



INFORME CONSUMO DE AGUA
EN MINERÍA 2019 - 2020



SONAMI

RESUMEN

En la actualidad, el agua representa un recurso clave para el desarrollo del país. La escasez hídrica en Chile que preocupa hoy a la sociedad no deja indiferente a la industria minera, la cual ha hecho grandes esfuerzos por continuar operando bajo dicha contingencia. Al ser el agua un insumo crítico en el proceso productivo minero, cobra relevancia contar con la mayor cantidad de información posible sobre este recurso.

Es así como la Sociedad Nacional de Minería elabora por quinta vez un estudio sobre el consumo de agua en la industria minera de Chile para los años 2019-2020. Este se desarrolla gracias a una encuesta realizada sobre el consumo hídrico, la cual considera tanto a la gran minería como a la mediana minería, y también a la minería de otros metales y no metálica. Este estudio es complementado con la información publicada por COCHILCO sobre las fundiciones y refinerías chilenas.

Los resultados muestran que la minería del cobre consumió 12,34 m³/seg el 2019 y 11,5 m³/seg el 2020 de agua continental, la cual incluye agua de origen superficial, subterránea y de terceros. La minería de otros metales y no metálica consumió 1,2 m³/seg tanto el 2019 como el 2020. Así, el consumo de la minería chilena fue de 13,56 m³/seg el 2019 y 12,7 m³/seg el 2020.

Figura 1 Consumo de agua continental, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

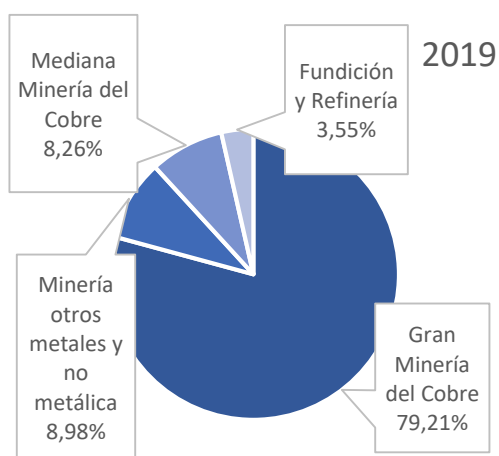
Figura 2 Consumo de agua continental, 2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

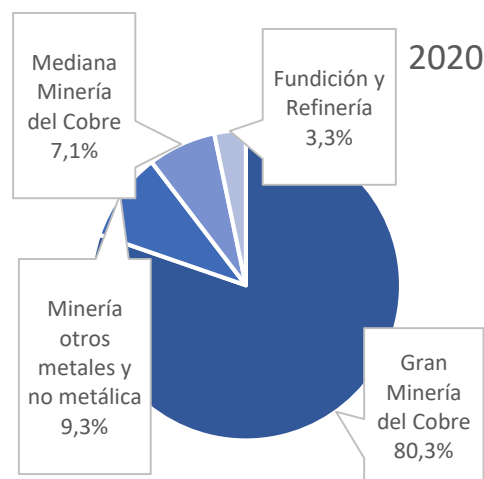
Por otro lado, de los distintos sectores incorporados en este estudio, la gran minería del cobre es la que se adjudicó el mayor porcentaje del consumo de agua continental pues, para el año 2019, representó el 79,21% (10,7 m³/seg) del total. La mediana minería del cobre consumió el 8,26% (1,1 m³/seg), mientras que la minería de otros metales y no metales representó un 8,98% (1,2 m³/seg) y un 3,55% (0,5 m³/seg) las fundiciones y refinерías. Para el año 2020, el 80,3% (10,2 m³/seg) corresponde a la gran minería del cobre, un 7,1% (0,9 m³/seg) a la mediana minería, un 9,3% (1,2 m³/seg) a minería de otros metales y no metálica y un 3,3% (0,4 m³/seg) a fundiciones y refinерías.

Figura 3 Consumo de agua continental por sector productivo en minería, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

Figura 4 Consumo de agua continental por sector productivo en minería, 2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

Además, la industria minera utiliza agua de mar para abastecer su proceso productivo. El consumo de este insumo en la minería chilena alcanzó los 4,1 m³/seg el 2019 y 5,6 m³/seg el 2020, lo que representó un 23,3% del total de agua consumida por la industria en 2019, y un 30,5% del total en 2020.

En relación al consumo de agua de mar en la minería del cobre, este alcanzó los 3,95 m³/seg el 2019 y 5,3 m³/seg el 2020, lo que representa un 24,3% y un 31,3% del total en cada año, respectivamente.

La gran minería del cobre abastece su requerimiento de agua con un 26,4% (3,9 m³/seg) y un 33,6% (5,2 m³/seg) del total el 2019 y el 2020 perteneciente a agua de mar respectivamente, mientras que la mediana minería alcanzó un abastecimiento de agua de mar de 8,5% (0,1 m³/seg) en 2019 y de 11,7% (0,1 m³/seg) en 2020. Además, la minería de otros metales y no metálica se

abastecen con un 12,7% (0,2 m³/seg) y un 20,5% (0,3 m³/seg) del total el 2019 y el 2020, respectivamente.

La mayor parte del agua que abastece la minería en Chile proviene del agua recirculada. El año 2019 esta representó un 76,3% del total, y el 2020 representó un 74,5%. Estas cifras vuelven a demostrar el compromiso que la industria minera tiene con el consumo responsable. Del total de agua usada el 2019 por la gran minería del cobre, el 79% corresponde a agua recirculada, mientras que la mediana minería y la minería de otros metales y minería no metálica alcanzaron un 63% y un 43%, respectivamente. El 2020, del total de agua usada por la gran minería del cobre, el 75% corresponde a agua recirculada, mientras que para la mediana minería y la minería de otros metales y no metálica, el agua recirculada representó el 64% y el 50% de su consumo total, respectivamente.

ÍNDICE

| | | |
|-----------------|---|------------------|
| <u>1</u> | <u>INTRODUCCIÓN</u> | <u>7</u> |
| | RECUADRO: GLACIARES..... | 9 |
| <u>2</u> | <u>RESULTADOS.....</u> | <u>10</u> |
| 2.1 | GRAN MINERÍA DEL COBRE..... | 13 |
| 2.2 | MEDIANA MINERÍA DEL COBRE..... | 17 |
| 2.3 | MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA..... | 19 |
| 2.4 | RECIRCULACIÓN DE AGUA..... | 21 |
| 2.5 | AGUA DE MAR | 22 |
| 2.6 | AGUAS DEL MINERO | 24 |
| <u>3</u> | <u>COMENTARIOS FINALES</u> | <u>25</u> |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1.1 MACROZONA CENTRAL DE CHILE Y PRINCIPALES OPERACIONES. | 9 |
| FIGURA 2.1 CONSUMO DE AGUA CONTINENTAL POR SECTOR PRODUCTIVO EN MINERÍA, 2019..... | 10 |
| FIGURA 2.2 CONSUMO DE AGUA CONTINENTAL POR SECTOR PRODUCTIVO EN MINERÍA, 2020..... | 10 |
| FIGURA 2.3 CONSUMO DE AGUA CONTINENTAL, 2019. | 11 |
| FIGURA 2.4 CONSUMO DE AGUA CONTINENTAL, 2020. | 11 |
| FIGURA 2.5 CONSUMO DE AGUA CONTINENTAL Y DE MAR DE TODA LA MINERÍA CHILENA, EN M ³ /SEG. | 12 |
| FIGURA 2.6 PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE AGUA POR FUENTE DE EXTRACCIÓN. | 13 |
| FIGURA 2.7 COMPARACIÓN DEL CONSUMO DE AGUA DE LA GRAN MINERÍA DEL COBRE, TODA LA MINERÍA DEL COBRE Y TODA LA MINERÍA NACIONAL (INCLUYE MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA), EN M ³ /SEG..... | 14 |
| FIGURA 2.8 CONSUMO DE AGUA DE LA GRAN MINERÍA DEL COBRE POR FUENTE, 2019. | 14 |
| FIGURA 2.9 CONSUMO DE AGUA DE LA GRAN MINERÍA DEL COBRE POR FUENTE, 2020. | 15 |
| FIGURA 2.10 CONSUMO DE AGUA CONTINENTAL EN LA GRAN MINERÍA DEL COBRE. | 15 |
| FIGURA 2.11 CONSUMO DE AGUA POR REGIÓN EN LA GRAN MINERÍA DEL COBRE, 2019. | 16 |
| FIGURA 2.12 CONSUMO DE AGUA POR REGIÓN EN LA GRAN MINERÍA DEL COBRE, 2020. | 16 |
| FIGURA 2.13 CONSUMO POR FUENTES DE AGUA EN LA MEDIANA MINERÍA DEL COBRE, 2019..... | 17 |
| FIGURA 2.14 CONSUMO POR FUENTES DE AGUA EN LA MEDIANA MINERÍA DEL COBRE, 2020..... | 17 |
| FIGURA 2.15 CONSUMO DE AGUA CONTINENTAL EN LA MEDIANA MINERÍA DEL COBRE..... | 18 |
| FIGURA 2.16 CONSUMO DE AGUA POR REGIÓN EN LA MEDIANA MINERÍA DEL COBRE, 2019..... | 19 |
| FIGURA 2.17 CONSUMO DE AGUA POR REGIÓN EN LA MEDIANA MINERÍA DEL COBRE, 2020..... | 19 |
| FIGURA 2.18 CONSUMO POR FUENTES EN LA MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA, 2019..... | 20 |
| FIGURA 2.19 CONSUMO POR FUENTES EN LA MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA, 2020..... | 20 |
| FIGURA 2.20 CONSUMO DE AGUA CONTINENTAL MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA. | 21 |
| FIGURA 2.21 CONSUMO DE AGUA POR REGIÓN DE LA MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA, 2019. | 21 |
| FIGURA 2.22 CONSUMO DE AGUA POR REGIÓN DE LA MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA, 2020. | 21 |
| FIGURA 2.23 RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LOS DISTINTOS SECTORES DE LA INDUSTRIA MINERA, 2015-2020. | 22 |
| FIGURA 2.24 UTILIZACIÓN DE AGUA DE MAR POR SECTOR PRODUCTIVO EN MINERÍA..... | 23 |
| FIGURA 2.25 UTILIZACIÓN DE AGUAS DEL MINERO POR SECTOR PRODUCTIVO EN MINERÍA. | 24 |

1 INTRODUCCIÓN

La Sociedad Nacional de Minería presenta a continuación su quinta versión del estudio de consumo de agua en la minería para los años 2019 y 2020. Este estudio pretende complementar la información pública ya disponible al considerar las estadísticas no solo de la minería del cobre, sino además la minería de otros metales. Debido al impacto de la pandemia no se publicó la versión 2019, razón por la cual en el presente documento se detallan los resultados tanto para el 2019 como para el 2020.

La confección de este informe se realiza en el marco de crear confianza entre los distintos actores de la sociedad, pues transparenta información relevante dados los temas contingentes a nivel país como lo es el consumo de agua. Este aporte no solo se ha desarrollado desde SONAMI, sino que es un esfuerzo a nivel país, el cual se ha materializado, en los últimos años, en dos instancias: la **Mesa Nacional del Agua y la iniciativa Escenarios Hídricos 2030**. Estas buscan dar soluciones tanto a corto como a largo plazo en lo relacionado a los recursos hídricos y sus usos. Adicionalmente, la **Mesa Agua y Medioambiente**, liderada por Andess A.G. en conjunto con el Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables de la Universidad de Chile, lleva más de una década consensuando temas con todos los actores relevantes en este tópico, trabajando en la construcción de una visión integral del recurso hídrico y sus implicancias sociales, económicas y ambientales.

En el segundo gobierno del Presidente Sebastián Piñera nace la Mesa Nacional del Agua, donde se invitó a participar a todos los actores relevantes en el tema con el objetivo de idear un plan para hacer frente a la crisis hídrica que atraviesa el país. La segunda instancia es la iniciativa Escenarios Hídricos 2030, la cual surge el año 2015 bajo la coordinación de Fundación Chile, Fundación Futuro Latinoamericano y Fundación Avina. Esta busca generar información y propuestas que permitan asegurar la sustentabilidad del consumo hídrico en Chile.

En la actualidad, el uso de agua consuntiva en la industria minera representa un 4% del consumo en Chile¹ (3,8% de acuerdo a Fundación Chile²). Esto demuestra que, si bien el agua es un

¹ Fuente: Estimación de la demanda actual, proyecciones futuras y caracterización de la calidad de los recursos hídricos en Chile, DGA 2017.

² Fuente: Radiografía del agua – Brecha y riesgo hídrico en Chile, Fundación Chile, 2018.

insumo fundamental para las operaciones mineras, este es uno de los sectores que menos demanda en el país. Sin embargo, una parte considerable de las operaciones mineras se encuentran en la segunda región, que es la más árida en Chile. En este contexto, la industria minera es impulsora del uso de agua responsable. Así, no solo ha logrado mantener su consumo constante en los últimos años, sino que además ha potenciado el desarrollo de nuevas fuentes de agua, como lo es el agua de mar que permitirá disminuir el consumo de agua continental en un futuro cercano. El aumento en la utilización de esta nueva fuente son buenas noticias para la sociedad, pues presenta una alternativa frente a las ya muy demandadas fuentes convencionales de agua y a la presente crisis hídrica que golpea al centro - norte del país.

Se debe considerar además el efecto del cambio climático. Se espera que en la zona norte del país ocurran cada vez más eventos como lluvias y aluviones, los cuales ya han demostrado en el pasado el impacto negativo, tanto en las operaciones mineras como en las industrias de la zona en general.

Se espera que los resultados aquí presentados contribuyan no solo con la difusión del conocimiento sobre el consumo de agua, y por lo tanto a información más transparente, sino que además sean de utilidad para reforzar la confianza entre los distintos actores de la sociedad en la lucha frente al cambio climático y la escasez hídrica que afectan hoy al país.

RECUADRO: GLACIARES

Gran parte de la riqueza minera del país se encuentra en la zona central. Desde la Región de Coquimbo hasta la Región de O'Higgins, es posible encontrar el 50% de los recursos de cobre en Chile³, los cuales tienen el potencial de servir como impulsores de un futuro sostenible.

A su vez, esta zona ha sufrido durante los últimos 11 años⁴ un déficit en las precipitaciones, que amenaza con limitar todo tipo de actividad, tanto industrial como humana. Por ello, existe una preocupación por la disminución de los glaciares.

La zona central del país considera un total de 3.233 glaciares. Estos representan solo un 4% del área total que recubren los glaciares en Chile. La mayor parte se encuentra en la zona austral, esto es, Aysén, Magallanes y la Antártica Chilena, y abarcan el 88% del total.

Con todo, es importante analizar los glaciares caso a caso, a través del Sistema de Evaluación Ambiental, para evaluar si existiere un daño y cómo repararlo.

Figura 1.1 Macrozona Central de Chile y principales operaciones.



Fuente: Una Minería Sostenible en la Zona Central de Chile: Escenarios al 2035.

Cabe destacar que, en términos de agua equivalente, la situación es similar a la de los glaciares: la zona central posee solo el 1% del volumen total que existe en el país, mientras que el 97% se encuentra en la zona austral.⁵

Así, la zona central no resalta como la austral en términos de disponibilidad de agua, por lo que es oportunidad para el desarrollo minero, que no hay que desaprovechar, especialmente en un contexto de demandas sociales.

³ Fuente: Una Minería Sostenible en la Zona Central de Chile: Escenarios al 2035, Ministerio de Minería, CORFO, SONAMI, Kairos Future, 2014.

⁴ Megasequía: Diagnóstico, impactos y propuestas, CEP, 2021.

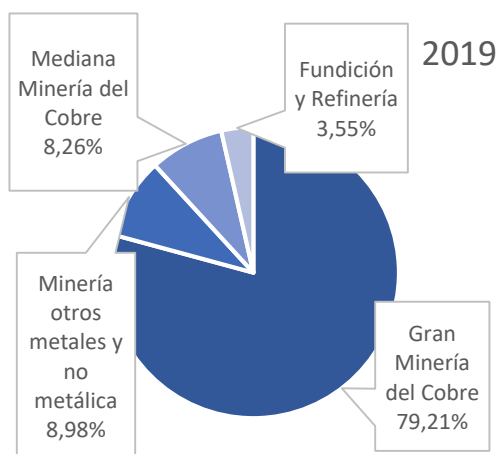
⁵ Fuente: Inventario de Glaciares, DGA, 2014.

2 RESULTADOS

A partir de la información sobre consumo hídrico obtenida de las diferentes faenas encuestadas por SONAMI, que incluyen a la Gran Minería del Cobre, la Mediana Minería del Cobre, minería de otros metales y no metálica, se elabora el presente estudio de consumo de agua de todo el sector minero en Chile para los años 2019 y 2020.

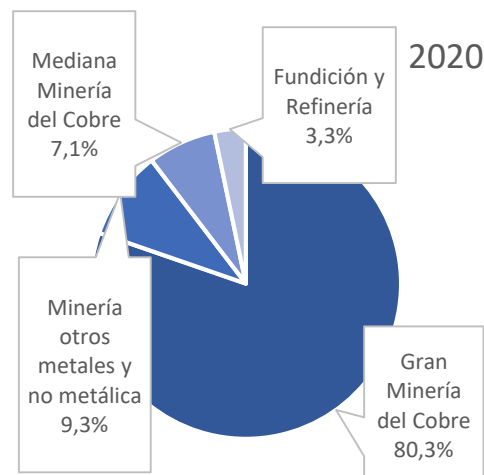
Del consumo de agua continental, que considera el agua extraída de fuentes superficiales, subterráneas y de terceros, la gran minería del cobre representó el año 2019 el 79,21% (10,7 m³/seg), la mediana minería del cobre el 8,26% (1,1 m³/seg), mientras que la minería de otros metales y no metales representó un 8,98% (1,2 m³/seg) y un 3,55% (0,5 m³/seg) las fundiciones y refinadoras. Para el año 2020, el 80,3% (10,2 m³/seg) corresponde a la gran minería del cobre, un 7,1% (0,9 m³/seg) a la mediana minería, un 9,3% (1,2 m³/seg) a minería de otros metales y no metálica y un 3,3% (0,4 m³/seg) a fundiciones y refinadoras.

Figura 2.1 Consumo de agua continental por sector productivo en minería, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

Figura 2.2 Consumo de agua continental por sector productivo en minería, 2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

Considerando el consumo de agua continental por tipo de metales extraídos, la minería del cobre alcanzó los 12,34 m³/seg en 2019 y 11,5 m³/seg en 2020, mientras que la minería de otros metales y no metálica tuvo un consumo de 1,22 m³/seg el 2019 y 1,2 m³/seg el 2020. De esta

manera, el consumo de agua continental muestra una disminución de 6,4% en 2020 respecto de 2019.

Figura 2.3 Consumo de agua continental, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

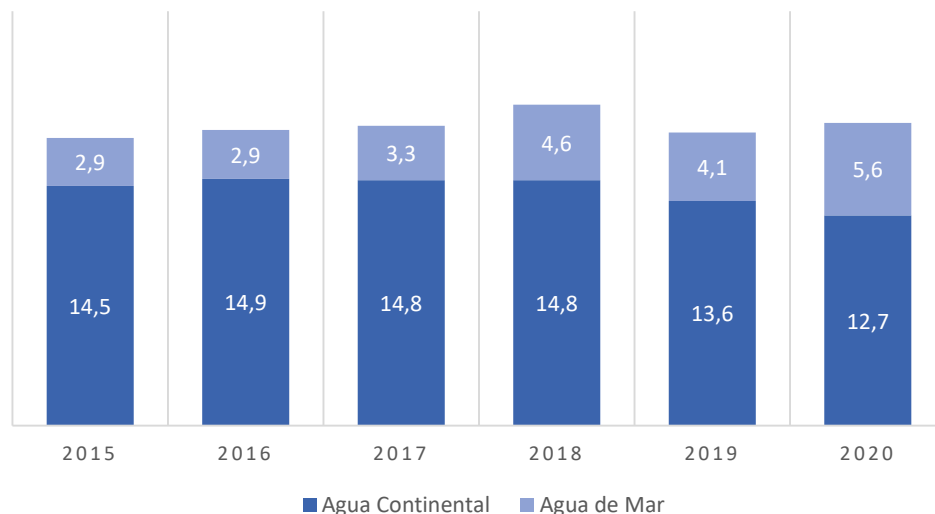
Figura 2.4 Consumo de agua continental, 2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

El consumo de agua para los procesos mineros considera además del agua continental, el agua extraída del mar sea esta desalada o no. El consumo de agua de mar alcanzó en los años 2019 y 2020 los 4,1 m3/seg y 5,6 m3/seg respectivamente, mostrando un importante aumento de 35%. Es así, que el consumo total, esto es, agua de origen continental y agua de mar consumidas por la industria minera chilena, llegó a los 17,7 m3/seg en 2019 y 18,3 m3/seg en 2020 mostrando un alza de 3,3%.

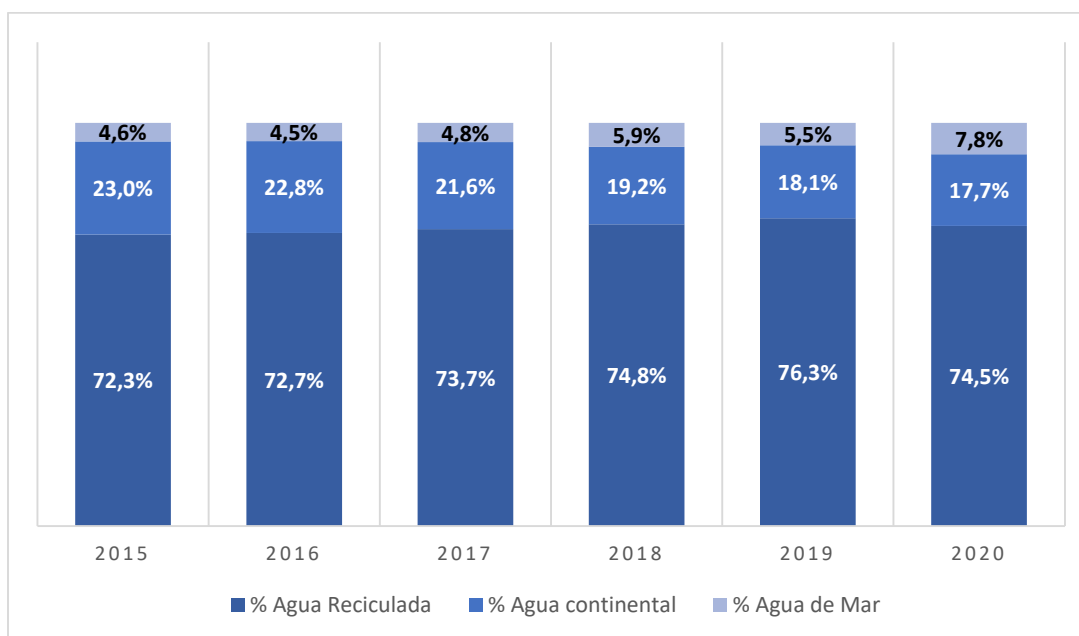
Figura 2.5 Consumo de agua continental y de mar de toda la minería chilena, en m³/seg.



Fuente: SONAMI, 2021.

Finalmente, se debe considerar también el agua que ya se encuentra en los sistemas de los procesos mineros y que es reciclada o recirculada. Del total de agua consumida por la minería chilena, en 2019 se recirculó el 76,3%, mientras que el agua de origen continental llegó al 18,1% y el agua de mar al 5,5% de total. Para el año 2020, se recirculó el 74,5% del total de agua utilizada por la minería, el agua de origen continental representó el 17,7% y el agua de mar el 7,8%.

Figura 2.6 Porcentaje de utilización de agua por fuente de extracción.



Fuente: SONAMI,2021.

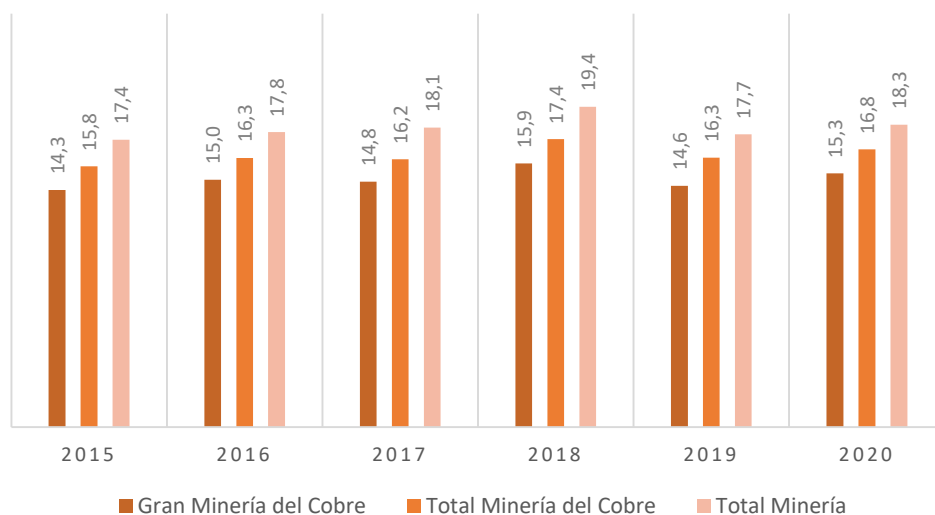
En la Figura 2.6, se observa como del total de agua utilizada por la minería, el agua de origen continental se encuentra disminuyendo consistentemente desde 2015, mientras que el agua de mar, cada vez representa un mayor porcentaje del total de agua utilizada en la minería. Además, cabe mencionar que la gran parte del agua utilizada por esta industria, corresponde a agua reciclada o recirculada en sus procesos.

2.1 GRAN MINERÍA DEL COBRE

La gran minería del cobre, que acumula un 93,6%⁶ de la producción de cobre de Chile, representa también la mayor parte del consumo de agua de toda la industria minera nacional, llegando a consumir un 82,5% (14,6 m³/seg) en 2019 y un 84% (15,3 m³/seg) en 2020.

⁶ Fuente: SONAMI,2019.

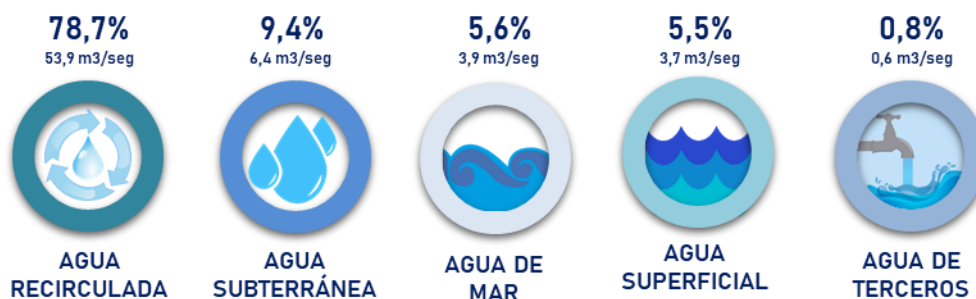
Figura 2.7 Comparación del consumo de agua de la Gran Minería del Cobre, toda la Minería del Cobre y toda la minería nacional (incluye minería de otros metales y no metálica), en m³/seg.



Fuente: SONAMI, 2021.

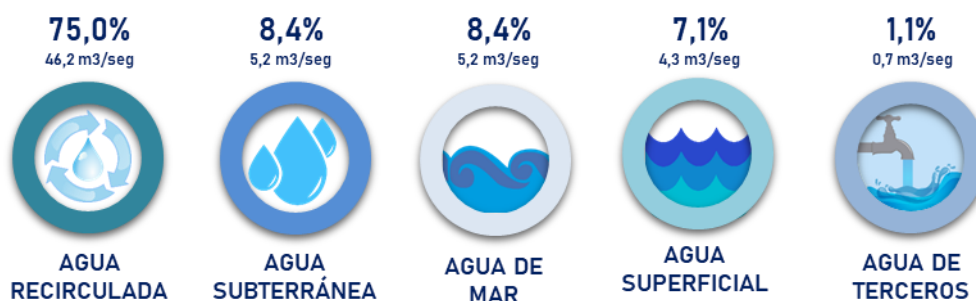
Para abastecer toda esta agua a la gran minería, se utiliza agua de diversas fuentes, entre ellas el agua recirculada que representa la mayor parte del agua abastecida, pero también agua de origen superficial, subterránea, adquirida por terceros y agua de mar. Las siguientes Figuras (2.8 y 2.9), muestran el porcentaje de consumo de agua para cada origen los años 2019 y 2020. Se puede observar como el agua subterránea disminuye un 19,5% en 2020 respecto de 2019 mientras que el agua de mar tiene un aumento de 33,9% en el mismo periodo.

Figura 2.8 Consumo de agua de la Gran Minería del Cobre por fuente, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

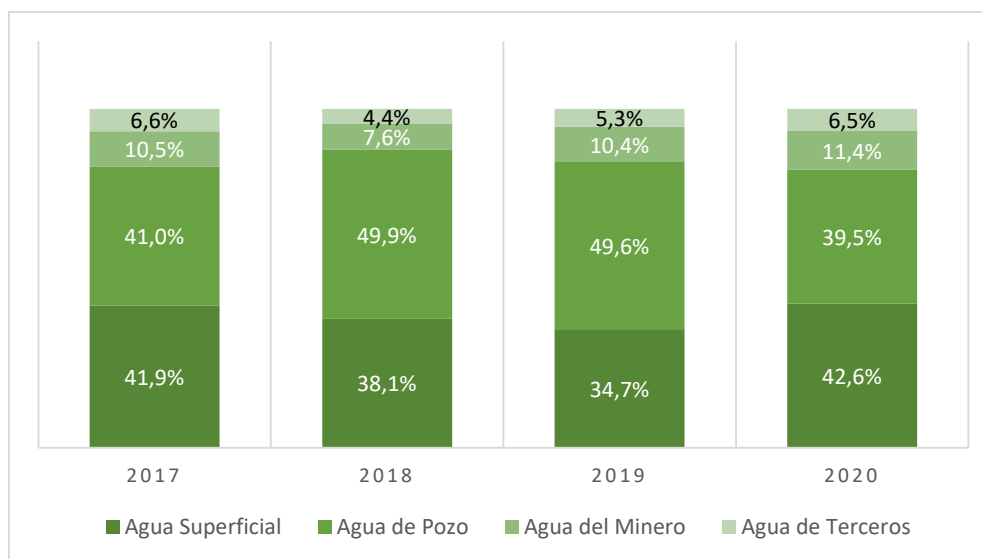
Figura 2.9 Consumo de agua de la Gran Minería del Cobre por fuente, 2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

Ahora si se considera exclusivamente las aguas continentales, esto es, aguas de origen superficial, adquiridas por terceros y subterráneas (de pozo y aguas del minero), dada la importancia que tienen estas en los entornos donde son extraídas, para el año 2019 corresponden a agua de pozo 5,3 m³/seg, agua superficial 3,7 m³/seg, aguas del minero 1,1 m³/seg y aguas de terceros con 0,6 m³/seg. Para el año 2020, la extracción de aguas continentales fue de 4,3 m³/seg para agua superficial, 4,0 m³/seg para agua de pozo, 1,2 m³/seg para aguas del minero y 0,7 m³/seg para aguas de terceros.

Figura 2.10 Consumo de agua continental en la Gran Minería del Cobre.

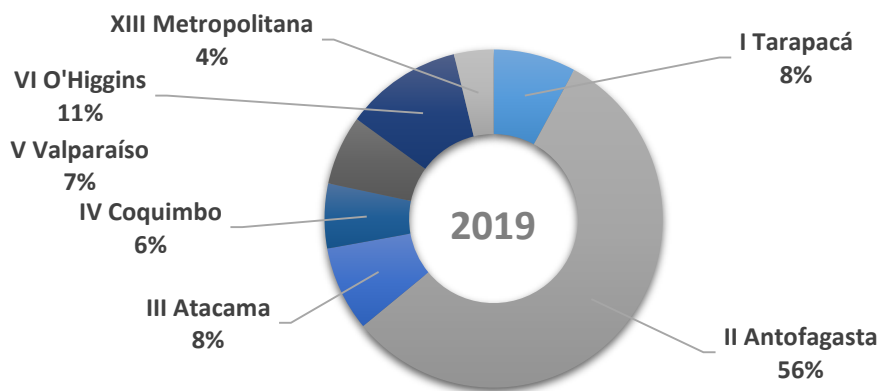


Fuente: SONAMI, 2021.

De la Figura 2.10, se observa como los últimos años el agua de pozo corresponden a un menor porcentaje del abastecimiento del agua continental, mientras que el agua superficial, aumenta su presencia.

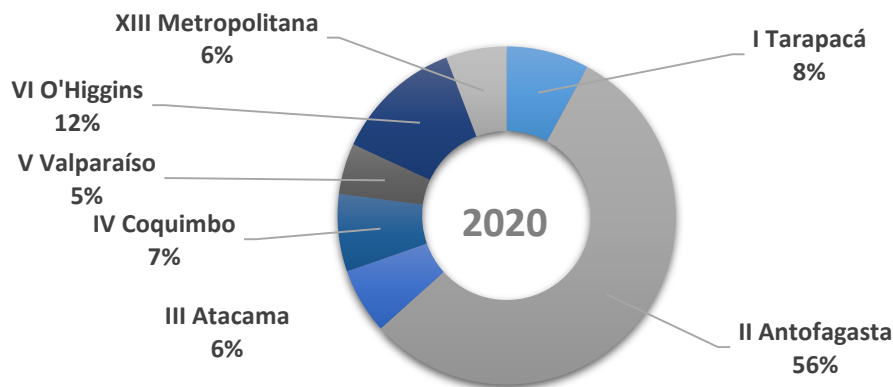
En cuanto a la distribución del consumo de agua en el país, esta se centra principalmente en el norte, siendo la Región de Antofagasta la que presenta el mayor consumo, seguido de las regiones de O'Higgins, Atacama, Valparaíso y Coquimbo.

Figura 2.11 Consumo de agua por Región en la Gran Minería del Cobre, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

Figura 2.12 Consumo de agua por Región en la Gran Minería del Cobre, 2020.



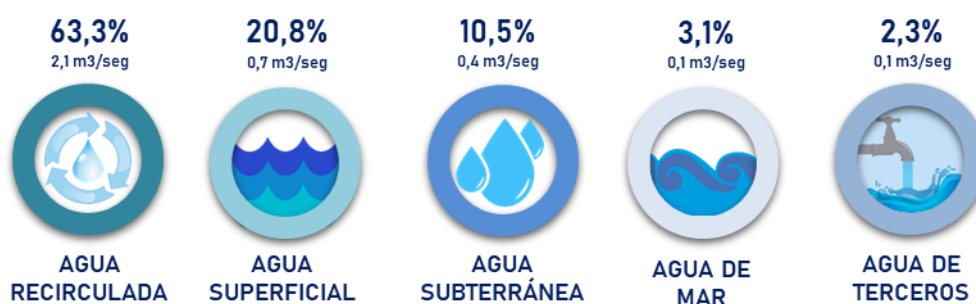
Fuente: SONAMI, 2021.

2.2 MEDIANA MINERÍA DEL COBRE

La mediana minería, que produce el 5,8% del cobre del país, utilizó para el año 2019 el 8,3% del agua continental con 1,1 m³/seg, mientras que para el 2020, bajó su consumo al 7,1% del total de agua continental llegando a los 0,9 m³/seg, mostrando una importante disminución en el consumo. Por otro lado, el agua de mar utilizada por la mediana minería, pasó de 0,1 m³/seg en 2019 a 0,1 m³/seg aumentando un 15,1% su consumo.

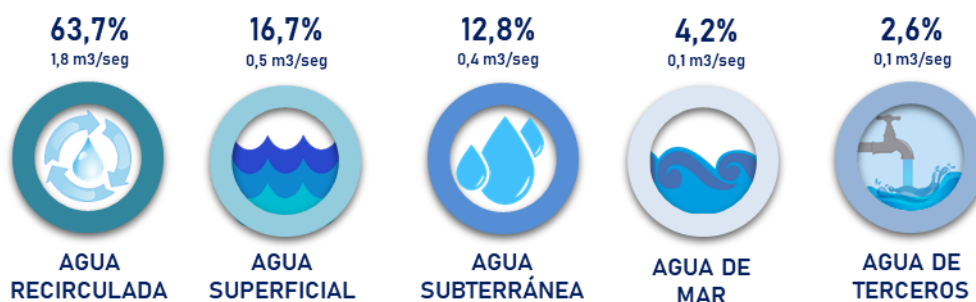
En cuanto al agua de otras fuentes consumida por este estamento de la minería nacional, el agua superficial alcanzó los 0,7 m³/seg en 2019 y los 0,5 m³/seg en 2020, el agua subterránea por su parte alcanzó los 0,4 m³/seg tanto en 2019 como en 2020. Finalmente, el agua de terceros, alcanzó los 0,1 m³/seg tanto en 2019 como en 2020.

Figura 2.13 Consumo por fuentes de agua en la Mediana Minería del Cobre, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

Figura 2.14 Consumo por fuentes de agua en la Mediana Minería del Cobre, 2020.

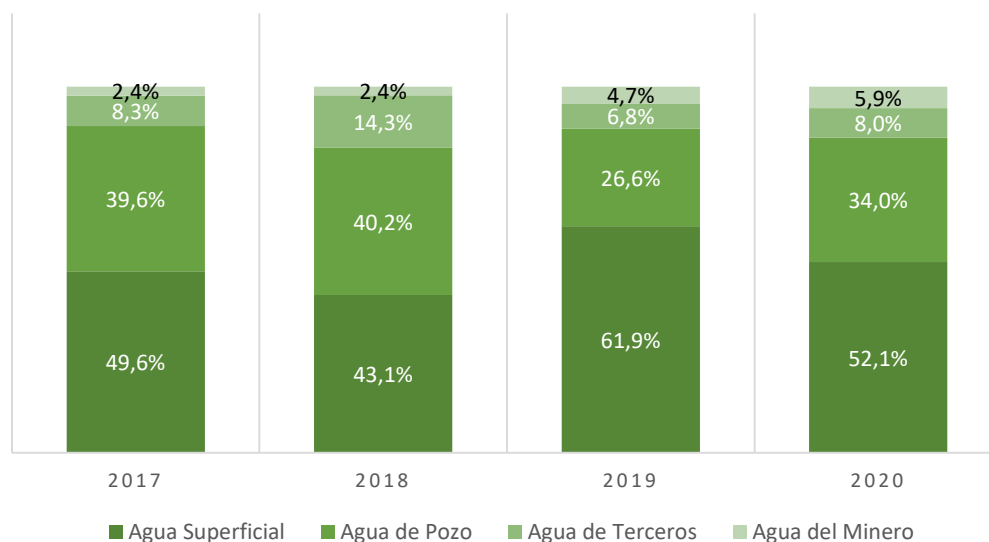


Fuente: SONAMI, 2021.

⁷ Fuente: SONAMI, 2019.

En cuanto al agua continental, el mayor consumo corresponde al agua de origen superficial con 0,7 m3/seg en 2019 y 0,5 m3/seg en 2020, seguido del agua de pozo con 0,3 m3/seg y 0,3 m3/seg en 2019 y 2020 respectivamente. El agua adquirida por terceros alcanzó los 0,1 m3/seg tanto en 2019 como en 2020, y las aguas del minero los 0,1 m3/seg para ambos años.

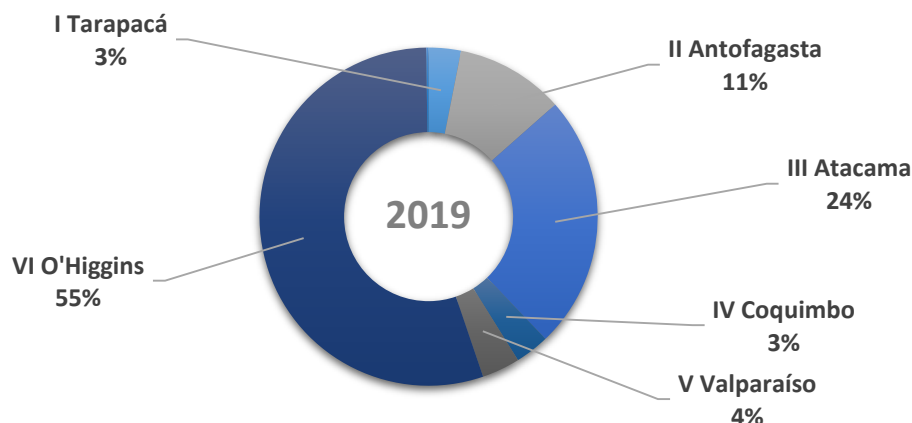
Figura 2.15 Consumo de agua continental en la Mediana Minería del Cobre.



Fuente: SONAMI, 2021.

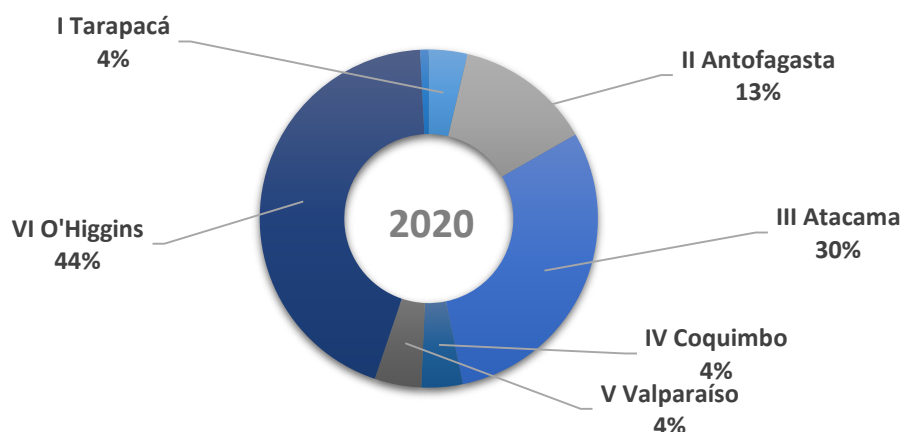
En cuanto al consumo regional de agua, la mediana minería se distribuye de manera diferente a la gran minería del cobre, esta tiene consumos tanto en la zona norte del país como en la zona central. La región de mayor consumo corresponde a la Región de O'Higgins, seguido de las regiones de Atacama y Antofagasta.

Figura 2.16 Consumo de agua por Región en la Mediana Minería del Cobre, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

Figura 2.17 Consumo de agua por Región en la Mediana Minería del Cobre, 2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

2.3 MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA

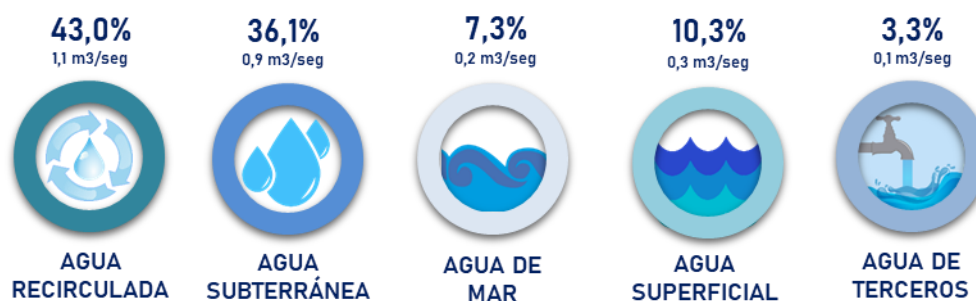
Si bien este estamento de la minería nacional no es el más tradicional o conocido, es sin duda una parte importante de la industria, pues año tras año realiza esfuerzos que hacen que los procesos mineros sean más eficientes, aumentando su recirculación e incluyendo cada vez más el agua de mar en sus procesos.

El consumo de agua continental de este estamento de la minería, alcanzó en 2019 los 1,2 m3/seg, lo que representa un 9% del total del agua continental de la minería chilena. En 2020,

alcanzó los 1,2 m³/seg representando un 9,3% del total, disminuyendo un 2,9% este último respecto del año anterior.

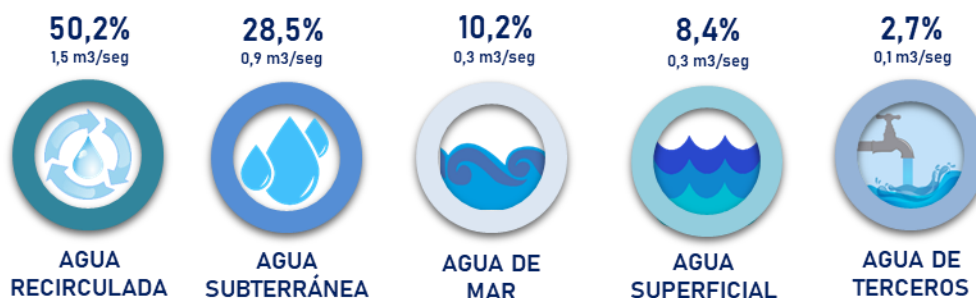
El agua superficial consumida por el estamento, llegó a 0,3 m³/seg tanto en 2019 como en 2020. El agua subterránea alcanzó los 0,9 m³/seg tanto en 2019 como en 2020, mientras que el agua de mar se ubicó en un consumo de 0,2 m³/seg en 2019 y 0,3 m³/seg en 2020, anotando un notorio aumento. Finalmente, el agua de terceros alcanzó los 0,1 m³/seg en 2019 y 2020.

Figura 2.18 Consumo por fuentes en la Minería de otros Metales y no Metálica, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

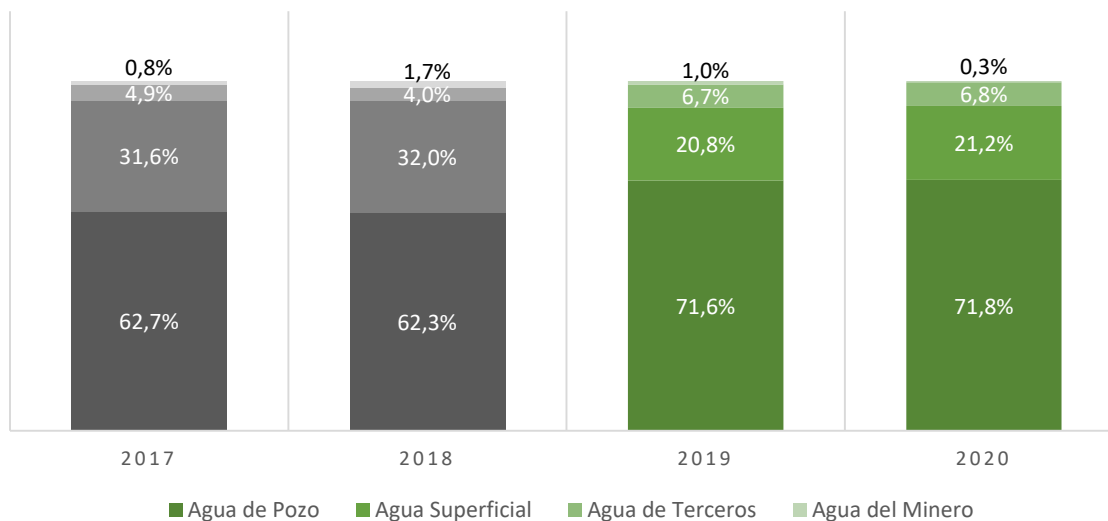
Figura 2.19 Consumo por fuentes en la Minería de otros Metales y no Metálica, 2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

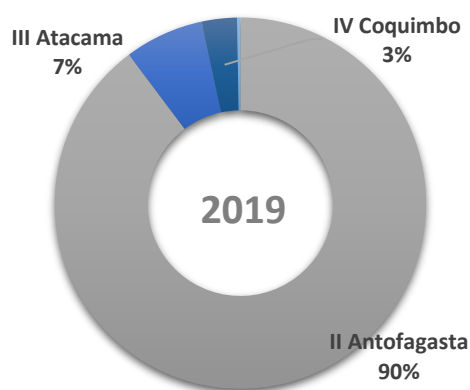
Para el año 2019, el mayor consumo de agua continental corresponde al agua de pozo con 0,9 m³/seg, seguida del agua superficial con 0,3 m³/seg, del agua de terceros con 0,1 m³/seg y las aguas del minero con 0,01 m³/seg. Para el año 2020, el mayor consumo corresponde a agua de pozo con 0,9 m³/seg, seguida del agua superficial con 0,3 m³/seg y aguas de terceros con 0,1 m³/seg.

Figura 2.20 Consumo de agua continental minería de otros metales y no metálica.



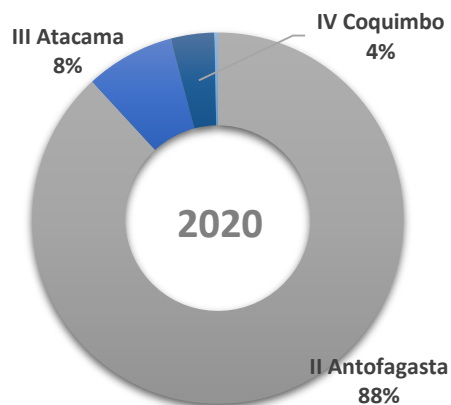
En relación al consumo regional, esta se concentra en solo 3 regiones, siendo la Región de Antofagasta la de mayor consumo, seguida de las regiones de Atacama y Coquimbo.

Figura 2.21 Consumo de agua por Región de la Minería de otros Metales y no Metálica, 2019.



Fuente: SONAMI, 2021.

Figura 2.22 Consumo de agua por Región de la Minería de otros Metales y no Metálica, 2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

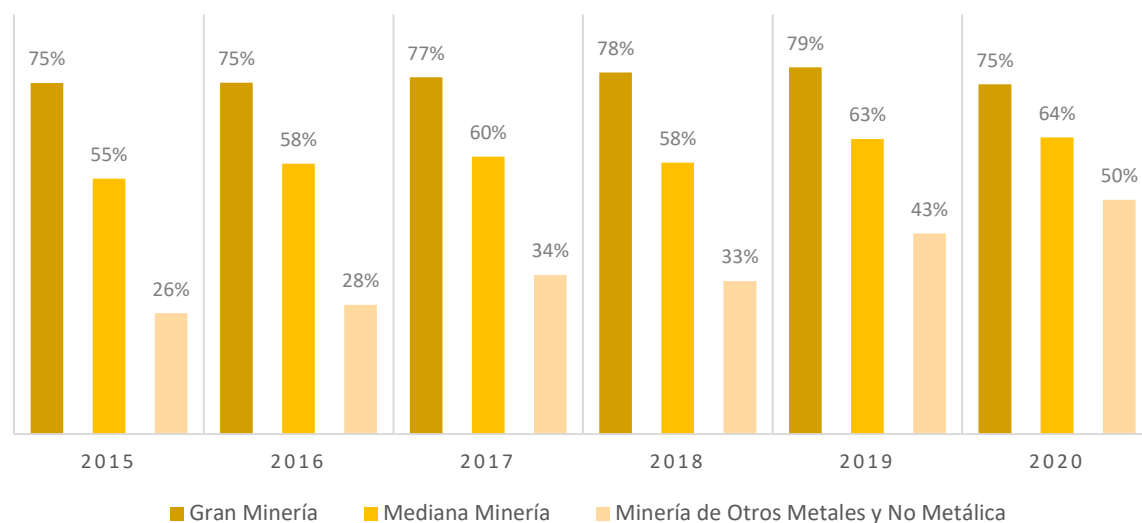
2.4 RECIRCULACIÓN DE AGUA

Uno de los indicadores clave que muestra la eficiencia en la gestión de los recursos hídricos en la minería corresponde a la Tasa de Recirculación. La recirculación o reutilización de las aguas, se

produce cuando los excedentes de agua en proceso son reutilizados en el mismo proceso, o enviados a otros procesos, generando una reducción en el agua que debe ingresar al sistema. La Tasa de Recirculación corresponde al total de agua que se recircula en la operación dividido por el flujo total de aguas de la operación.

La Figura 2.23, muestra la Tasa de Recirculación de los tres principales sectores mineros del país desde el año 2015. Se observa como la Gran Minería ha logrado y mantenido una alta Tasa de Recirculación durante todo el periodo de estudio. En cuanto a la Mediana Minería y la Minería de otros Metales y no Metálica, se puede observar cómo han aumentado su recirculación.

Figura 2.23 Recirculación de agua de los distintos sectores de la industria minera, 2015-2020.



Fuente: SONAMI, 2021.

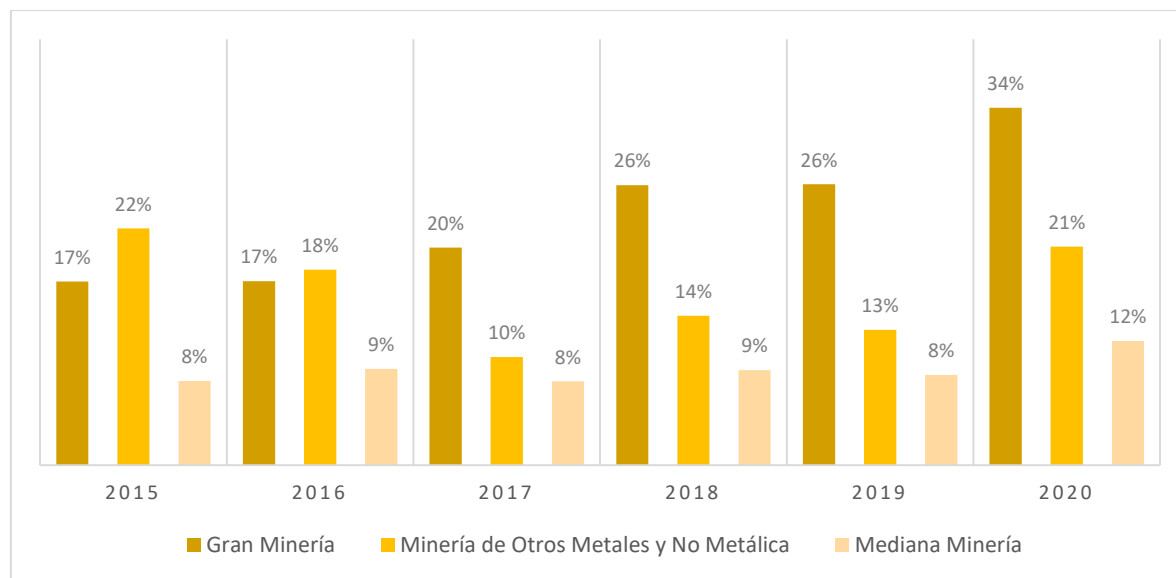
2.5 AGUA DE MAR

La industria minera continúa de manera consistente la incorporación de agua de mar en sus procesos productivos, con el propósito de suplir el abastecimiento necesario para operar y también mitigar los efectos que pueda causar la industria en las zonas de escasez hídrica. Un ejemplo de ello, corresponde a Minera Escondida, primer productor de cobre del país y la operación con la mayor capacidad instalada para la extracción de agua de mar. Escondida, que hace varios años mantiene proyectos de desalación e impulsión de agua de mar, ha decidió poner fin a la extracción de agua de los acuíferos altoandinos y suplir sus requerimientos hídricos con agua de mar, ejemplo que da

cuenta de la preocupación que existe por parte de la industria minera nacional de hacer de sus operaciones más amigables con el entorno que las acoge.

Para el año 2019, el consumo de agua de mar de la minería del cobre alcanzó un 24,3% (4,0 m³/seg) llegando el 2020 a un 31,3% (5,3 m³/seg), un alto aumento debido principalmente, a mayor incorporación de capacidad por parte de Minera Escondida. Considerando la gran minería del cobre, el agua de mar alcanza el 26,4% (3,9 m³/seg) del abastecimiento en 2019 y el 33,6% (5,2 m³/seg) en 2020, mientras que la minería de otros metales y no metálica abastece un 12,7% (0,2 m³/seg) en 2019 y un 20,5% en 2020 (0,3 m³/seg). En cuanto a la mediana minería, en 2019 alcanzó un abastecimiento de agua de mar de 8,5% (0,1 m³/seg) y en 2020 un 11,7% (0,1 m³/seg). Finalmente, la minería en su conjunto abastece su necesidad del recurso hídrico en un 23,3% (4,1 m³/seg) en 2019 y un 30,5% (5,6 m³/seg) en 2020. Como se puede ver, todos los estamentos de la minería nacional aumentan su abastecimiento de agua de mar respecto del año anterior.

Figura 2.24 Utilización de agua de mar por sector productivo en minería.



Fuente: SONAMI, 2021.

Según datos de COCHILCO, para el año 2019, se encuentran 12 plantas desaladoras y sistemas de impulsión de agua de mar operando, distribuidos entre las regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta y Atacama. Además, hay 13 futuros proyectos en carpeta⁸.

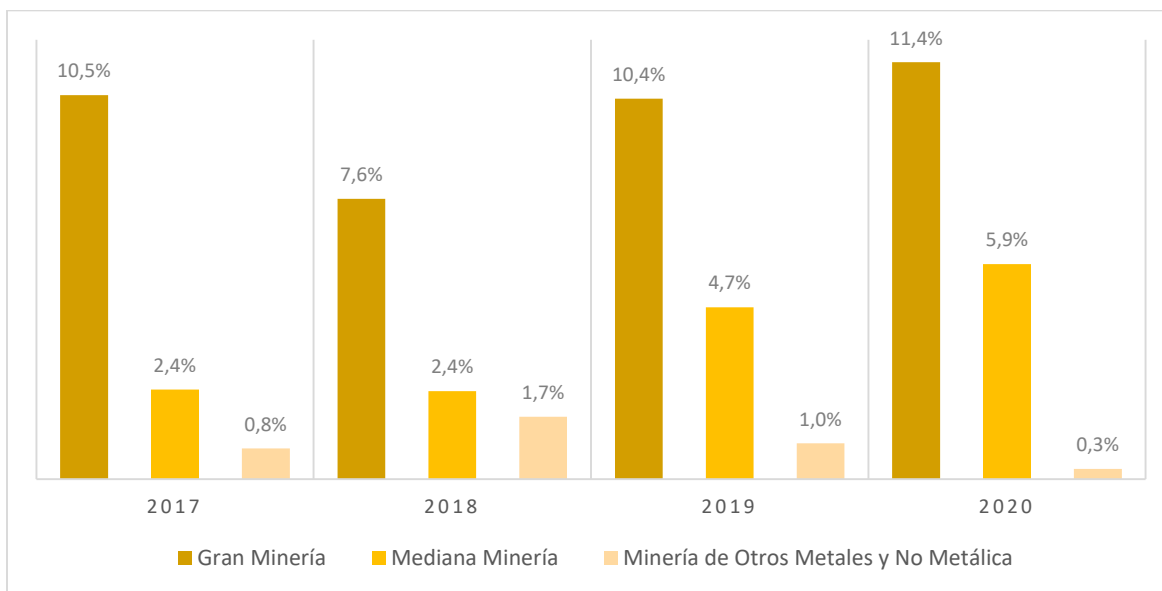
⁸ Fuente: Consumo de agua en minería del cobre al 2019, COCHILCO.

2.6 AGUAS DEL MINERO

Las “aguas del minero” corresponden a aguas halladas en la explotación minera, esto es, el alumbramiento de aguas subterráneas que según el Código de Aguas⁹ y el Código de Minería¹⁰, pueden ser aprovechadas por el titular, mientras se conserve el dominio de la pertenencia y mientras esas aguas sean necesarias para los trabajos de exploración y explotación.

Ellas representaron en 2019 un 8,7% (1,2 m3/seg) y un 9,6% (1,2 m3/seg) en 2020 del abastecimiento de la minería nacional. En el caso de la gran minería del cobre, en 2019 alcanzó un 10,4% (1,1 m3/seg) del agua consumida y un 11,4% (1,2 m3/seg) en 2020. Para la mediana minería, en llegó a representar un 4,7% (0,1 m3/seg) en 2019 y un 5,9% (0,1 m3/seg) en 2020. En cuanto a la minería de otros metales y no metálica, las aguas del minero representaron un 1% con 0,01 m3/seg.

Figura 2.25 Utilización de aguas del minero por sector productivo en minería.



Fuente: SONAMI, 2021.

⁹ Artículo 56 del Código de Aguas.

¹⁰ Artículo 110 del Código de Minería.

3 COMENTARIOS FINALES

La industria minera, dado el escenario de escasez hídrica que impacta distintas zonas del país, se ha comprometido con el desarrollo sostenible en sus operaciones. Para esto, ha realizado esfuerzos destacables en el consumo de agua, un insumo vital para el desarrollo minero del país.

La minería del cobre consumió 12,34 m³/seg el 2019 y 11,5 m³/seg el 2020 de agua continental, la cual incluye agua de origen superficial, subterránea y de terceros. La minería de otros metales y no metálica consumió 1,22 m³/seg el 2019 y 1,2 m³/seg el 2020. Así, el consumo de la minería chilena fue de 13,56 m³/seg el 2019 y 12,7 m³/seg el 2020.

En cuanto a la distribución del consumo de agua en el país, esta se centra principalmente en el norte. La Región de Antofagasta es la que presenta el mayor consumo de agua, seguida de las regiones de O'Higgins, Atacama, Valparaíso y Coquimbo.

Un aspecto importante es la recirculación de agua en la industria minera, la cual supera el 70% del consumo total de agua. Específicamente, el año 2019 representó un 76,3% del total, y el 2020 un 74,5%, cifras que vuelven a demostrar el compromiso que la industria minera tiene con el consumo responsable. Del total de agua usada el 2019 por la gran minería del cobre, el 79% corresponde a agua recirculada, mientras que la mediana minería y la minería de otros metales y minería no metálica alcanzaron un 63% y un 43%, respectivamente. El 2020, del total de agua usada por la gran minería del cobre, el 75% corresponde a agua recirculada, mientras que para la mediana minería y la minería de otros metales y no metálica, el agua recirculada representó el 64% y el 50% de su consumo total, respectivamente.

Con respecto al uso de agua de mar, en la minería del cobre alcanzó los 4,0 m³/seg el 2019 y 5,3 m³/seg el 2020, lo que representa un 24,3% y un 31,3% del total en cada año, respectivamente. La gran minería del cobre abastece su requerimiento de agua con un 26,4% (3,9 m³/seg) y un 33,6% (5,2 m³/seg) del total el 2019 y el 2020 con agua de mar, mientras que la mediana minería alcanzó un abastecimiento de agua de mar de 8,5% (0,1 m³/seg) en 2019 y de 11,7% (0,1 m³/seg) en 2020. Además, la minería de otros metales y no metálica se abastecen con un 12,7% (0,2 m³/seg) y un 20,5% (0,3 m³/seg) del total el 2019 y el 2020, respectivamente. Se espera además que, con los proyectos que se tienen en carpeta, el consumo de agua de mar en la industria minera mantenga su tendencia al alza y, con esto, continúe el desarrollo de la minería chilena hacia la sostenibilidad.