

ESTUDIO DE DEMANDA DE PERFILES 4.0 PARA LA MINERÍA EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Propósito

Identificar la demanda de perfiles 4.0 que requerirá la región de Antofagasta en la próxima década.

Perfiles 4.0

Corresponden a perfiles con las competencias técnicas y transversales necesarias para desenvolverse en la industria minera 4.0, garantizándola como una industria competitiva y segura.



Competencias Técnicas 4.0 (Habilidades y conocimientos específicos)

- Robótica y automatización
- Programación y análisis de datos
- Ciberseguridad
- Realidad aumentada y virtual



Competencias Transversales 4.0 (Comunes a varios procesos)

- Razonamiento lógico-matemático
- Pensamiento crítico
- Análisis de datos
- Creatividad e innovación
- Juicio y toma de decisiones
- Cambio climático
- Economía circular
- Gestión digital
- Gestión integrada de operaciones

Metodología

Levantamiento de perfiles a través de fuentes primarias: 8 talleres y 12 entrevistas con la participación de 100 representantes de las empresas Antofagasta Minerals, BHP, Codelco y SQM.

Levantamiento de perfiles

- Iteración de talleres y entrevistas entre equipos operativos y equipos directivos de las empresas.
- Objetivo 1: identificar tecnologías a implementar en la industria en 10 años.
- Objetivo 2: identificar perfiles 4.0 requeridos para implementar las tecnologías.



Taller de Taxonomía

- Instancia colaborativa entre representantes de las empresas.
- Objetivo 1: contrastar hallazgos de tecnologías y perfiles entre las empresas.
- Objetivo 2: generar una nomenclatura común en la necesidad de perfiles 4.0.



RESULTADOS

¿CUÁLES SERÁN LOS IMPULSORES DE LA DEMANDA DE PERFILES 4.0?

POLÍTICO-LEGALES

- Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta (EMRA 2023-2050)
- Instituto Chileno de Tecnologías Limpias (ITL).
- Estrategia Nacional del Litio.

ECONÓMICOS

- 13 proyectos mineros en cartera al 2032.
- +US\$15.000 MM en inversión en minería.
- Aumento estimado en un 280% en la producción de litio en 10 años.

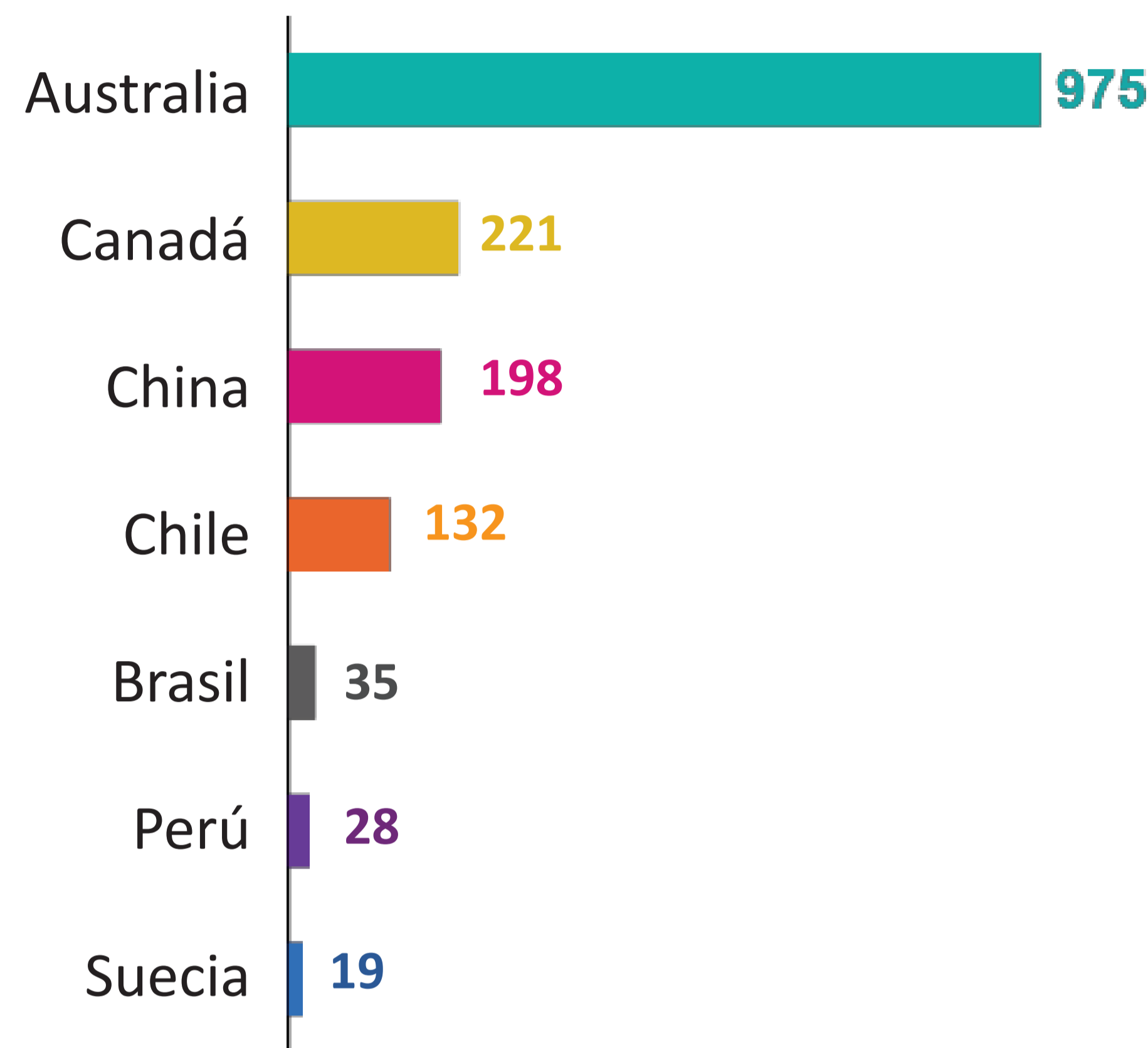
SOCIO-ECOLÓGICOS

- Demanda estimada de ~15.000 trabajadores al 2032.
- Incorporación de mujeres en el marco de la la Política Nacional Minera 2050 (PNM2050).
- Requerimiento de nuevo talento verde para una minería sostenible.

TECNOLOGÍAS 4.0

¿CUÁLES SERÁN LAS TECNOLOGÍAS QUE IMPULSARÁN LA DEMANDA DE PERFILES 4.0?

Camiones autónomos por país, 2023



Fuente: GlobalData's Mining Intelligence Center (2023) e información recopilada con empresas de la industria.

La autonomía y los Centros Integrados de Operaciones serán las principales tecnologías en expansión en la minería 4.0.

En la región de Antofagasta, existen 5 faenas con operaciones a través de los CIOs, además de la mitad de los camiones autónomos del país en 2023.

Existente también otras tecnologías que impulsarán la demanda por perfiles 4.0.



Productividad física

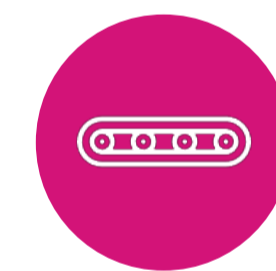
- Nuevas tecnologías impactarán la dimensión física de los procesos de la minería.
- Estas tecnologías pretenden aumentar la productividad garantizando la seguridad de los trabajadores.



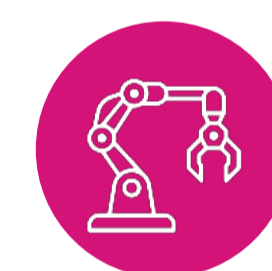
Autonomía



Triturado y transporte en tajo (IPCC)



Teleoperación



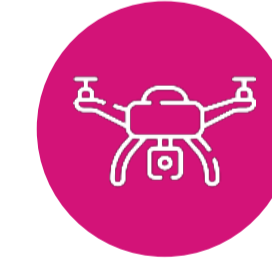
Robotización

Habilitadores

- Tecnologías que se implementan en conjunto a otras tecnologías y que apoyan en su implementación en procesos mineros.
- Su valor radica en el apoyo a otras tecnologías y/o procesos.



Sensorización



Drones



Impresión 3D



Realidad Aumentada

Ambiental

- Aquellas tecnologías orientadas a generar o promover una minería sustentable, desarrollando procesos con menor impacto ambiental.



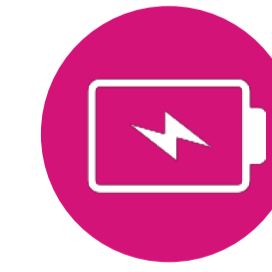
E-Trolley



Desalinización



Electromovilidad



Tecnologías de Evaporización Avanzada en Litio



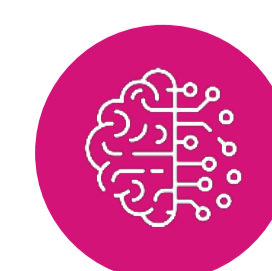
ERNC

Inteligencia

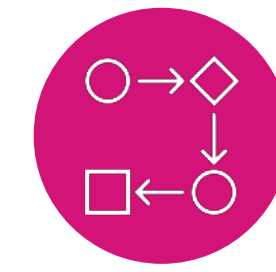
- Tecnologías orientadas a apoyar la toma de decisiones y apoyas la seguridad de los procesos y la información



Centro Integrado de Operaciones



Inteligencia Artificial (IA)



Digital Twins



Ciberseguridad

