

Comisión Chilena del Cobre
Dirección de Estudios y Políticas Públicas



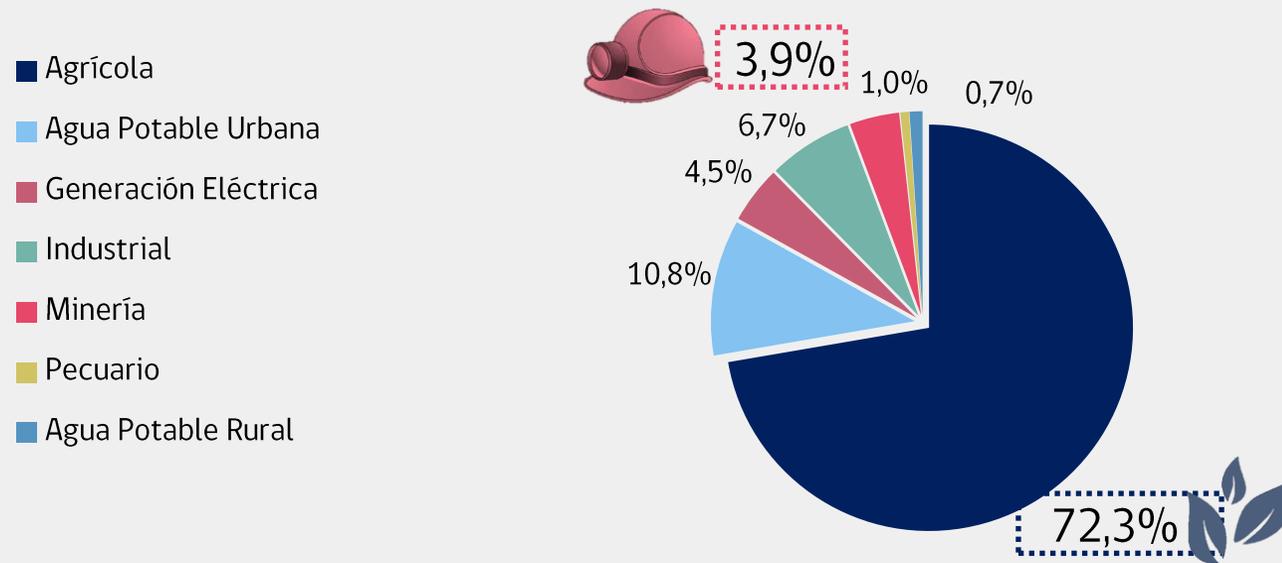
Consumo de Agua en la Minería del Cobre

Actualización al año 2023

Contexto Nacional del Consumo de Agua

En este contexto, el agua es un **recurso estratégico en la minería en Chile**, por lo que debe enfrentar desafíos importantes en cuanto a **disponibilidad y sostenibilidad del agua en las zonas áridas del país**.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DEMANDA DE AGUA NACIONAL - DGA (2017)



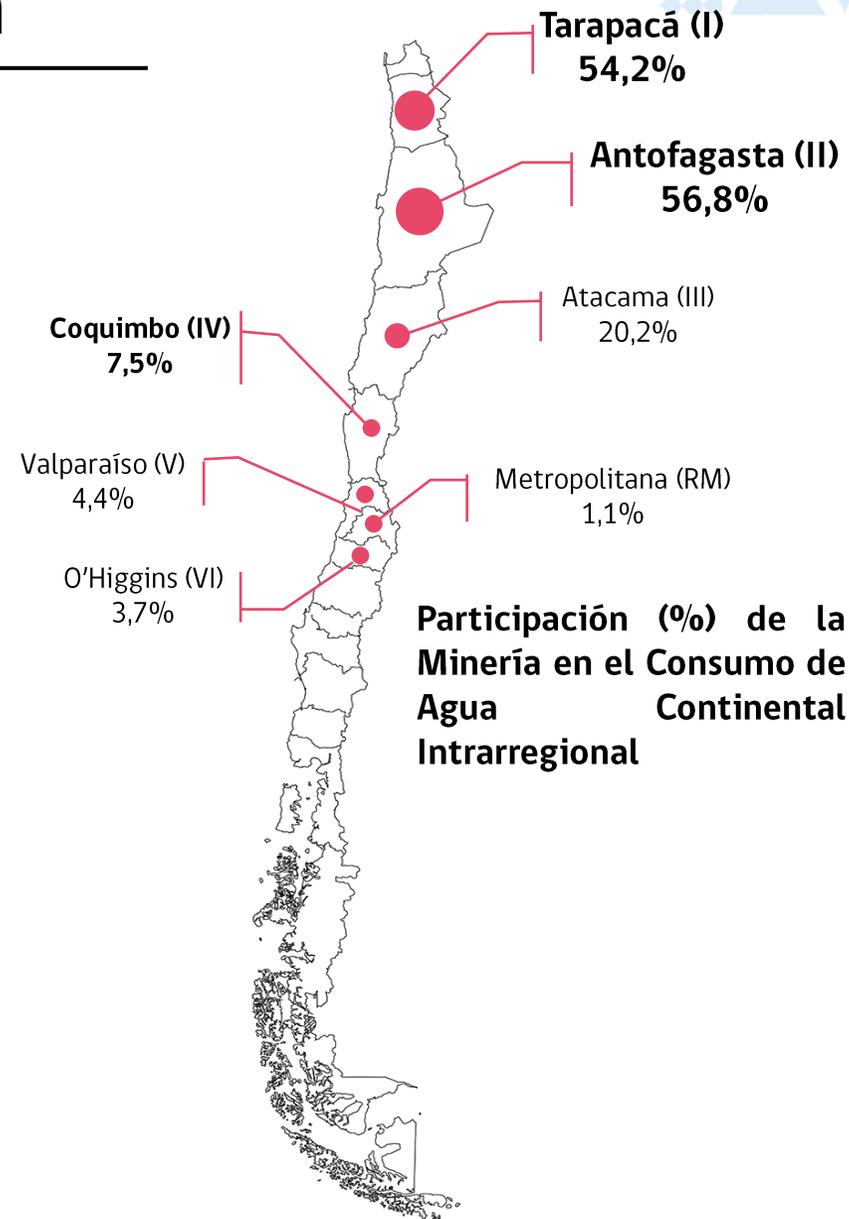
Proyección de incremento de demanda de agua en el consumo anual



4,5%
al año 2030



9,7%
al año 2040



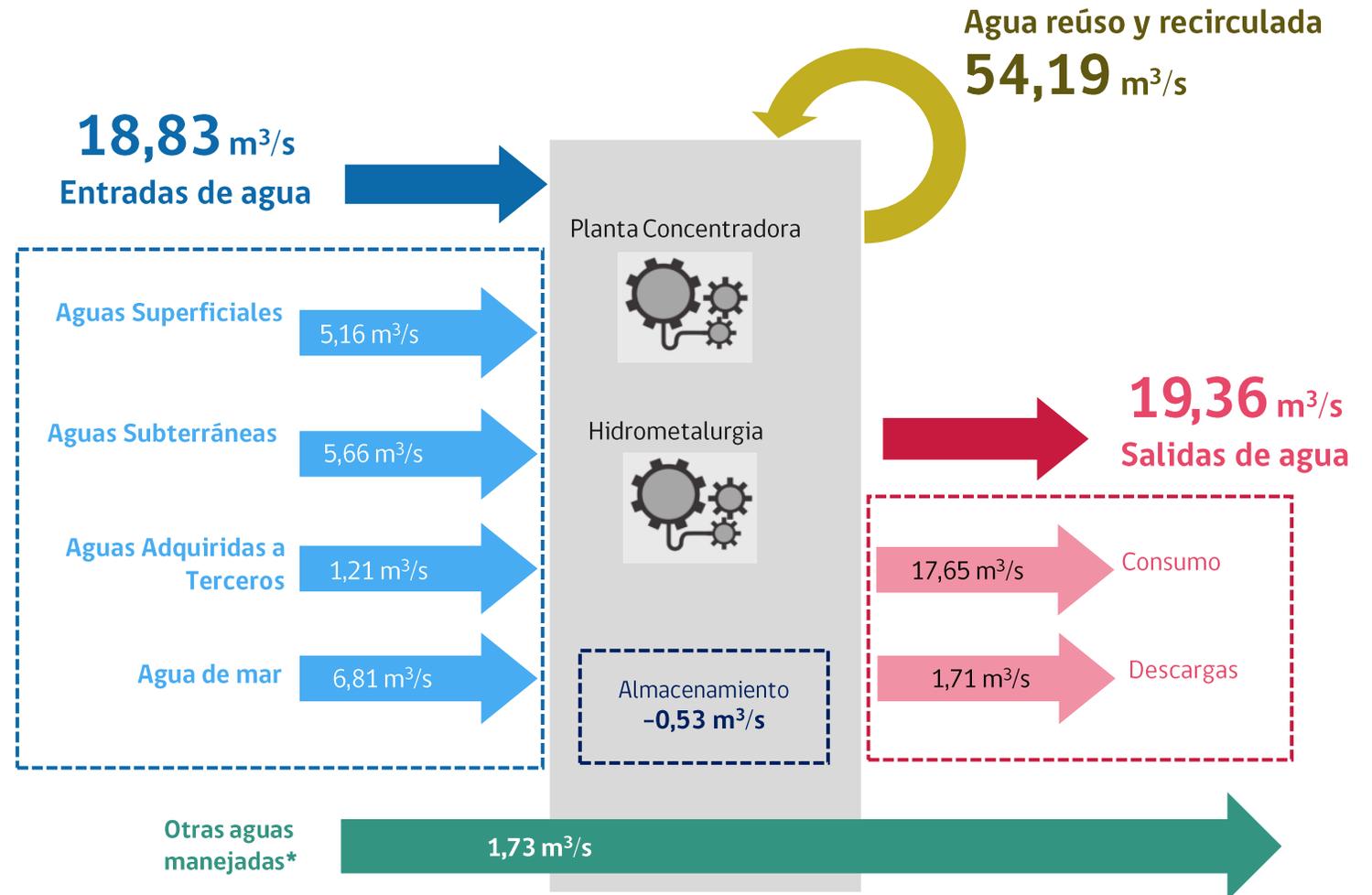
Participación (%) de la Minería en el Consumo de Agua Continental e Intrarregional

Balance Hídrico para la Minería del Cobre - Año 2023



73,02

Se presenta el **balance hídrico en la minería del cobre en Chile para el año 2023**. El propósito es ofrecer una visión general y clara de las principales fuentes de extracción de agua, su consumo y los niveles de recirculación en la industria minera.



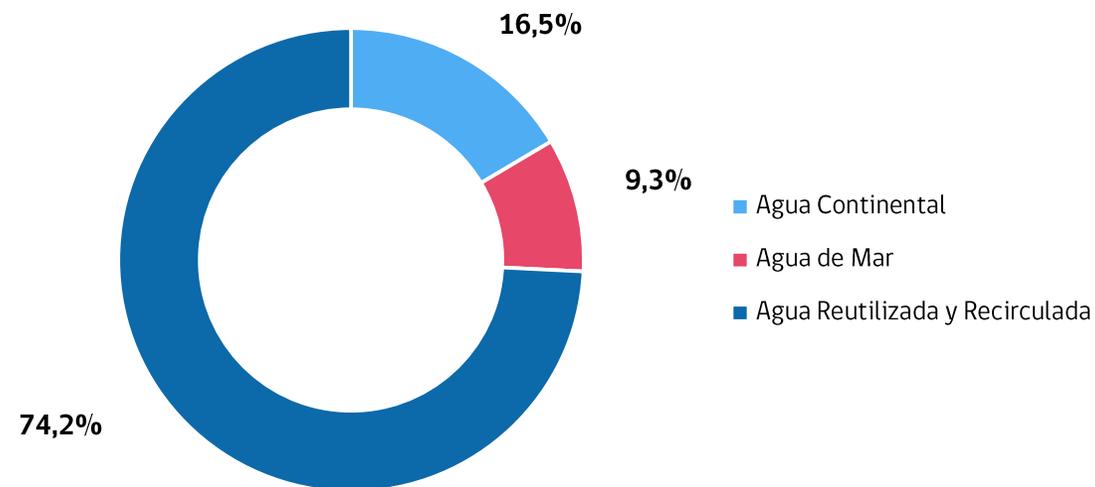
*Estas aguas no son para uso operativo de la minería

Ingresos de Agua en la Minería del Cobre



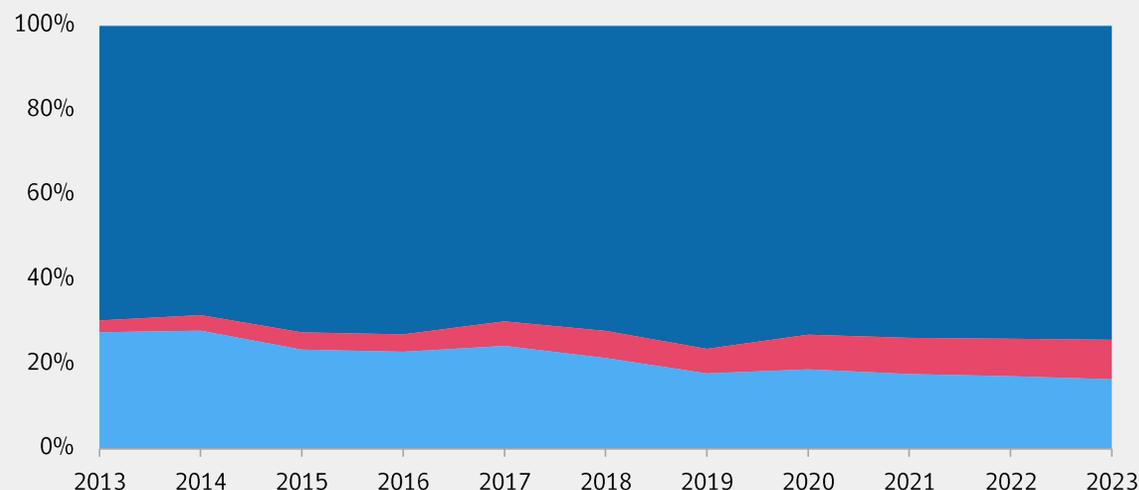
Los **ingresos de agua** en la operación incluyen tanto las extracciones desde fuentes primarias como las aguas recuperadas.

73,02 m³/s
Ingresos totales de agua en el año 2023



- 01** **Uso de agua recuperada:** En los últimos 10 años, más del 70% del agua utilizada en la minería del cobre proviene de agua reciclada y recirculada, reflejando el esfuerzo de la industria por optimizar el uso del recurso hídrico.
- 02** **Disminución del agua continental:** La participación del agua continental ha disminuido constantemente, pasando del 27,5% en 2013 al 16,5% en 2023.
- 03** **Aumento del uso de agua de mar:** En 2023, el agua de mar representó el 9,3% del total utilizado, mostrando un cambio hacia fuentes alternativas para enfrentar la escasez hídrica.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS INGRESOS DE AGUA EN LA MINERÍA DEL COBRE, PERÍODO 2013 - 2023



Extracción de Agua Total



18,83 m³/s
Extracción total de agua en el año 2023

La extracción de agua continental ha disminuido a una tasa del 0,6% anual.

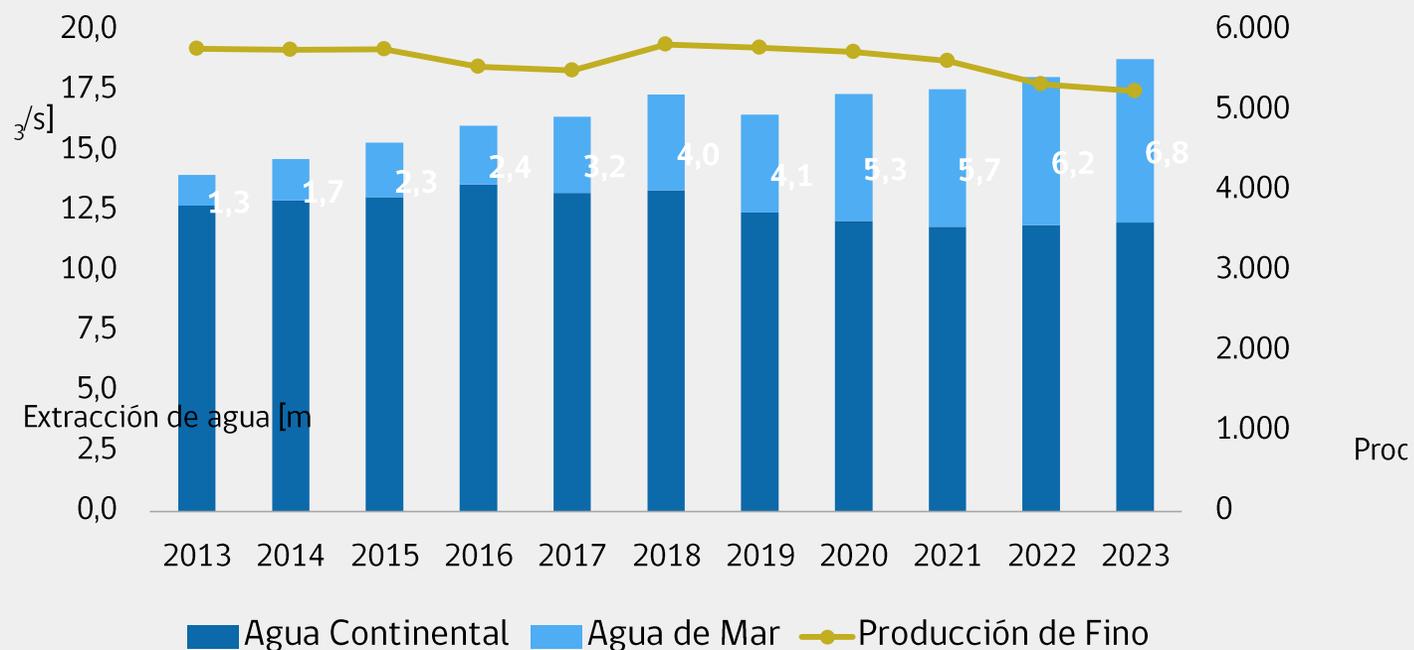
La extracción de agua de mar llegó a 6,81 m³/s

La extracción de agua de mar ha crecido a un ritmo promedio anual del 18,1%

La extracción total de agua registra un aumento del 4,2%, y la producción de cobre fino muestra una disminución de 1,5%, en comparación con el año 2022.

Lo anterior, se explica por un cambio en la matriz de procesamiento del mineral, con un mayor enfoque en el tratamiento de minerales sulfurados y una disminución en el procesamiento de minerales oxidados.

TENDENCIA DE EXTRACCIÓN DE AGUA TOTAL Y PRODUCCIÓN DE COBRE FINO PERÍODO 2013-2023.

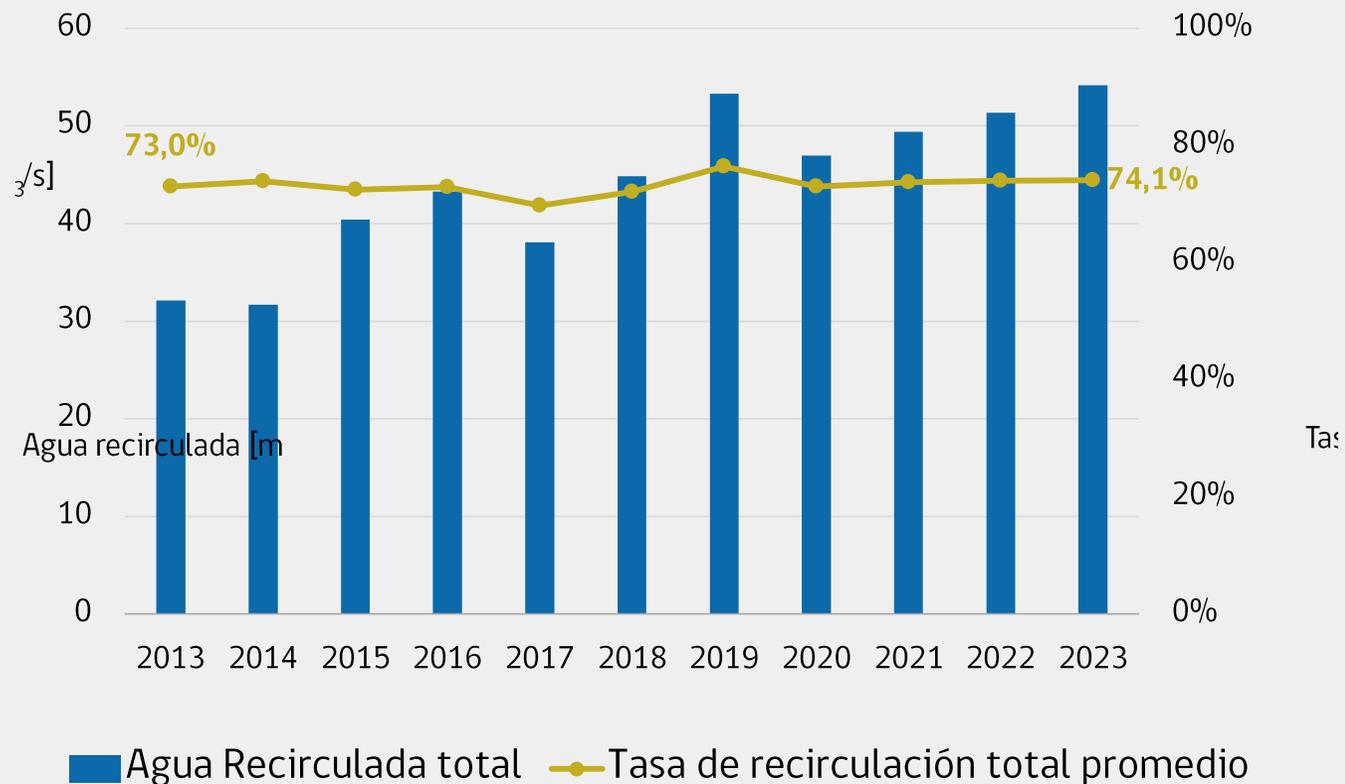


Recuperación y Recirculación de Agua



La **recuperación y recirculación del agua** son clave para una gestión eficiente en la minería. Desde 2013, la tasa de recirculación de agua se ha mantenido estable. En 2023, fue del 74,07%, ligeramente superior al 73,97% de 2022.

AGUA RECIRCULADA Y TASA DE RECIRCULACIÓN
PERÍODO 2013-2023



54,19 m³/s
Total aguas recuperadas y recirculadas

- 48,5%** Recirculación desde **espesadores**: 26,28 m³/s
- 33,5%** Recirculación en **hidrometalurgia**: 18,13 m³/s
- 11,3%** Recuperación de **aguas claras**: 6,12 m³/s
- 6,8%** **Otras Recuperaciones**: 3,67 m³/s

Extracción de Agua Regional – Región de Coquimbo



1,32 m³/s

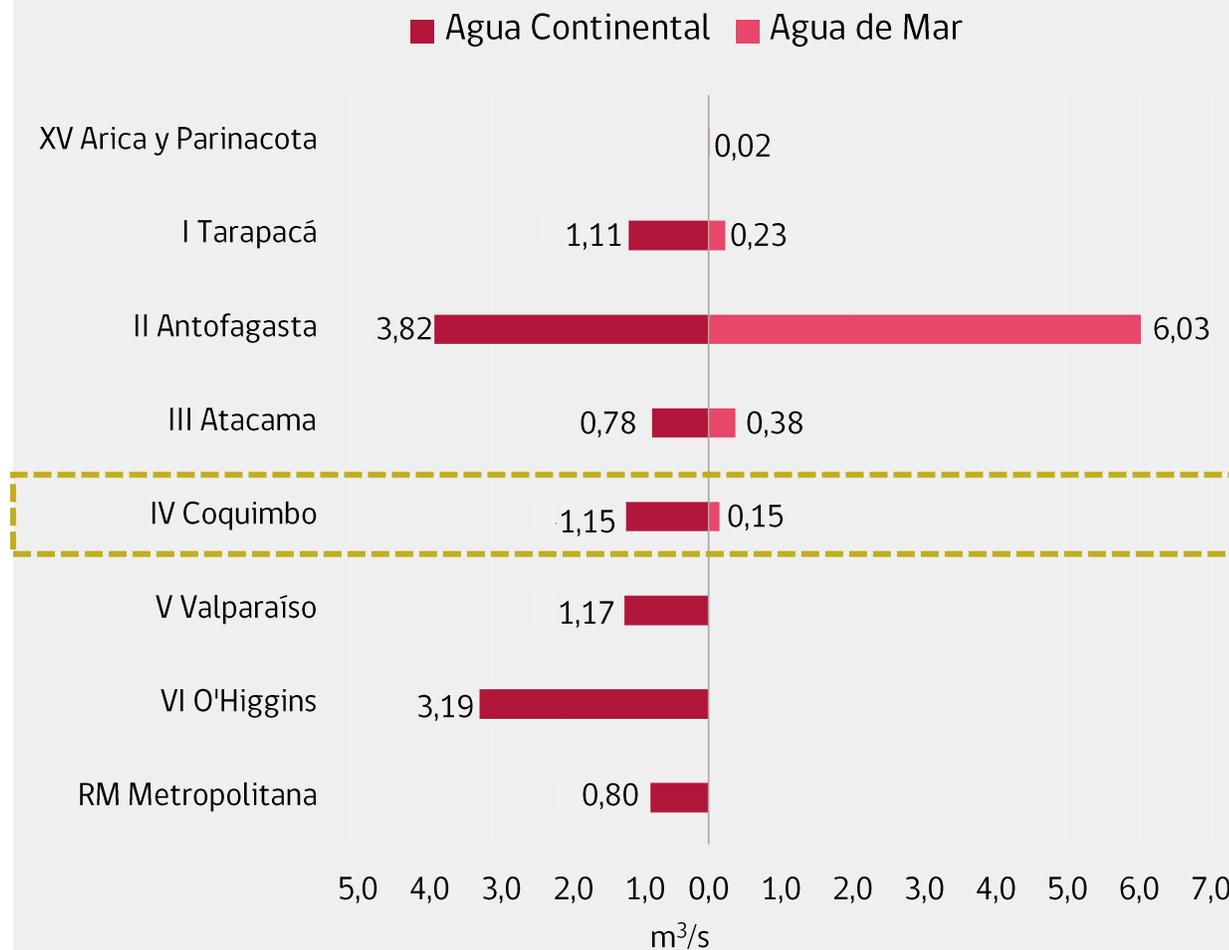
Consumo de agua total 2023
Región de Coquimbo

En 2023, la Región de Coquimbo inició el **uso de agua de mar para minería**, alcanzando 0,15 m³/s, equivalentes al 12% del consumo minero regional.

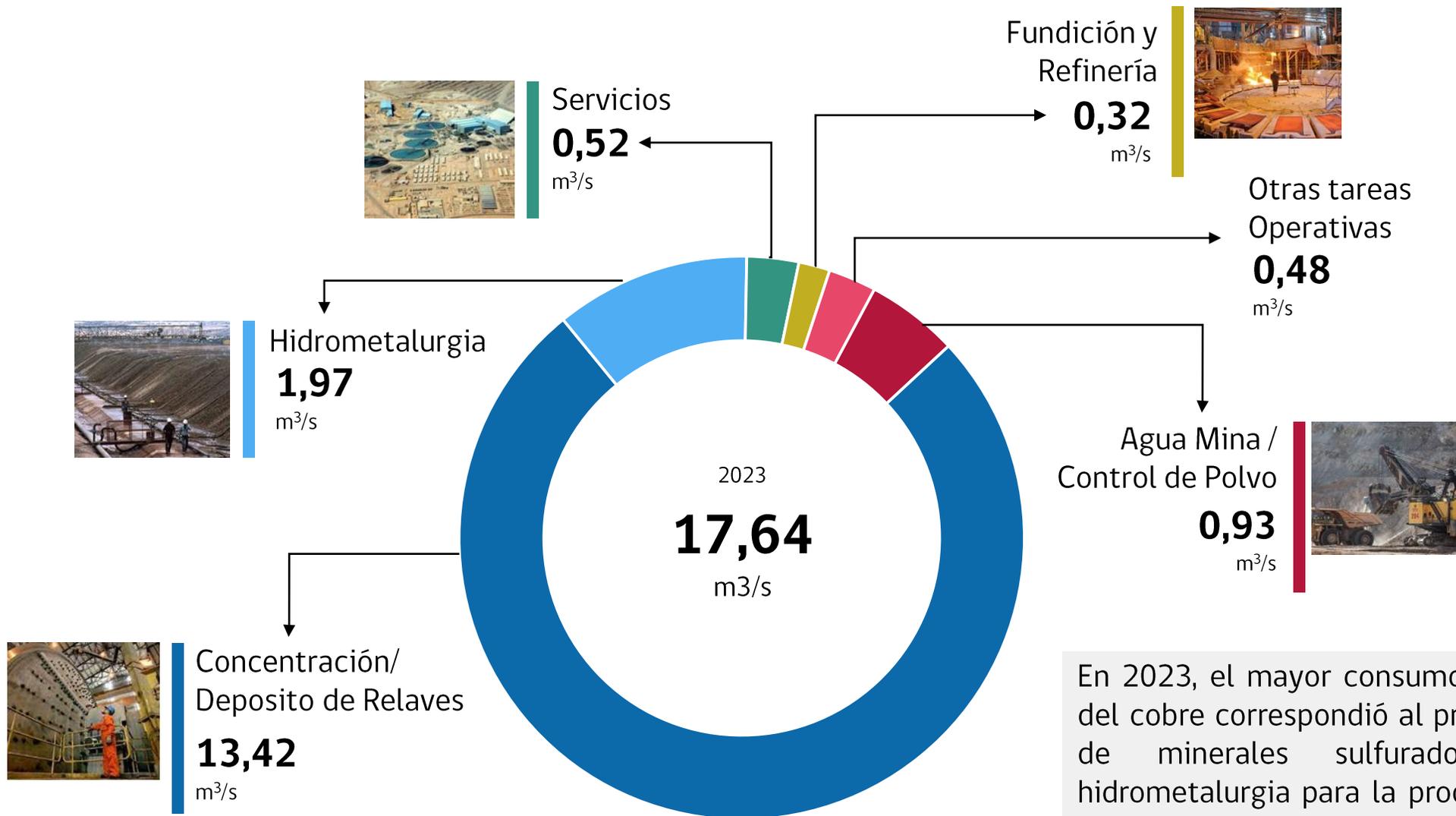
El **aumento del consumo de agua en la minería** del cobre de 1,08 m³/s en 2013 a 1,32 m³/s en 2023, refleja la expansión de las actividades mineras y la mayor demanda hídrica.

El **agua continental** aún representa hasta el 50% del consumo en algunas regiones, reflejando una alta dependencia de fuentes dulces pese a los avances en el uso de agua de mar.

EXTRACCIÓN DE AGUA DE MAR Y CONTINENTAL POR REGIÓN EN LA MINERÍA DEL COBRE – AÑO 2023



Consumo Operacional por Proceso



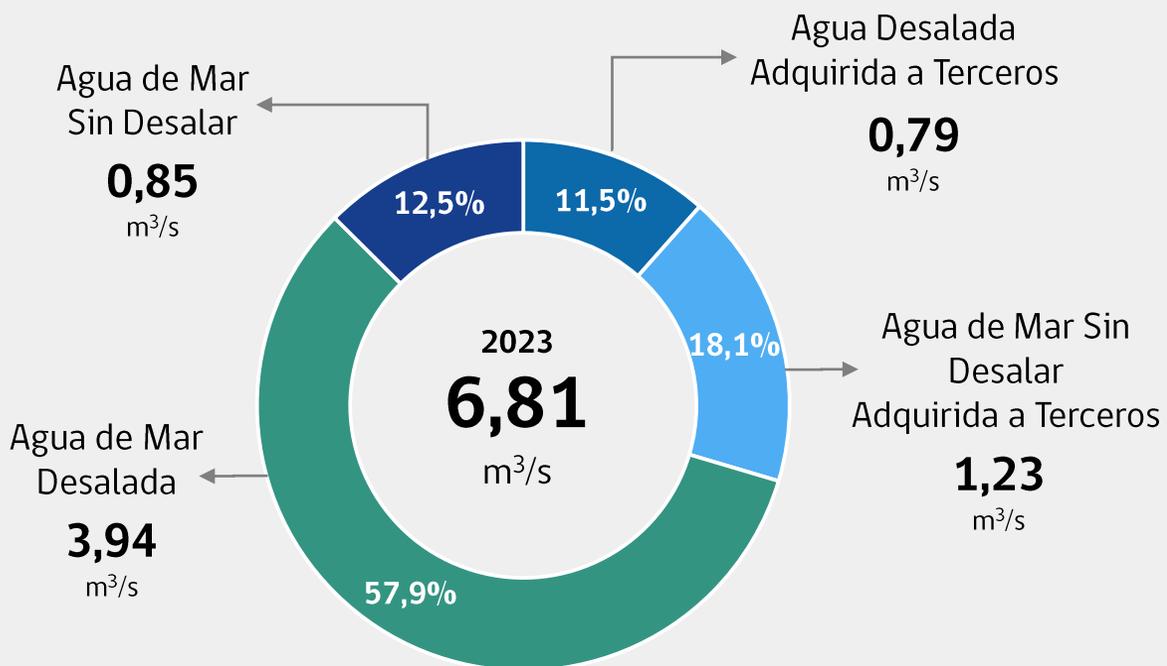
En 2023, el mayor consumo de agua en la minería del cobre correspondió al proceso de concentración de minerales sulfurados, seguido de la hidrometalurgia para la producción de cátodos y el uso en la mina, principalmente para control de polvo.

Agua de Mar y Desalinización en la Minería del Cobre



La minería del cobre en el norte de Chile, en zonas áridas con escasez de agua continental, ha impulsado el uso de agua de mar como solución sostenible. La desalinización permite mantener las operaciones mineras sin afectar los recursos hídricos para otros sectores, reduciendo la dependencia de aguas continentales y contribuyendo a la sostenibilidad del sector.

CONSUMO DE AGUA DE MAR EN LA MINERÍA DEL COBRE AÑO 2023



El 29,6% del agua de mar utilizada en las operaciones mineras fue adquirida a terceros.

Ante esta situación, muchas operaciones han adoptado tecnologías de desalinización y el uso de agua de mar, lo que ha aliviado la presión sobre los recursos hídricos continentales y disminuido la dependencia de los acuíferos locales.

31% Agua de mar **sin desalar:** 2,09 m³/s

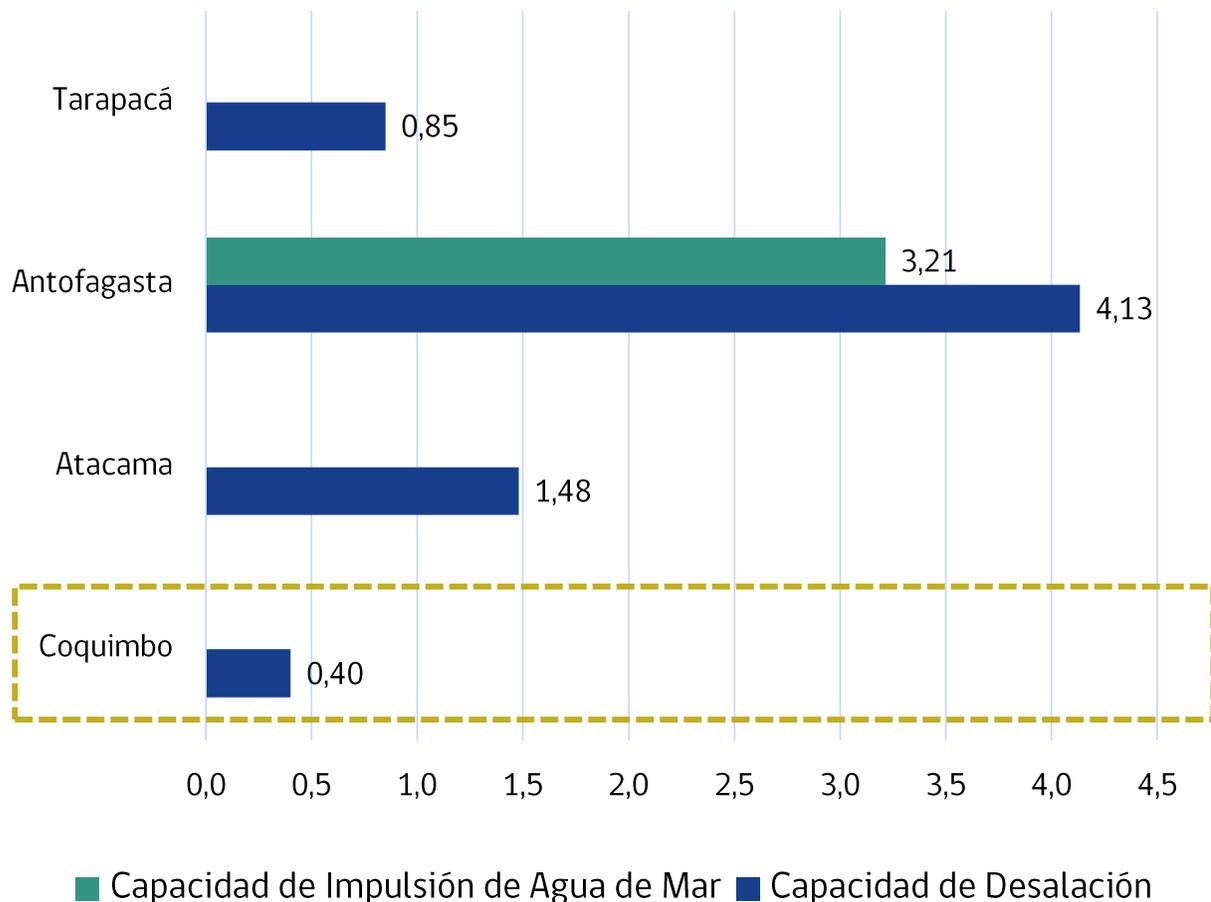
69% Agua de mar **desalada:** 4,73 m³/s

Avances y Desafíos en Desalación – Región de Coquimbo



AÑO 2024

CAPACIDAD INSTALADA (OPERATIVA) DE AGUA DE MAR EN LA MINERÍA [m³/s]



Actualmente, la capacidad de producción de agua desalada en la Región de Coquimbo alcanza los 0,4 m³/s, por inauguración de Planta Desalinizadora de Minera Los Pelambres, durante el primer semestre del año 2024.

Planta Desalinizadora de Minera Los Pelambres:

Capacidad operativa: 0,4 m³/s.

Tecnología empleada: Ósmosis inversa.

Infraestructura clave:

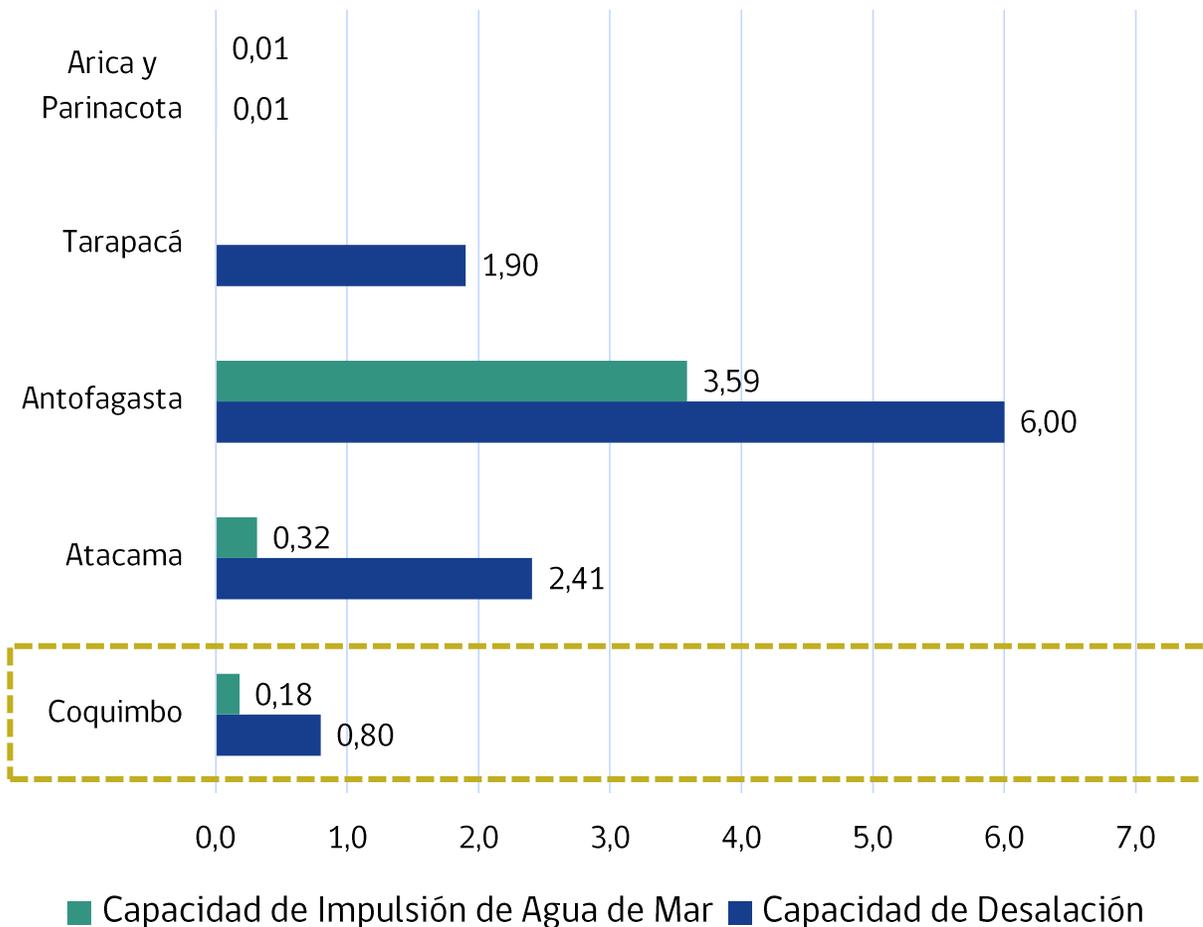
- Obras marinas para captación de agua de mar.
- Sistema de descarga de salmuera.

Avances y Desafíos en Desalación – Región de Coquimbo



AÑO 2030

CAPACIDAD PROYECTADA DE AGUA DE MAR PARA LA MINERÍA [m³/s]



La región de Coquimbo avanza en desalación, impulsada por la minería, con proyectos como la planta de Minera Los Pelambres, aunque enfrenta desafíos en integración tecnológica, regulación y beneficios ambientales para las comunidades.

Expansión – Planta Desalinizadora de Minera Los Pelambres:

Capacidad operativa: 0,8 m³/s.

Proyecto de Expansión: Planea duplicar la capacidad de esta planta, llevándola de 0,4 m³/s a 0,8 m³/s para 2027

Impacto: Contribuye a reducir la presión sobre las fuentes de agua dulce en la región, especialmente en las cuencas que proveen agua para el consumo humano y agrícola.

Avances y Desafíos en Desalación – Región de Coquimbo



Una de las regiones con mayor crisis hídrica es la Región de Coquimbo. Actualmente, tiene 8 embalses con menos de un 5% de agua acumulada.

Este año se licitará un desaladora en la Región de Coquimbo, por 300 millones de dólares. Además de tres Desaladoras para los SSR de Limarí, Choapa y Quilimarí por USD\$ 200 millones.

Ciudades beneficiadas: Coquimbo, La Serena y Ovalle. Esto equivale a 540.000 personas.

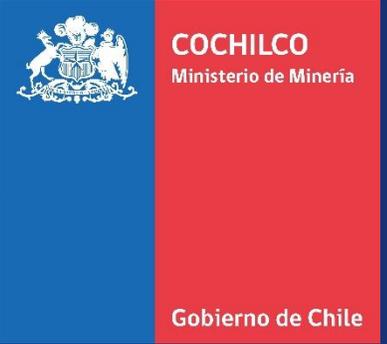
Capacidad: 1.200 l/s. Uso multipropósito, incluyendo consumo humano y riego.

Puesta en Marcha: 2029

Inicio de Licitación: 2024

Contempla el término del diseño; como también la construcción, operación y transporte de agua desalada, tanta para la conurbación Coquimbo-La Serena, como también para la ciudad de Ovalle.

Comisión Chilena del Cobre
Dirección de Estudios y Políticas Públicas



Consumo de Agua en la Minería del Cobre

Actualización al año 2023