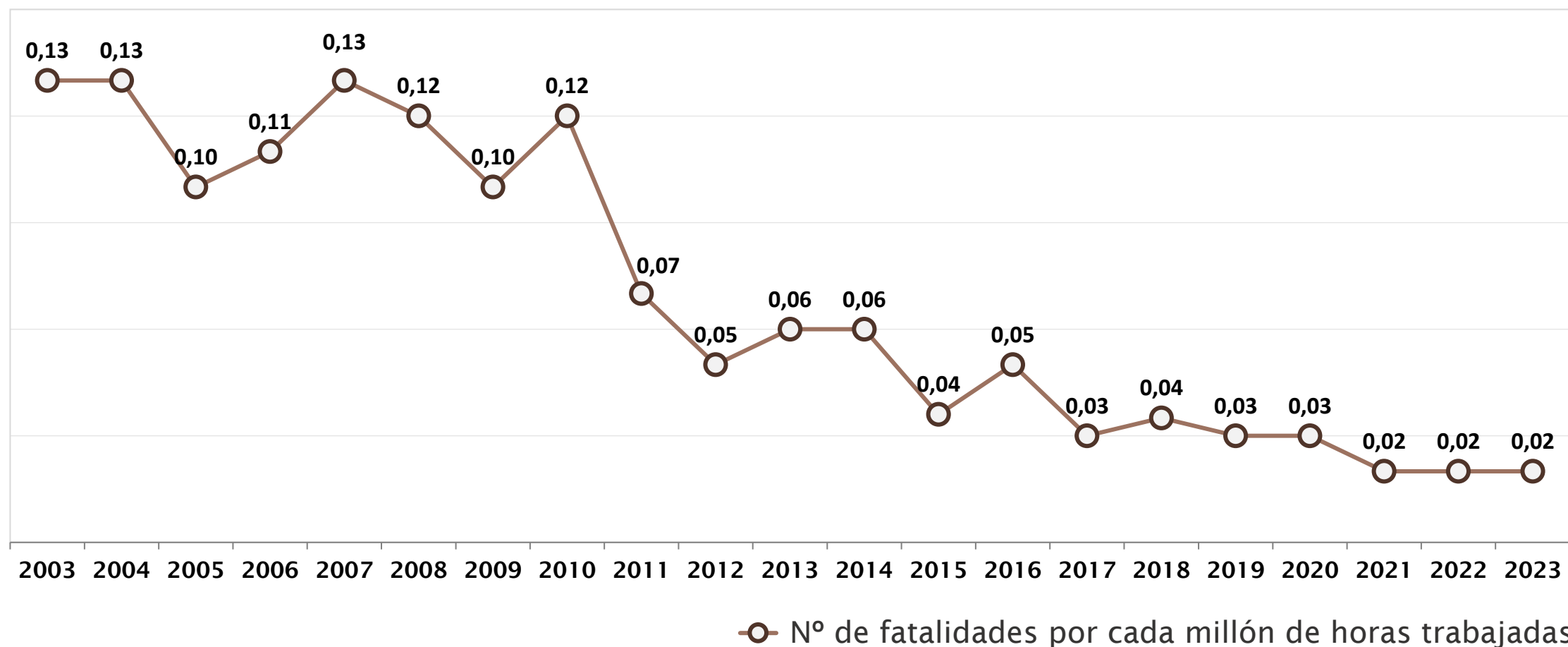


Desafío 1: ¿Cómo operamos de manera segura?

Estado actual



Tasa de fatalidad en minería



Desafío 1: ¿Cómo operamos de manera segura?

¿Qué hemos hecho? Incorporamos tecnología



Robots



Centros Integrados de Operaciones



Sensores de fatiga



Cascos inteligentes



Exoesqueletos



Automatización



Realidad virtual

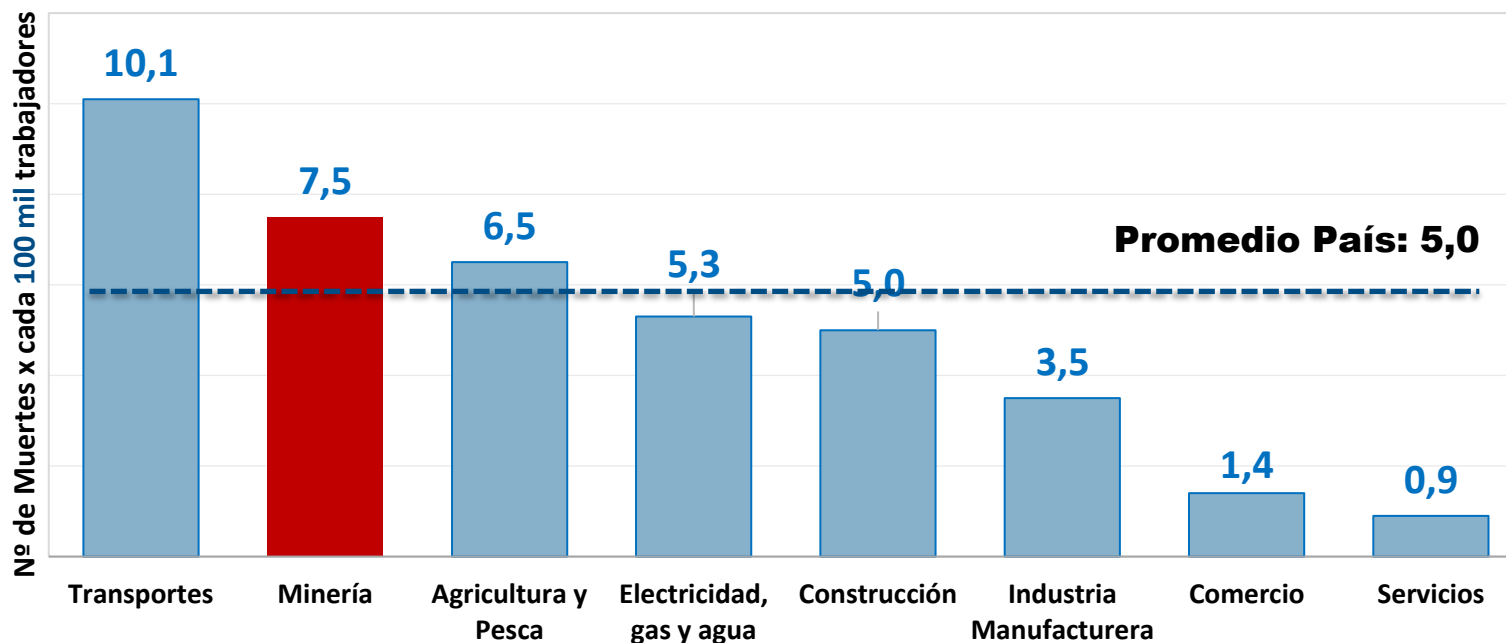


Innovación abierta

Desafío 1: ¿Cómo operamos de manera segura?

¿Qué desafíos quedan pendientes?

Tasa de mortalidad por actividad económica



Health and Safety

Pursue continual improvement in health and safety performance with the ultimate goal of zero harm.



2

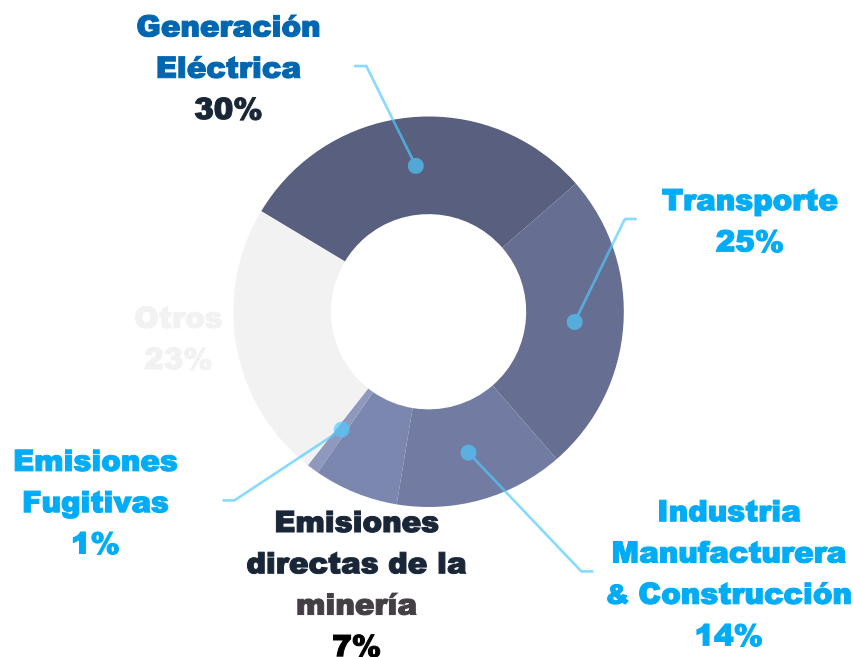
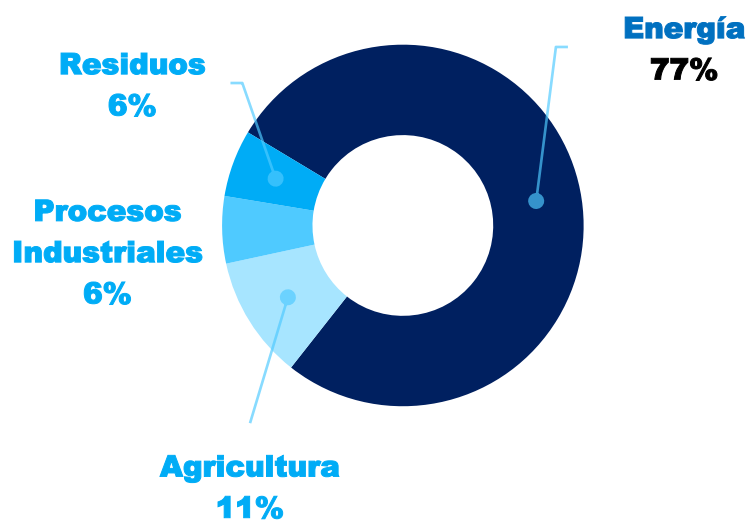
DESAFÍO 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza?



Desafío 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza?

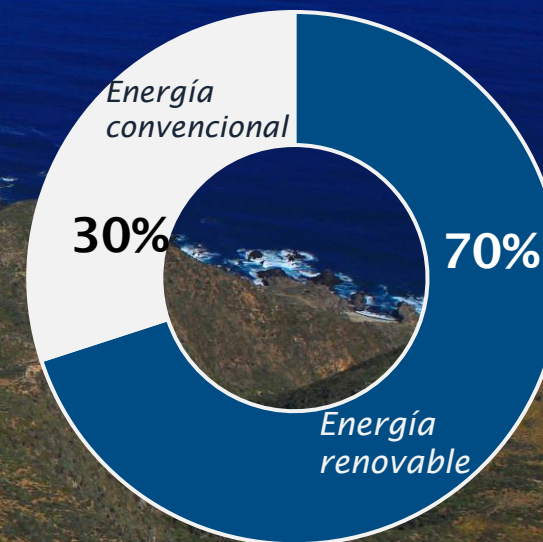
Estado actual en emisión de gases de efecto invernadero (GEI)

Participación sectorial en las emisiones de gases de efecto invernadero del país



Desafío 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza?

Estado actual en uso de energías renovables

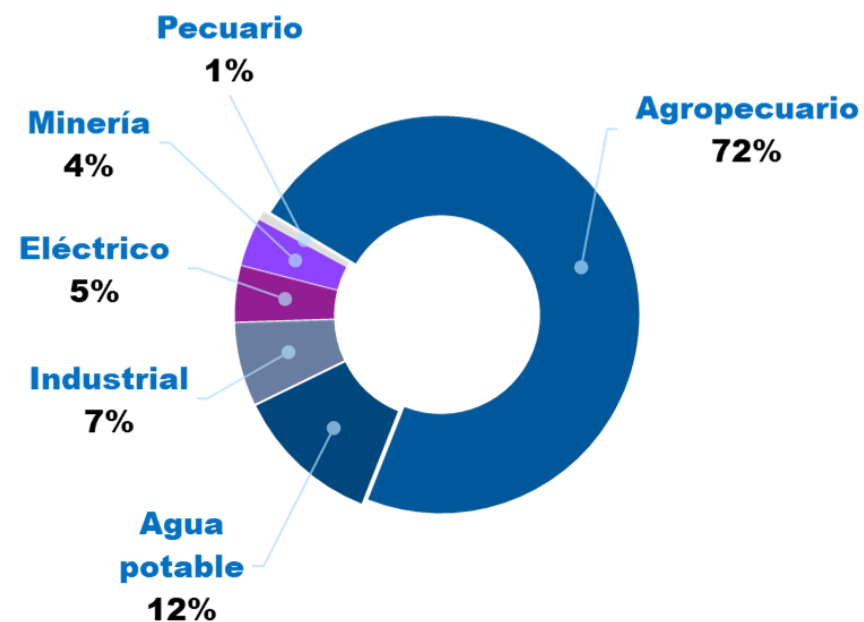


**Participación energías renovables
en matriz eléctrica en minería**

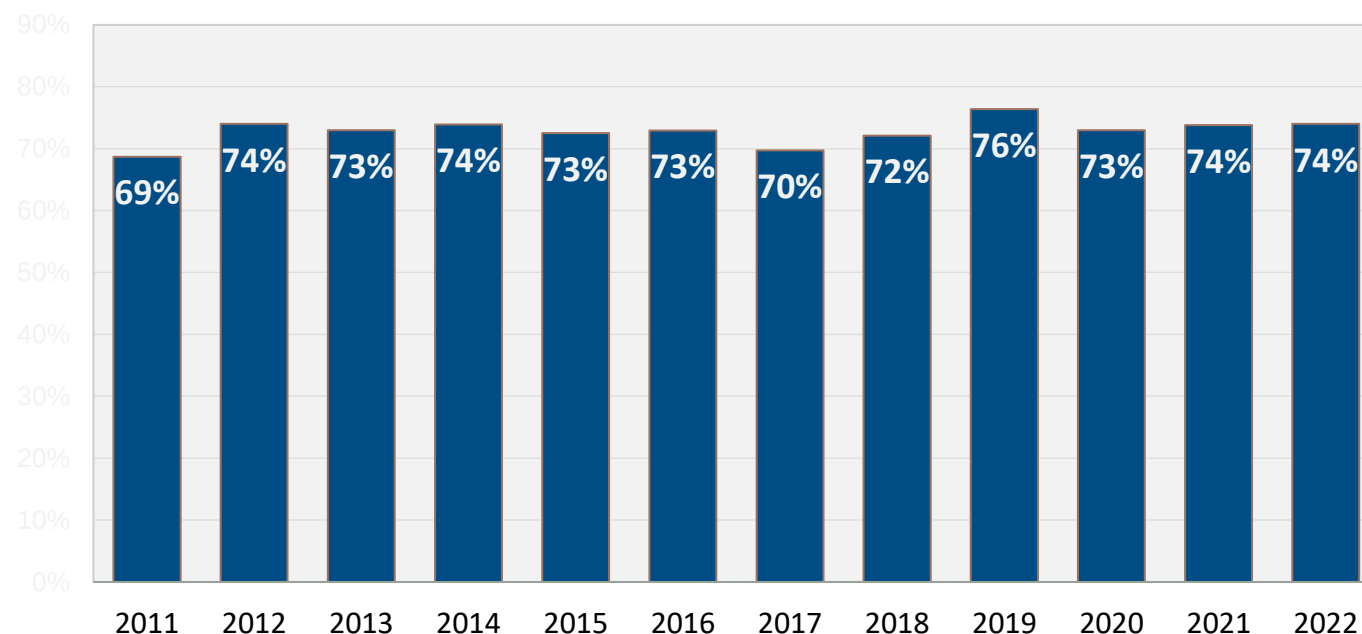
Desafío 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza?

Estado actual en uso de recursos hídricos

Consumo de agua por sector económico del país



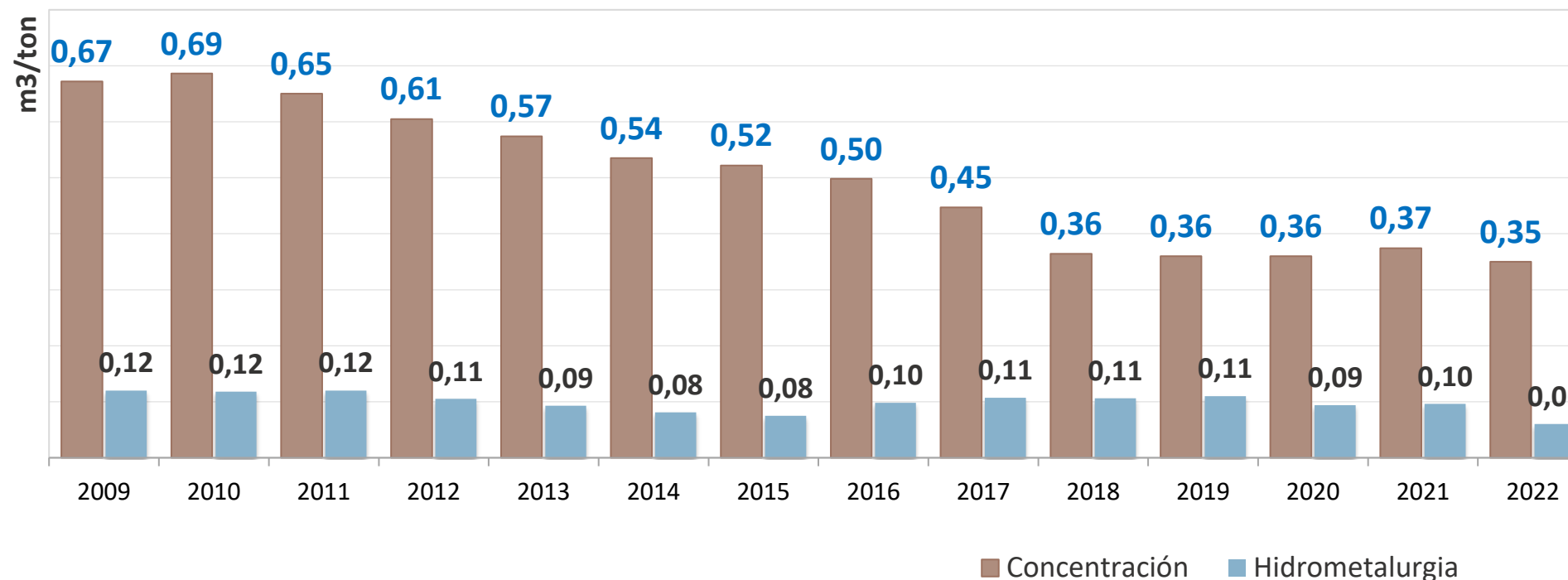
Reutilización, reciclaje y/o recirculación de agua en la minería del cobre



Desafío 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza?

Estado actual uso de recursos hídricos continentales

Consumo de agua de fuente continental por tonelada de cobre procesado





Desafío 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza? *¿Qué hemos hecho en emisiones y energía?*



70%

Operación con **energía renovable**

(100% para operaciones como Teck Carmen de Andacollo, Compañía Minera Sierra Gorda SCM, Antofagasta Minerals, Caserones de Lundin Mining, Escondida y Spence de BHP, entre otras)



Desafío 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza?

¿Qué hemos hecho en recursos hídricos?



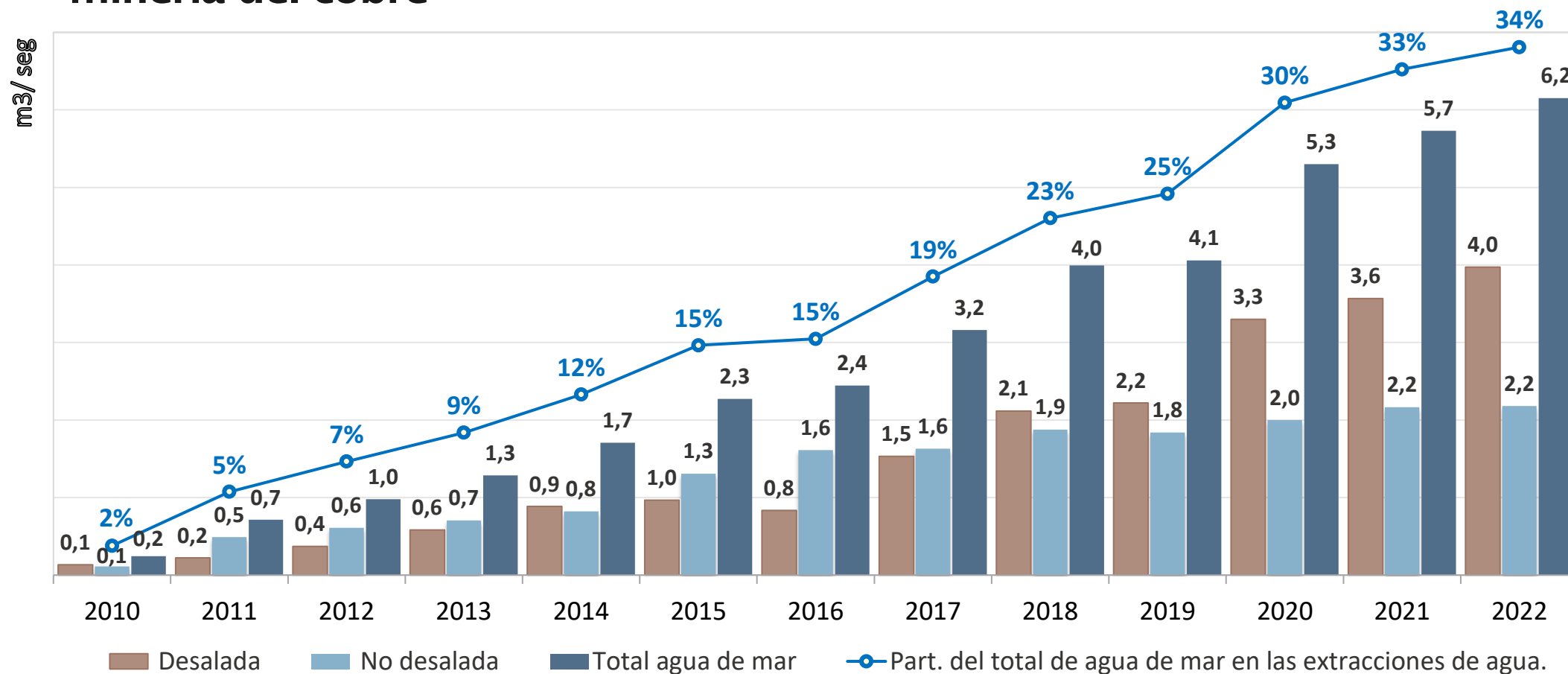
34%

del consumo hídrico de la minería proviene de **agua de mar** (cruda y/o desalada).

Desafío 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza?

¿Qué hemos hecho en recursos hídricos?

Uso de agua de mar en la minería del cobre

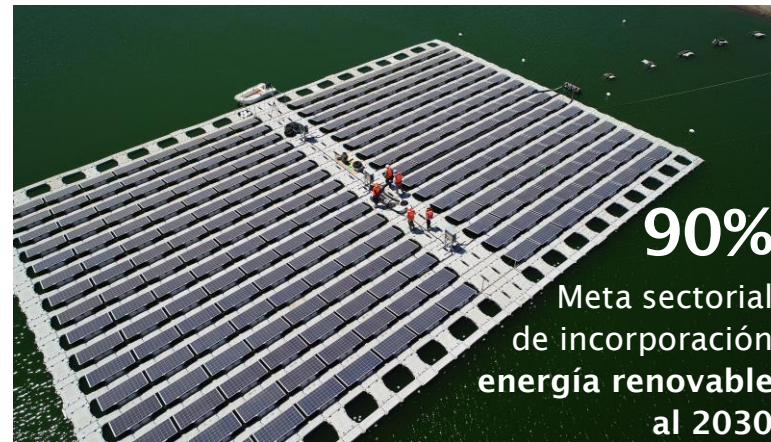


Desafío 2: ¿Cómo impactamos positivamente la naturaleza?

¿Qué desafíos quedan pendientes?



La meta de «Naturaleza en Positivo para 2030» es detener y revertir la pérdida de biodiversidad para 2030, considerando como línea de base de referencia el año 2020, mediante mejoras cuantificables en la salud, abundancia, diversidad y resiliencia de especies, ecosistemas y procesos naturales³.



3

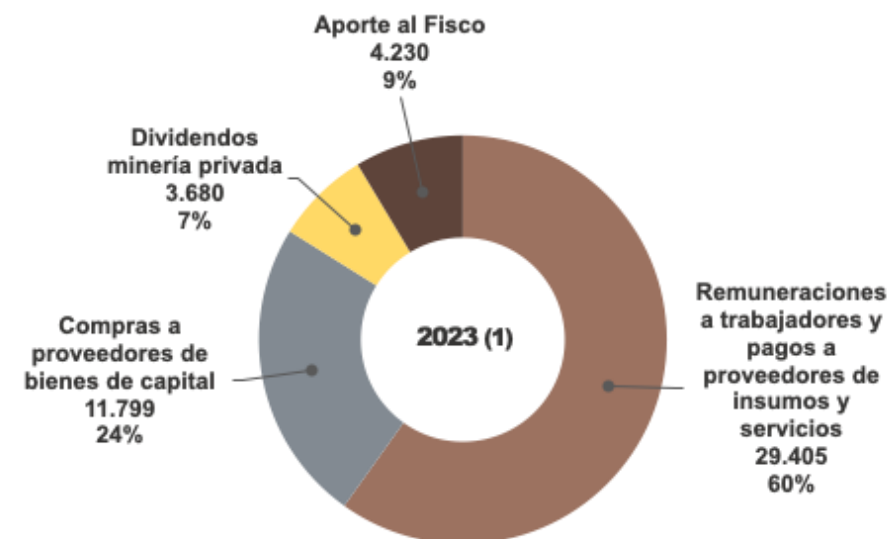
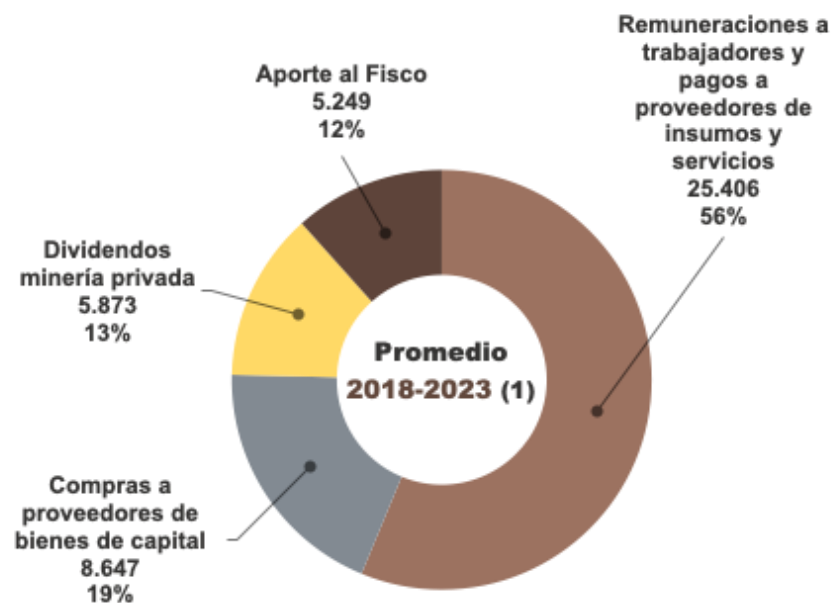
DESAFÍO 3: ¿Cómo nos asociamos con las comunidades?



Desafío 3: ¿Cómo nos asociamos con las comunidades?

Estado actual de distribución de los recursos generados por la minería

Principales partidas de distribución de los flujos generados por las empresas de la gran minería

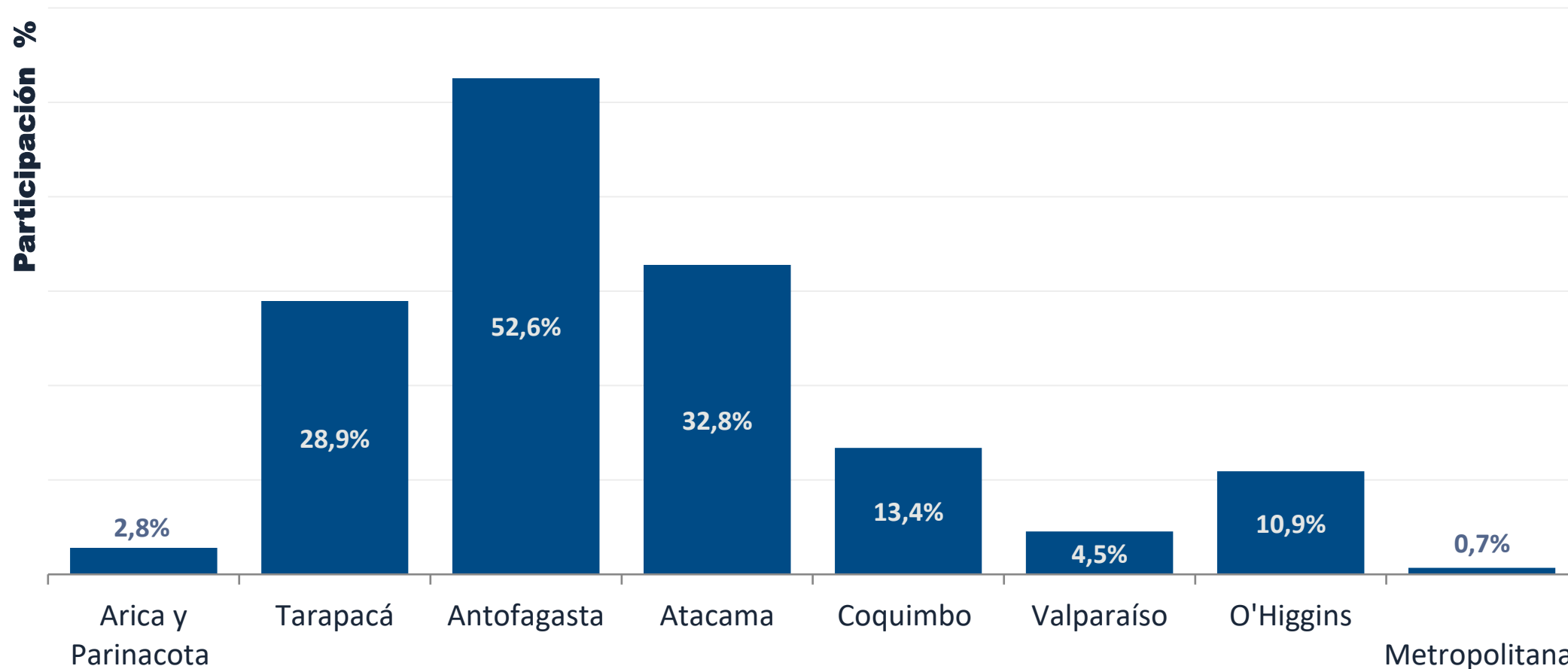


- **REMUNERACIONES A TRABAJADORES Y PAGOS A PROVEEDORES DE INSUMOS Y SERVICIOS:** Costos de ventas de acuerdo los estados de resultados compilados de las empresas socias.
- **APORTE AL FISCO:** Tributación de las 10 mayores empresas mineras privadas (impuesto a la renta y royalty) y aporte de Codelco, según anuario Cochilco.
- **COMPRAS A PROVEEDORES DE BIENES DE CAPITAL:** Incorporación de activos fijos según los estados de flujo de efectivo compilados de las empresas socias.
- **DIVIDENDOS MINERÍA PRIVADA:** Dividendos y retiros según los estados de flujo de efectivo compilados de las empresas socias, excluido Codelco.

Desafío 3: ¿Cómo nos asociamos con las comunidades?

Estado actual relación con las regiones

Participación de la minería en el PIB de regiones



Desafío 3: ¿Cómo nos asociamos con las comunidades?

Estado actual relación con los proveedores



Proveedores de la
minería



Tiene su casa matriz
en regiones mineras



Nuevos trabajadores
de empresas
proveedoras serán
requeridos para
nuevos proyectos
mineros al 2026

Desafío 3: ¿Cómo nos asociamos con las comunidades?

¿Qué hemos hecho? Innovamos en la manera de relacionarnos



compromiso
minero

CON TU TALENTO!

Oferta Formativa Oferta Laboral

El portal de oportunidades de Compromiso Minero

EXPLORA TODAS LAS POSIBILIDADES QUE LA MINERÍA TIENE PARA TI

Reunimos todos los programas formativos relacionados a la industria, ofertas laborales y programas educativos promovidos por la red de adherentes de Compromiso Minero.

SABER MÁS

Desafío 3: ¿Cómo nos asociamos con las comunidades?
¿Qué hemos hecho? Innovamos en la manera de relacionarnos



**Estableciendo y manteniendo
acuerdos activos con
pueblos indígenas**

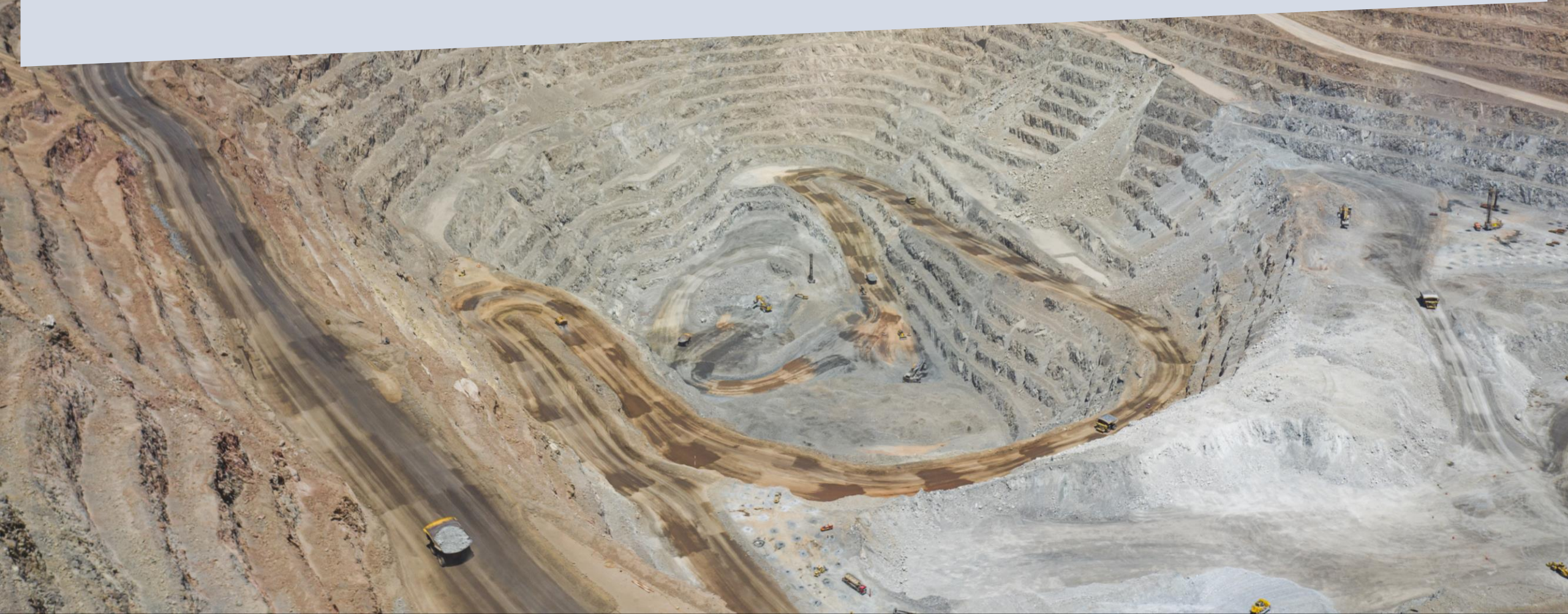
Desafío 3: ¿Cómo nos asociamos con las comunidades? *¿Qué hemos hecho? Innovamos en la manera de relacionarnos*



- Programas de contratación para proveedores locales

4

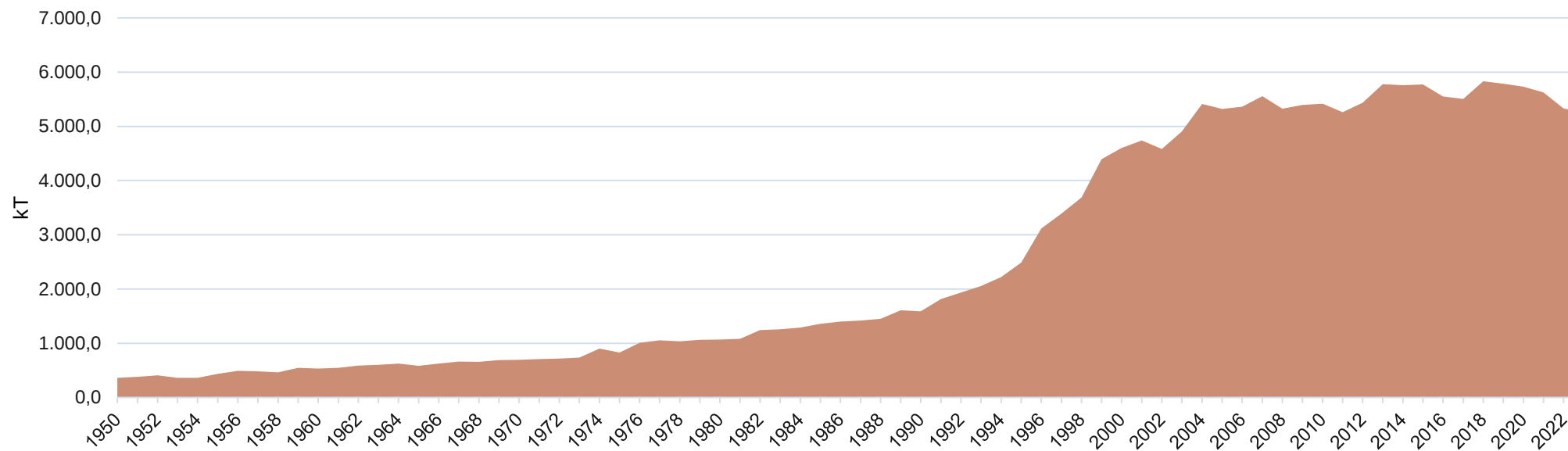
DESAFÍO 4: ¿Cómo aumentamos la producción?



Desafío 4: ¿Cómo aumentamos la producción?

Evolución producción de cobre en Chile

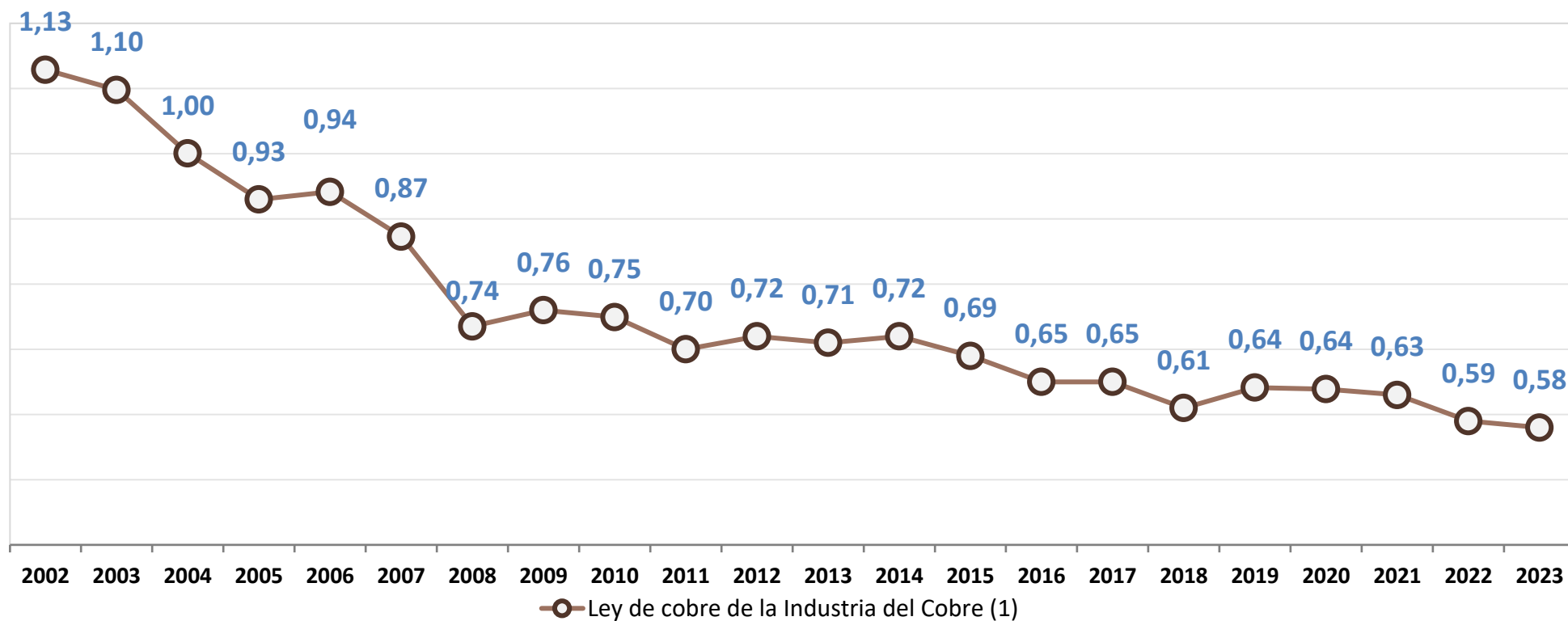
Producción de cobre en Chile



Desafío 4: ¿Cómo aumentamos la producción?

Evolución ley de mineral en Chile

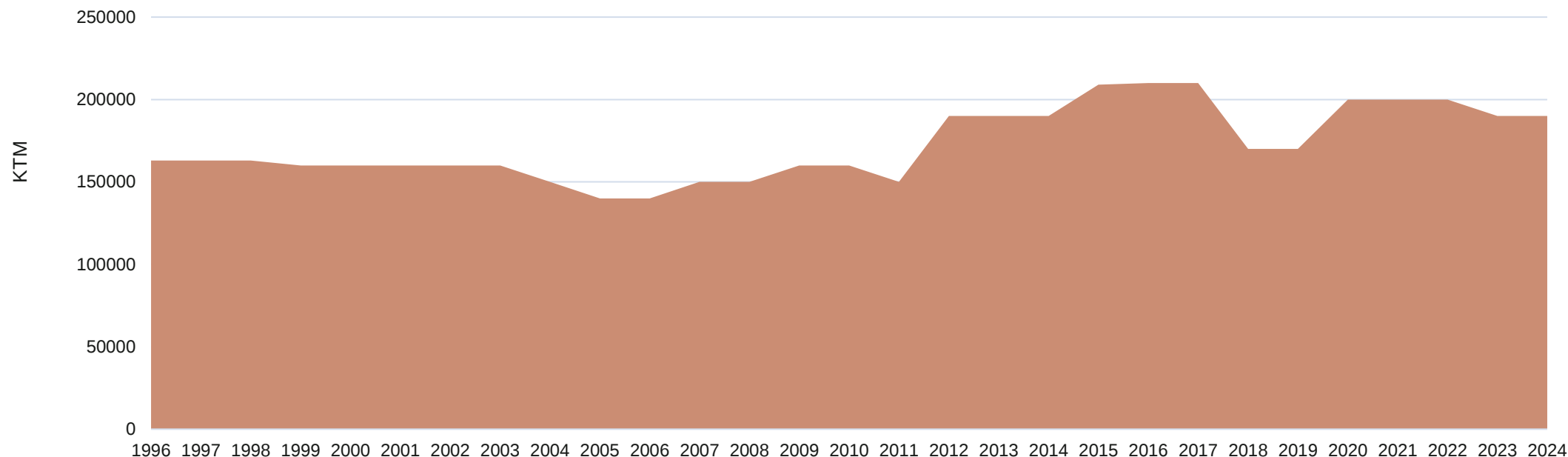
Ley mineral en la minería del cobre



Desafío 4: ¿Cómo aumentamos la producción?

Evolución en las reservas de cobre en Chile

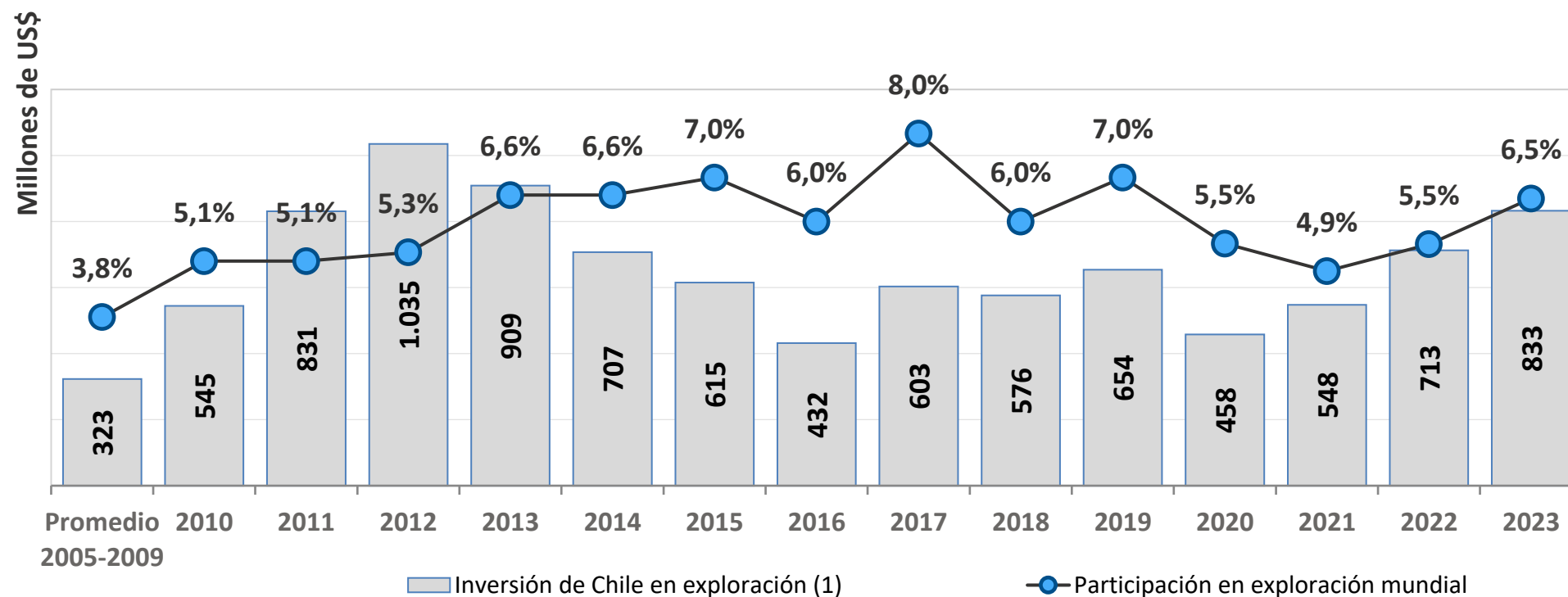
Reservas de cobre en Chile



Desafío 4: ¿Cómo aumentamos la producción?

Inversión en exploración en Chile

Inversión en exploración no ferrosa en Chile y participación en la exploración no ferrosa mundial



An aerial photograph of a vast mining site, showing extensive earthmoving, conveyor systems, and processing plants. Overlaid on the image are several glowing blue circles and lines, suggesting a digital or data-driven overlay. Faint binary code (0s and 1s) is visible in the upper corners, reinforcing a technological theme.

Desafío 4: ¿Cómo aumentamos la producción?

¿Qué hemos hecho? Innovación para producir más y mejor

- El Estado debe innovar en la forma de autorizar nuevos y actuales proyectos

5

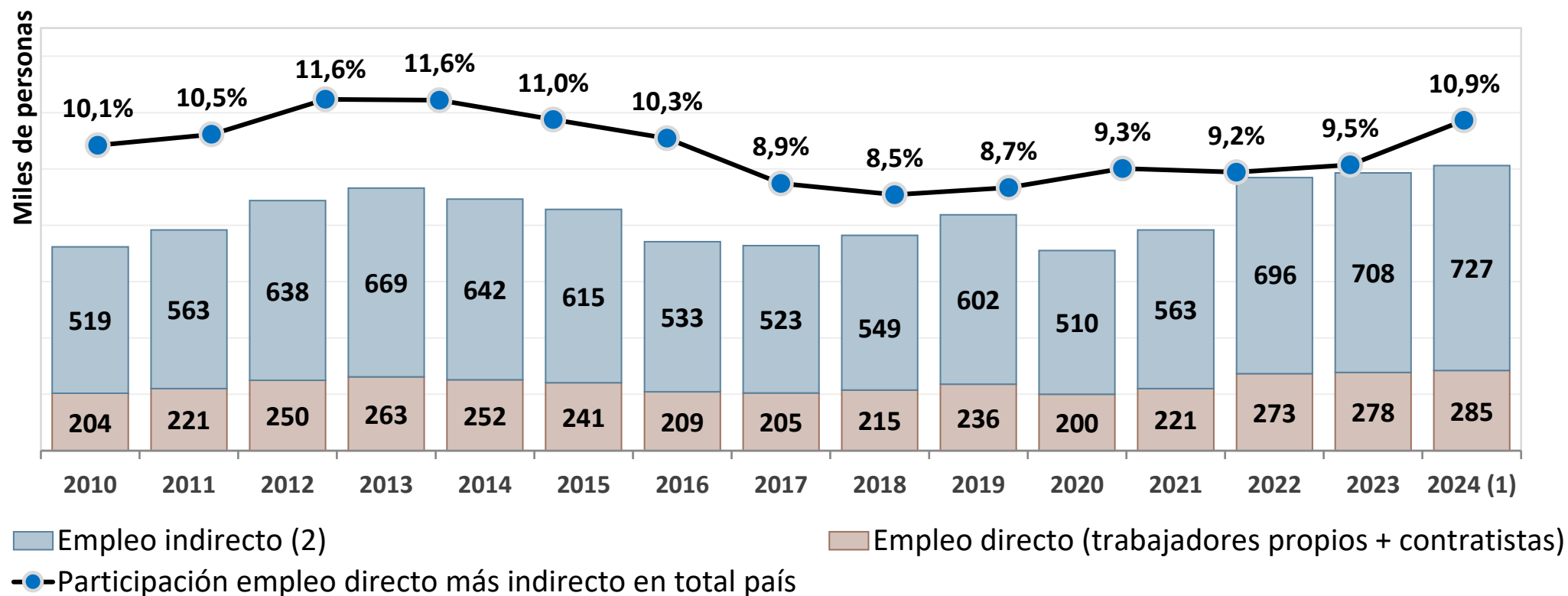
DESAFÍO 5: ¿Cómo atraemos talento diverso?



Desafío 5: ¿Cómo atraemos talento diverso?

Estado actual y evolución empleo directo e indirecto en la minería

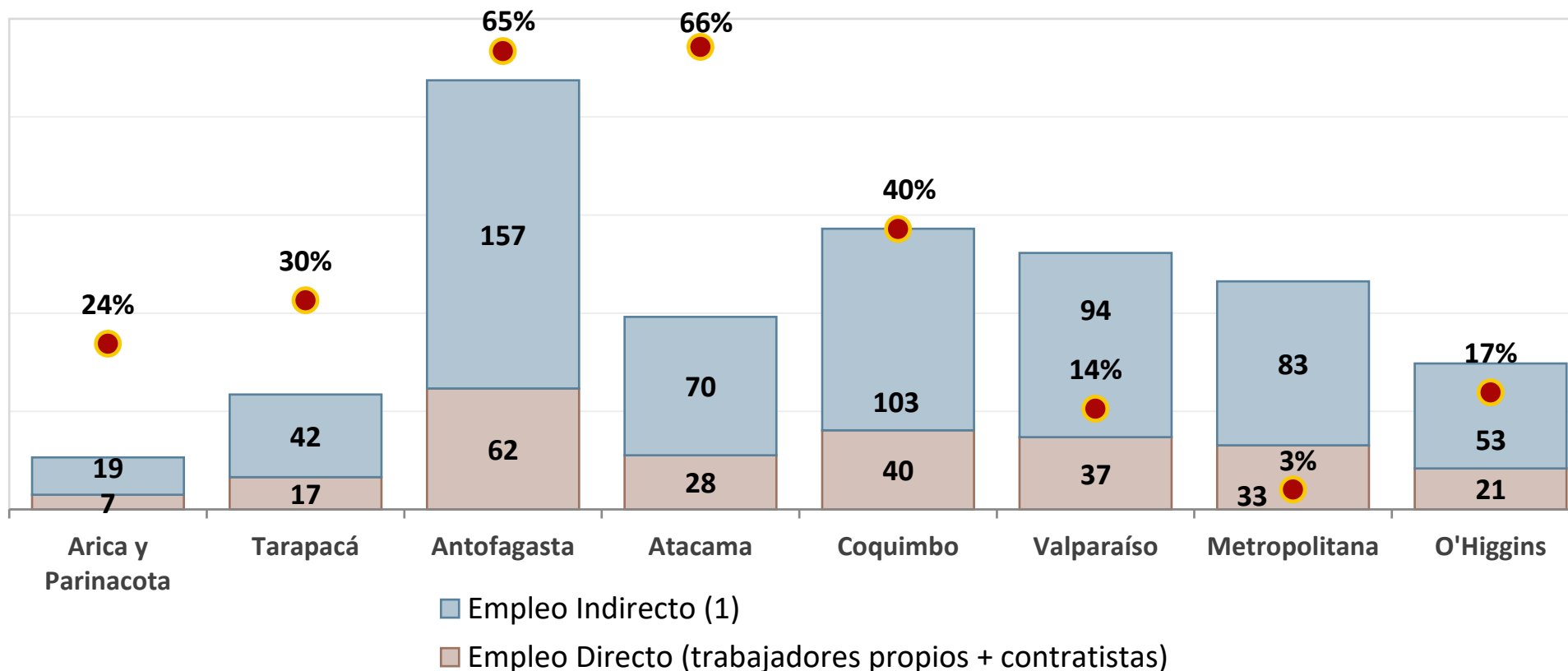
Empleo directo en minería, empleo indirecto generado en otros sectores y participación en el empleo del país



Desafío 5: ¿Cómo atraemos talento diverso?

Estado actual empleo directo e indirecto de la minería

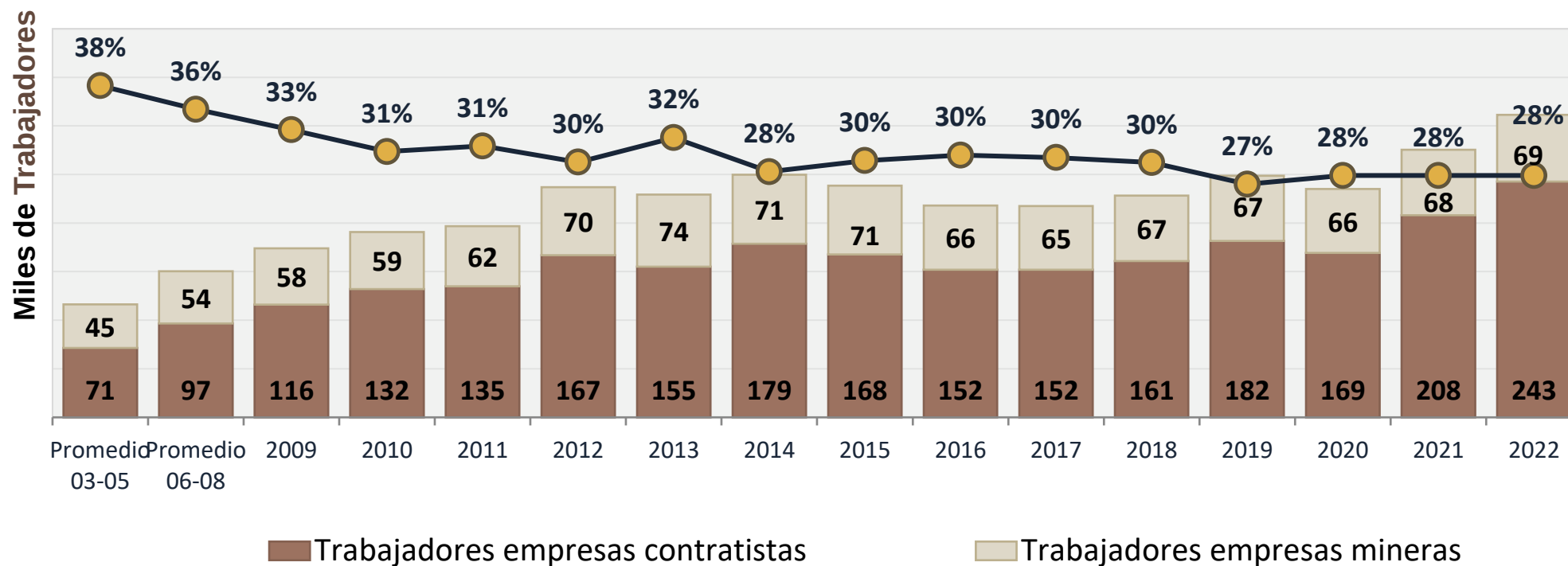
Empleo directo en minería, empleo indirecto generado en otros sectores y participación en el empleo regional



Desafío 5: ¿Cómo atraemos talento diverso?

Estado actual empleo directo de la minería

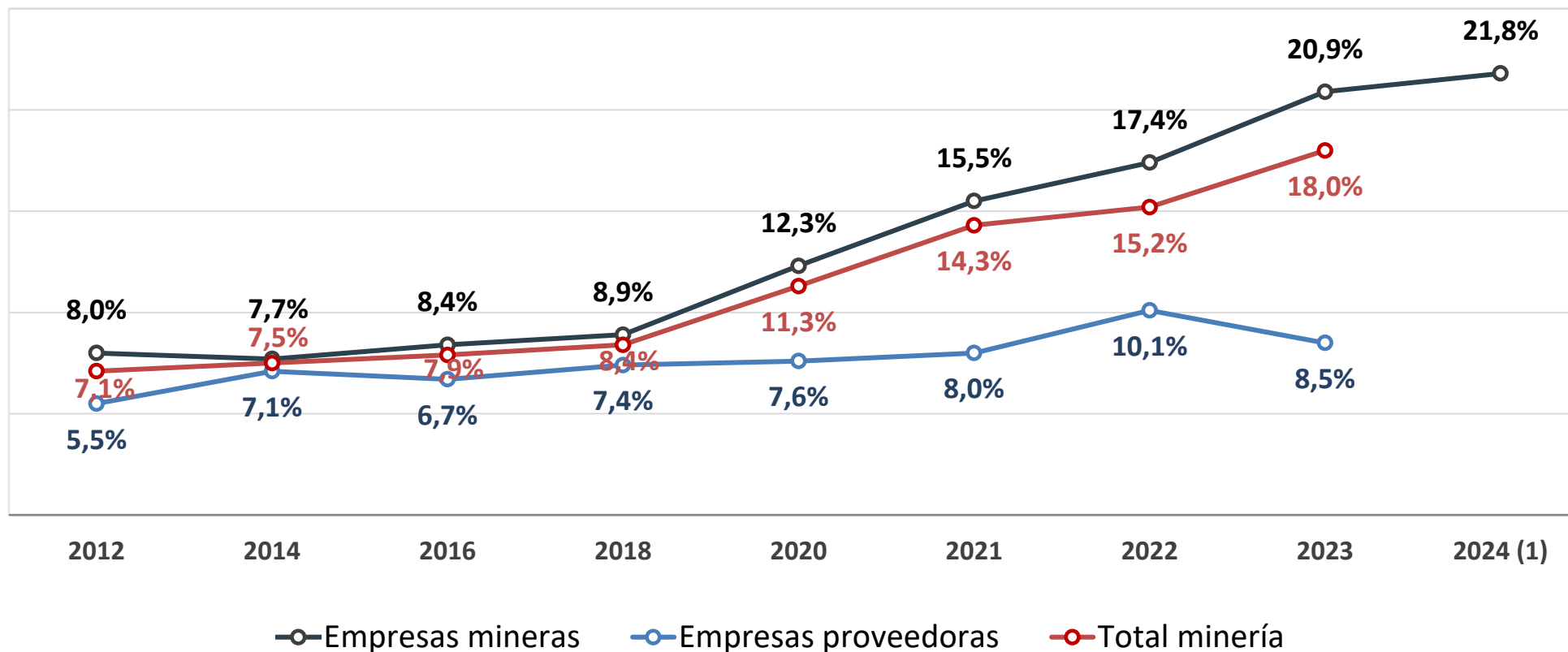
Composición del empleo directo de la minería por tipo de empresa



Desafío 5: ¿Cómo atraemos talento diverso?

Estado actual participación de mujeres

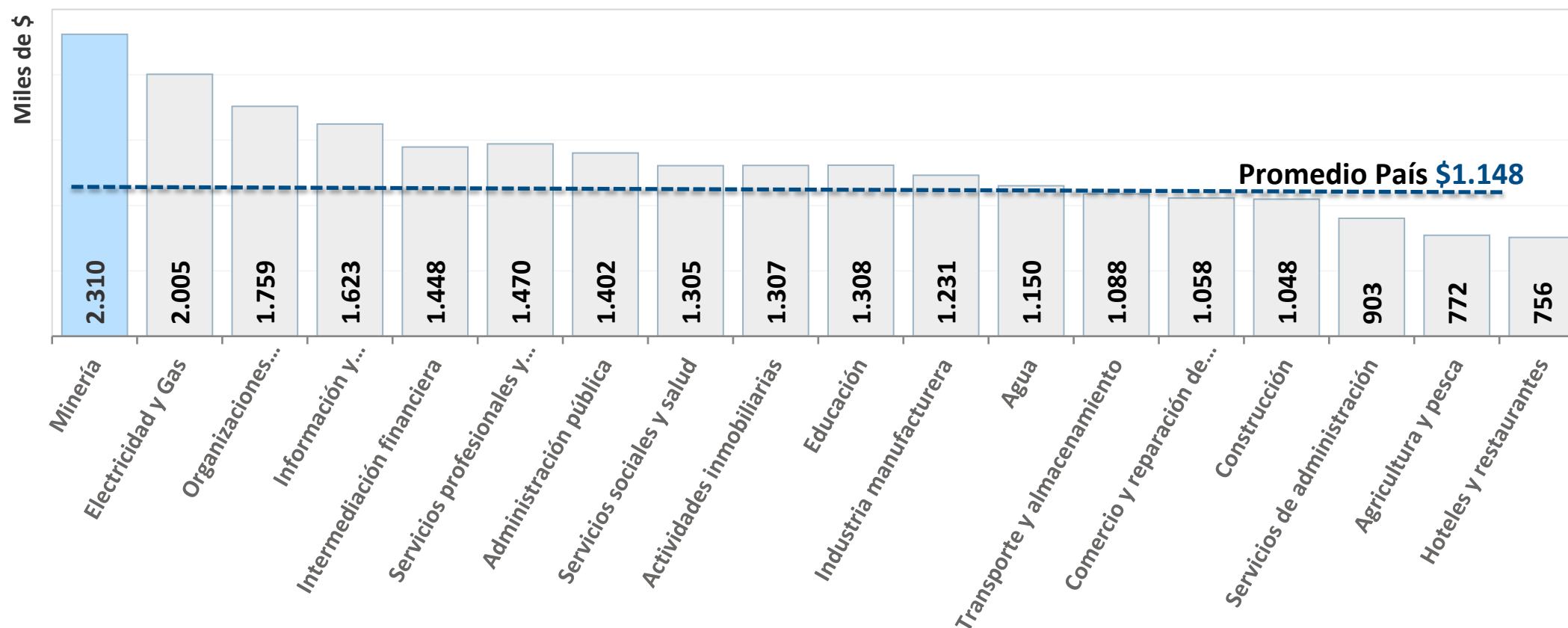
Participación de la mujer en minería



Desafío 5: ¿Cómo atraemos talento diverso?

Estado actual ingresos

Ingreso imponible mensual por actividad económica



Desafío 5: ¿Cómo atraemos talento diverso?

¿Cómo hemos innovado en atracción de talento?



CCM

CONSEJO DE
COMPETENCIAS
MINERAS



eleva

Nuevo talento para la
minería del futuro

IMPULSA4.0

HABILIDADES DEL FUTURO DESDE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Desafío 5: ¿Cómo atraemos talento diverso? *¿Cómo hemos innovado en atracción de talento?*



- Trabajar sectorialmente en el mejoramiento de la formación técnico-profesional vinculada a la minería.

Desafío 5: ¿Cómo atraemos talento diverso?

¿Qué desafíos quedan pendientes?

smart fit





MINERÍA, INNOVACIÓN PERMANENTE

Mining Summit: Digital technologies driving the future
AmCham Chile

Joaquín Villarino
Presidente Ejecutivo Consejo Minero

5 septiembre 2024