

# Documento Base PNM 2050

## Análisis Regional

---

Mayo 2020



**POLÍTICA  
NACIONAL  
MINERA  
2050**

## Política Nacional de Minería 2050

La Política Nacional de Minería – PNM 2050 busca desarrollar una hoja de ruta para los próximos 30 años, que promueva el desarrollo sostenible de la industria minera en Chile, a través de acuerdos transversales y trabajo conjunto de todos los actores involucrados.

Durante la primera etapa de la PNM 2050, las mesas de trabajo definieron la visión y los atributos de esta estrategia.

*Visión PNM 2050: Chile es reconocido como líder global en minería sostenible.*

La minería nacional:

1. Descubre y aprovecha su riqueza geológica. La industria crece en sus niveles de producción y competitividad internacional, junto con aportar a una mayor inclusión, justicia social y sostenibilidad ambiental del país y los territorios donde opera, generando una genuina identidad minera para el país.
2. Aporta los recursos que requiere el mundo y también los bienes y servicios que supone su producción sostenible, servicios que también atienden necesidades más allá del sector. Así, la minería genera valor, aporta al progreso nacional y al bienestar de sus regiones y sus comunidades.
3. Opera con los más altos estándares de salud y seguridad, respeto a los derechos humanos y al medioambiente. Lo que gatilla la valoración de los mercados internacionales de nuestros minerales y la identidad y el orgullo de los chilenos.
4. Provee una plataforma para la inserción de Chile en la sociedad del conocimiento, a través de una activa participación en el cambio tecnológico, la adquisición y generación de conocimiento, innovación y emprendimiento y el fortalecimiento de su cadena de valor. Todo ello genera las capacidades requeridas para la diversificación y sofisticación productiva de Chile. La minería chilena es un ejemplo global de minería verde y de una industria que es plataforma de futuro para el país.

La PNM 2050 busca la sostenibilidad del sector para contribuir al desarrollo de Chile, integrando las dimensiones económica, social y ambiental para optimizar la creación de valor para todos. Se orienta por los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) y previene, mitiga y compensa sus eventuales impactos negativos, tanto ambientales como sociales y económicos.

El desarrollo sostenible es la variable definitoria de esta estrategia de largo plazo. Lograr este objetivo requiere de una minería con los siguientes atributos:

- a. Cuenta con una gobernanza efectiva, sólidas instituciones, diálogo y colaboración.
- b. Es competitiva, innovadora y plataforma de desarrollo nacional sostenible.
- c. Es segura e inclusiva socialmente.
- d. Se encuentra a la vanguardia de la gestión ambiental.



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Hoy, en el marco de la fase regional de la PNM 2050, se realizan sesiones de trabajo a lo largo del país donde se espera recoger la visión de los actores locales. En este sentido y entendiendo la importancia de contar con información relevante y objetiva, es que este documento pretende servir de base para la discusión, identificación de desafíos y propuestas de iniciativas que surgirán de esta fase y que constituyen un pilar fundamental de la estrategia nacional que la PNM 2050 espera construir.



## Contenido

Política Nacional de Minería 2050 .....	I
1 Minería e indicadores económicos .....	4
2 Producción minera y cartera de inversiones .....	7
3 Sustentabilidad .....	12
3.1 Consumo de agua.....	12
3.2 Consumo de energía .....	16
3.3 Emisiones .....	19
3.4 Relaves .....	22
3.5 Procedimientos sancionatorios por incumplimientos ambientales .....	24
4 Comunidades y equidad de género .....	27
4.1 Pueblos indígenas.....	27
4.2 Equidad de género .....	32
4.3 Controversias asociadas a minería.....	35
Anexo I: Controversias asociadas a minería.....	36
Región de Tarapacá.....	36
Región de Antofagasta .....	42
Región de Atacama .....	47
Región de Coquimbo.....	54
Región de O'Higgins .....	62



## Índice de figuras

Figura 1: Contribución del PIB minero de cada región, al PIB minero nacional, año 2018. ....	4
Figura 2: Distribución de las exportaciones, por producto, año 2019. ....	5
Figura 3: Distribución de las exportaciones mineras, por región, año 2019. ....	5
Figura 4: Empleo en minería, según tipo de operación, año 2019. ....	6
Figura 5: Distribución regional del empleo en minería, año 2019. ....	7
Figura 6: Distribución regional de la producción minera, año 2018. ....	8
Figura 7: Distribución regional de la producción de cobre, año 2018. ....	9
Figura 8: Inversión total proyectada (en US\$ millones), por región, minería del cobre y otros....	10
Figura 9: Producción de cobre 2018 y proyección 2019-2030, por región. ....	10
Figura 10: Participación regional en la producción de cobre, real 2018 y proyección 2019-2030.	11
Figura 11: Producción de cobre nacional 2018 y proyección 2019-2030, según producto. ....	11
Figura 12: Distribución del consumo de agua en minería, según proceso de destino, año 2018.	13
Figura 13: Distribución regional del consumo de agua continental en minería, año 2018. ....	13
Figura 14: Distribución del consumo de agua en minería, según fuente de abastecimiento, año 2018. ....	14
Figura 15: Proyección de demanda de agua en la minería del cobre, 2019-2030. ....	14
Figura 16: Distribución del consumo de agua en minería, según fuente de abastecimiento, por región, año 2018. ....	15
Figura 17: Consumo energético y producción cuprífera, periodo 2001-2018. ....	16
Figura 18: Consumo de energía asociado a la minería del cobre, por región, 2012-2018. ....	17
Figura 19: Consumo de combustible y electricidad, minería del cobre, por región, 2012-2018...	17
Figura 20: Proyección del consumo eléctrico (TWh), minería del cobre, 2019-2030. ....	18
Figura 21: Consumo eléctrico (TWh) esperado, minería del cobre, por región, 2019-2030. ....	18
Figura 22: Participación regional en consumo eléctrico esperado, minería del cobre, 2019-2030. ....	19
Figura 23: Emisiones de GEI y producción de la minería del cobre en Chile, 2010-2018. ....	20
Figura 24: Emisiones de GEI totales por región, 2010-2018. ....	20
Figura 25: Emisiones de GEI directas por región, 2012-2018. ....	21



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Figura 26: Emisiones indirectas en la minería del cobre por región, 2012-2018.....	21
Figura 27: Estado de depósitos de relaves a nivel nacional al año 2019. ....	23
Figura 28: Distribución de depósitos de relaves totales, por región al año 2019.....	23
Figura 29: Distribución de depósitos de relaves, según categoría, por región, año 2019.....	24
Figura 30: Procedimientos sancionatorios a nivel nacional, por año. ....	25
Figura 31: Procedimientos sancionatorios por categoría, 2013 a la fecha. ....	26
Figura 32: Procedimientos sancionatorios asociados a minería, por región, 2013 a la fecha.....	26
Figura 33: Distribución regional de la población indígena en Chile.....	27
Figura 34: Población indígena como porcentaje de la población total regional.....	28
Figura 35: Distribución de la población indígena en Chile, según pueblo. ....	29
Figura 36: Distribución regional de los principales pueblos indígenas. ....	30
Figura 37: Distribución regional de comunidades y asociaciones indígenas. ....	31
Figura 38: Participación femenina en minería, periodo 2009-2018. ....	33
Figura 39: Participación femenina en minería, distribución regional, año 2018.....	34
Figura 40: Participación (%) femenina en empresas mineras mandantes y contratistas, año 2018. .....	35

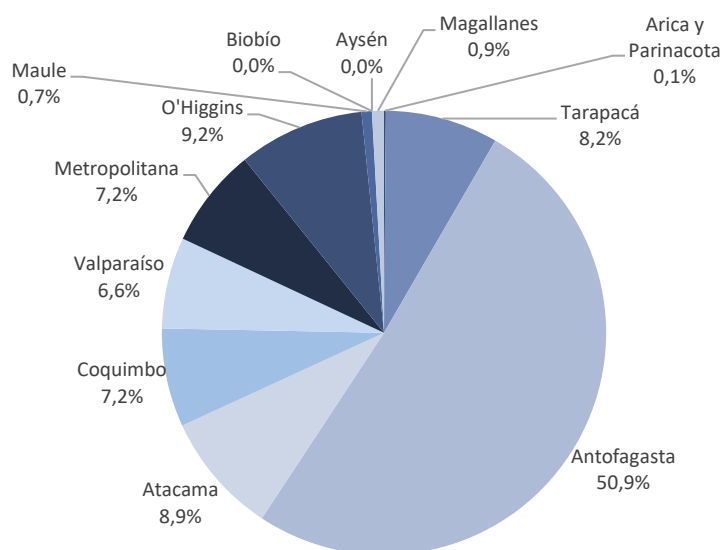


## 1 Minería e indicadores económicos

Minería ha sido históricamente uno de los sectores más relevantes de la economía nacional. Según datos del Banco Central, al año 2018 este sector contribuyó con un 10,2% del PIB total del país, promediando un aporte de 10,5% en el periodo 2013-2018<sup>1</sup>.

La contribución de cada región al PIB minero nacional en el año 2018 se presenta en la Figura 1. El aporte se concentra en las regiones tradicionalmente mineras, predominando Antofagasta con un 50,9%, seguida por O'Higgins (9,2%), Atacama (8,9%) y Tarapacá (8,2%).

**Figura 1:** Contribución del PIB minero de cada región, al PIB minero nacional, año 2018.



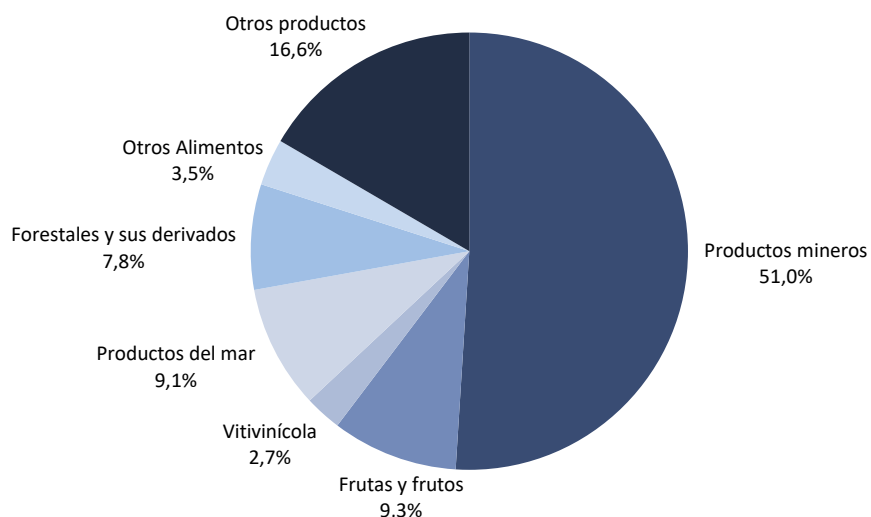
**Fuente:** COCHILCO con base en datos del Banco Central de Chile.

Respecto de las exportaciones, los productos mineros representaron un 51,0% del total nacional en el año 2019, equivalente a US\$ 36.301 millones (Figura 2). Los principales productos mineros exportados corresponden a concentrados (48,7%) y cátodos de cobre (40,4%). En conjunto, los productos de la minería del cobre concentraron el 89,1% de las exportaciones mineras en el año 2019<sup>2</sup>.

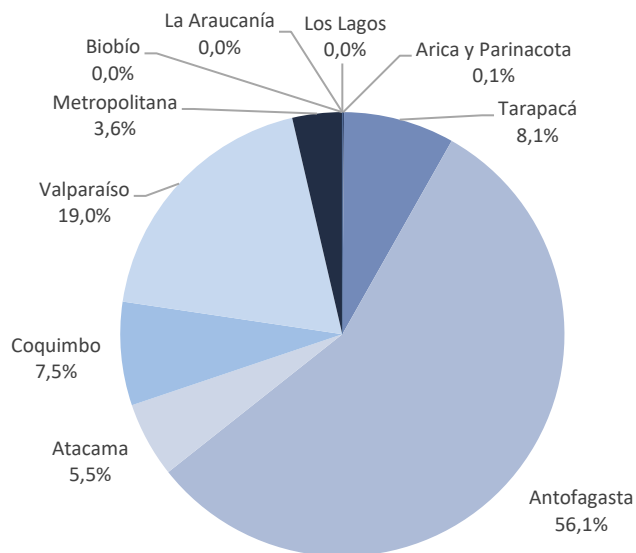
De las exportaciones mineras, 56,1% corresponden a la región de Antofagasta. Las regiones de Tarapacá (8,1%), Atacama (5,5%), Coquimbo (7,5%) y Valparaíso (19,0%) también representan porciones relevantes del total (Figura 3).

<sup>1</sup> Banco Central, volumen a precios del año anterior encadenado.

<sup>2</sup> Anuario estadístico 2019, Servicio Nacional de Aduanas, 2020.

**Figura 2:** Distribución de las exportaciones, por producto, año 2019.

**Fuente:** COCHILCO con base en datos del Servicio Nacional de Aduanas.

**Figura 3:** Distribución de las exportaciones mineras, por región, año 2019<sup>3</sup>.

**Fuente:** COCHILCO con base en datos del Servicio Nacional de Aduanas.

<sup>3</sup> La producción minera de la región de O'Higgins, a pesar de representar una fracción significativa de la producción nacional, es exportada a través de otras regiones.





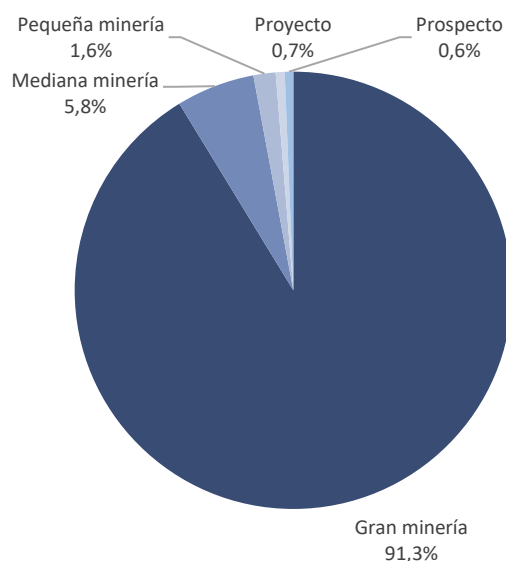
**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Por otro lado, la ocupación en el sector minero en el año 2019 fue de 227.500 trabajadores (promedio anual), lo que equivale a un crecimiento de 9,5% respecto del año 2018. Estas cifras superan ampliamente al promedio nacional, con un crecimiento de tan solo 1,3%, y a otros rubros representativos de la economía tales como la industria manufacturera (-3,5%), agricultura y pesca (-1,3%), transporte (1,0%), construcción (2,8%) y comercio (1,4%)<sup>4</sup>.

El empleo en la industria está fuertemente influenciado por el sector de la gran minería, representando el 91,3% del total (Figura 4). Al mismo tiempo, este se concentra principalmente en la región de Antofagasta con el 46,1% del total, seguido por Atacama (14,9%) y Tarapacá (10,5%) (Figura 5).

COCHILCO, a partir de su catastro de proyectos 2019-2028<sup>5</sup>, prevé 19 nuevos proyectos a materializarse en los próximos años, que podrían aportar alrededor de 17.000 nuevos puestos de trabajo en su operación.

**Figura 4:** Empleo en minería, según tipo de operación, año 2019.

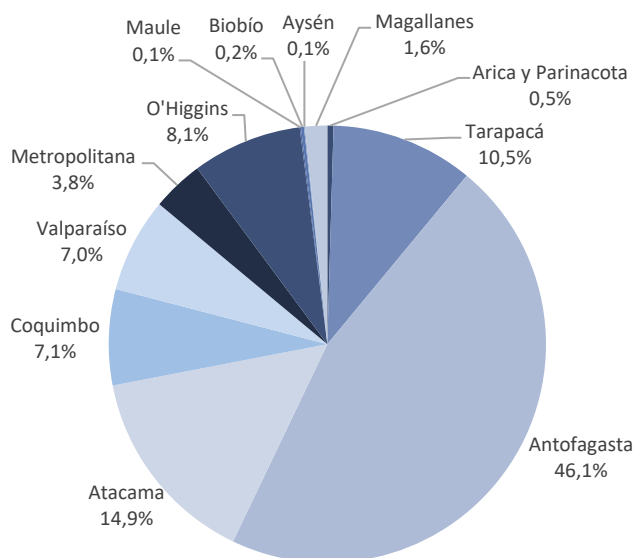


**Fuente:** COCHILCO con base en datos de SERNAGEOMIN.

<sup>4</sup> Separata técnica anual 2019 – Encuesta Nacional de Empleo, INE, 2020.

<sup>5</sup> Inversión en la minería chilena – Cartera de proyectos 2019-2028, COCHILCO, 2019.



**Figura 5:** Distribución regional del empleo en minería, año 2019.

**Fuente:** COCHILCO con base en datos de SERNAGEOMIN.

## 2 Producción minera y cartera de inversiones

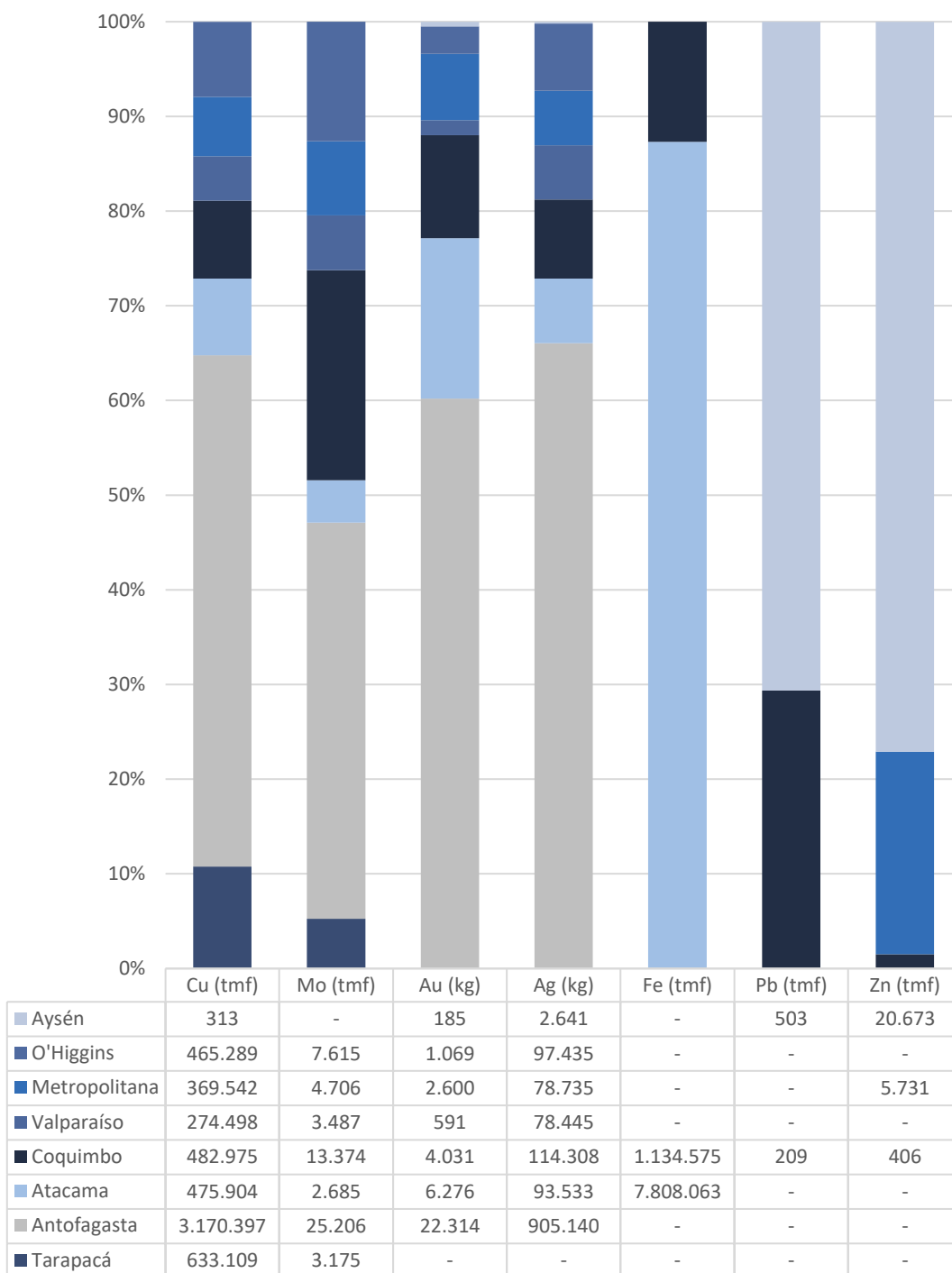
La producción minera nacional, si bien constituida mayoritariamente por productos de cobre, abarca también una serie de otros minerales, cuya relevancia varía entre las distintas regiones del país. En el año 2018, en Chile se produjeron aproximadamente 5,9 millones de tmf de cobre, 60.248 tmf de molibdeno, 37 tmf de oro, 1.370 tmf de plata, 8,9 millones de tmf de hierro, 712 tmf de plomo y 26.810 tmf de zinc. La distribución regional de dicha producción se presenta en la Figura 6. Es posible observar que Antofagasta es la principal región productora de cobre, molibdeno, oro y plata, mientras que Atacama lidera la producción de hierro, y Aysén la de plomo y zinc.

Analizando específicamente la producción de cobre, esta es ampliamente liderada por la región de Antofagasta con el 54,0% de la producción nacional, en el año 2018. Participaciones relevantes tienen también las regiones de Tarapacá (10,8%), Atacama (8,1%), Coquimbo (8,2%) y O'Higgins (7,9%), como se observa en la Figura 7.



Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

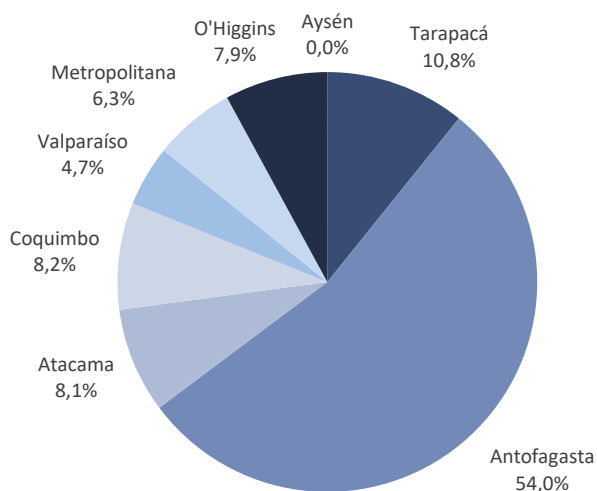
Figura 6: Distribución regional de la producción minera, año 2018.



Fuente: COCHILCO con base en Anuario de la minería de Chile 2018, SERNAGEOMIN, 2019.



## Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

**Figura 7:** Distribución regional de la producción de cobre, año 2018.

**Fuente:** COCHILCO con base en Anuario de la minería de Chile 2018, SERNAGEOMIN, 2019.

Según estimaciones de COCHILCO<sup>6</sup>, la cartera de inversiones proyectada para el periodo 2019-2028 se estima en un total de US\$ 72.504 millones, el que incluiría iniciativas mineras de cobre, oro, plata y del conjunto hierro y minerales industriales. De estos proyectos, el 57,8% tiene una alta probabilidad de materialización (proyectos base y probables)<sup>7</sup>, equivalentes a 26 iniciativas por US\$ 41.885 millones.

Respecto de la distribución regional de la cartera de inversiones, la región de Antofagasta concentraría un 33,8%, cuyo 95,7% estaría relacionado con proyectos de cobre. En segundo lugar, se encuentra la región de Atacama con un 22,1%, seguida por las regiones de Tarapacá y O'Higgins, con un 11,8% y 11,7% de la inversión total, respectivamente (Figura 8).

Con relación a la proyección de la producción de cobre en Chile, según estimaciones también de COCHILCO<sup>8</sup>, en la próxima década se espera un incremento de 20,7% respecto de la producción real de 2018, alcanzando 7,04 millones de toneladas de cobre fino al 2030. A nivel regional, Antofagasta seguiría siendo líder en producción de cobre hacia el año 2030, con un aumento de 356 mil toneladas respecto de 2018, alcanzando un total de 3,51 millones de toneladas de cobre fino (Figura 9).

<sup>6</sup> Inversión en la minería chilena - Cartera de proyectos 2019 -2028, COCHILCO, 2019.

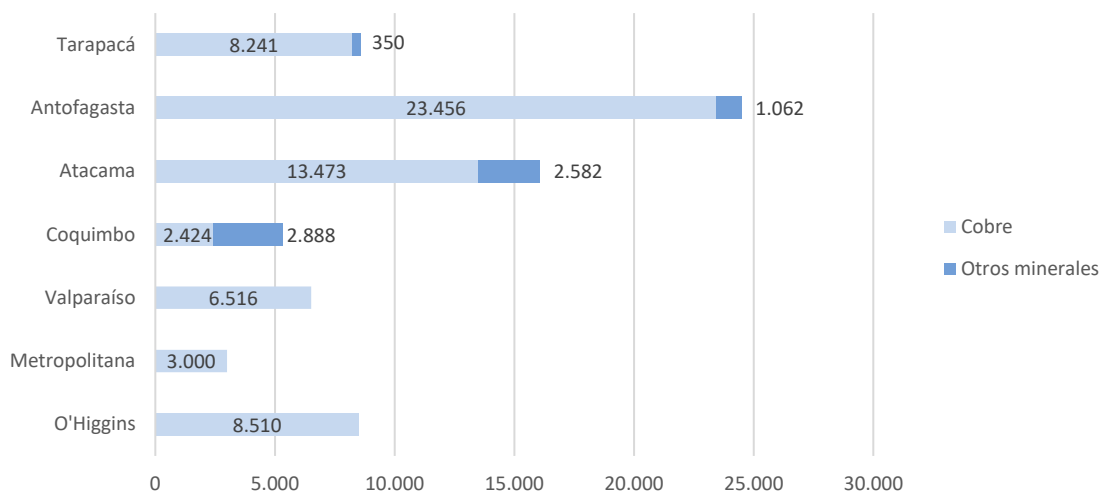
<sup>7</sup> Inversión sujeta a condicionalidad de acuerdo con estimaciones de COCHILCO, en base a la asociación e interacción de una serie variables que afecta el desarrollo de las iniciativas, tales como el tipo de proyecto, estado de avance, permisos y fecha estimada de materialización.

<sup>8</sup> Proyección de la producción de cobre en Chile 2019 – 2030, COCHILCO, 2019.



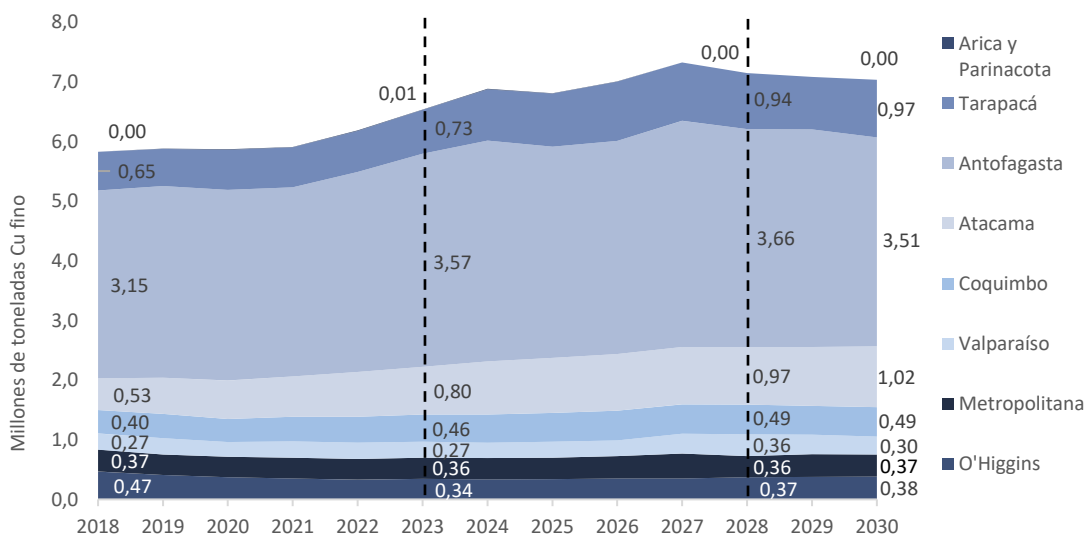
Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

**Figura 8:** Inversión total proyectada (en US\$ millones), por región, minería del cobre y otros.



Fuente: COCHILCO.

**Figura 9:** Producción de cobre 2018 y proyección 2019-2030, por región.



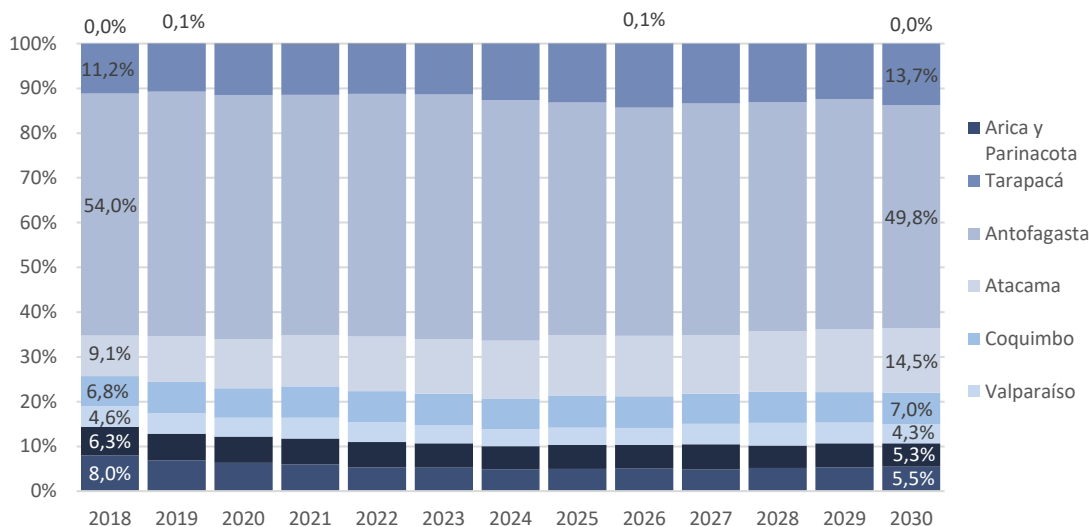
Fuente: COCHILCO.

Como se indicó anteriormente, según estas proyecciones Antofagasta seguiría siendo la principal región productora de cobre del país, aunque reduciendo su participación, pasando de un 54,0% del total nacional en 2018 a un 49,8% en 2030. Entre las regiones que aumentarían su participación se encuentran Atacama (9,1% de participación en 2018 a 14,5% en 2030), Tarapacá (11,2% a 13,7%) y Coquimbo (6,8% a 7,0%) (Figura 10).



Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

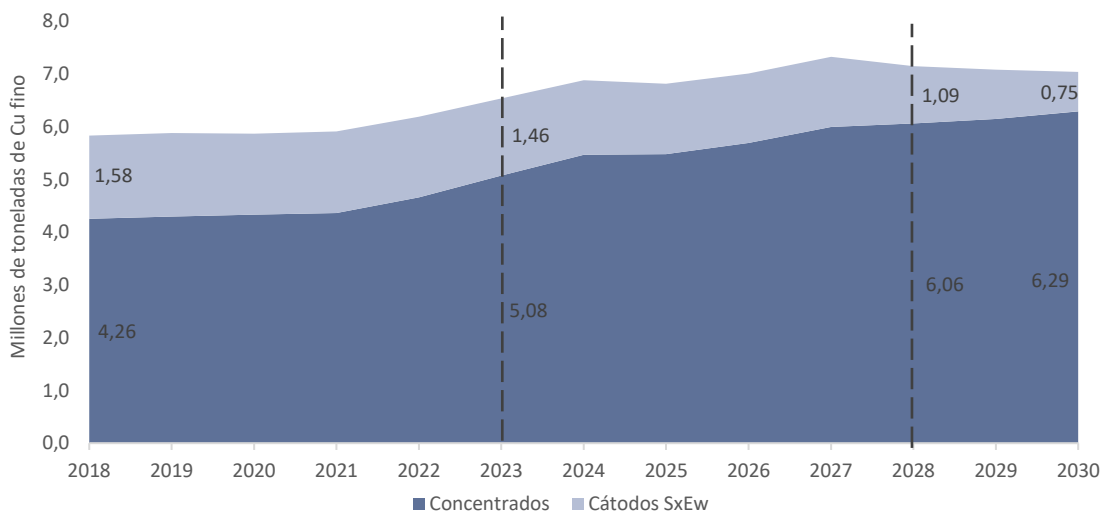
**Figura 10:** Participación regional en la producción de cobre, real 2018 y proyección 2019-2030.



Fuente: COCHILCO.

Finalmente, respecto de la estructura productiva nacional, al año 2018 72,9% de la producción total de cobre correspondía a concentrados y el 27,1% restante a cátodos SxEW. Se espera que esta estructura se profundice en los próximos años, de manera que la producción de cátodos SxEW pasaría a representar solo el 10,7% de la producción de cobre en el país hacia el año 2030 (Figura 11).

**Figura 11:** Producción de cobre nacional 2018 y proyección 2019-2030, según producto.



Fuente: COCHILCO.



### 3 Sustentabilidad

#### 3.1 Consumo de agua

Si bien la industria minera es responsable de aproximadamente solo un 3,8% del consumo nacional de agua proveniente de fuentes superficiales y subterráneas, cifra muy inferior al 87% del sector agrícola<sup>9</sup>, el uso eficiente de este recurso plantea un importante desafío para el sector. Lo anterior, cobra mayor relevancia en el contexto actual de escasez hídrica, la que es especialmente crítica en las regiones con mayor actividad minera.

Al analizar los consumos de la minería en el año 2018, según estimaciones de COCHILCO<sup>10</sup> el agua de origen continental alcanzó los 13,4 m<sup>3</sup>/seg, un 0,7% mayor que el año anterior. Este aumento se explica principalmente por el aumento en el procesamiento de minerales sulfurados, cuyo proceso de concentración representa alrededor del 60,5% del consumo de agua de origen continental en la minería del cobre (Figura 12). La distribución de este consumo entre las regiones mineras se presenta en la Figura 13. En línea con sus altos niveles productivos, la región de Antofagasta representa el mayor consumo de agua continental con un 39,0%.

Adicionalmente, el consumo de agua de mar en el año 2018 fue de 4,0 m<sup>3</sup>/seg (1,9 m<sup>3</sup>/seg de uso directo y 2,1 m<sup>3</sup>/seg de agua desalinizada) y el agua recirculada 44,9 m<sup>3</sup>/seg, lo que sumado al agua de origen continental representa un total de 62,2 m<sup>3</sup>/seg de agua para la minería.

Respecto del abastecimiento, a nivel nacional la mayor fuente de extracción proviene de agua de origen subterráneo, que constituye el 41,0%. Por otro lado, el agua de origen superficial alcanza el 29,7% del agua extraída, las de origen marino el 23,0% y aquellas aguas adquiridas a terceros representan el 6,2% (Figura 14). Sin embargo, esta distribución varía de acuerdo con la situación particular de cada una de las regiones mineras (Figura 16). Es posible observar, por ejemplo, que las regiones de Antofagasta y Atacama presentan importantes consumos de agua de mar, en línea con la compleja situación hídrica de esas regiones.

Al evaluar el desempeño durante el año 2018 a nivel nacional, el consumo unitario en el proceso de concentración fue de 0,36 m<sup>3</sup>/ton mineral mientras que el consumo unitario en el proceso de hidrometalurgia fue de 0,11 m<sup>3</sup>/ton mineral.

Respecto de la proyección de la demanda<sup>11</sup>, para el año 2030 se espera que el consumo de agua a nivel nacional sea de 23,5 m<sup>3</sup>/seg, con una tasa de crecimiento promedio anual de 2,7%. En términos generales, la estimación del consumo de agua de origen continental esperada al 2030 es de 12,5 m<sup>3</sup>/seg, lo que representa una disminución de 6,0% respecto del consumo esperado para

---

<sup>9</sup> Radiografía del agua, Fundación Chile, 2018.

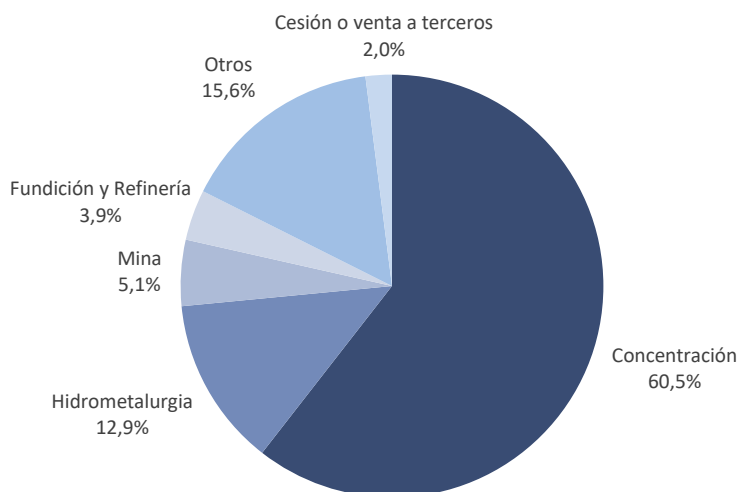
<sup>10</sup> Consumo de agua en la minería del cobre al 2018, COCHILCO, 2019.

<sup>11</sup> Proyección de consumo de agua en la minería del cobre 2019-2030, COCHILCO, 2019.

**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

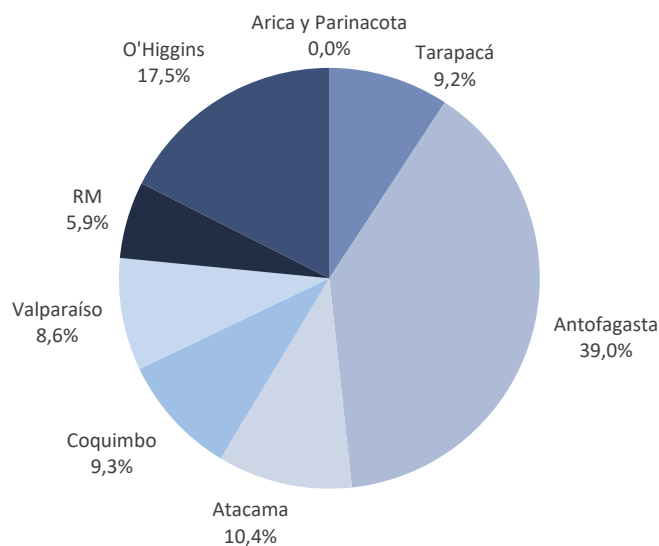
el 2019. En contraste, mientras el consumo de agua continental mantiene una tasa de disminución anual promedio cercana a 0,6%, el agua de mar observa un crecimiento anual promedio de 9,3%, alcanzando los 11,0 m<sup>3</sup>/seg al 2030, equivalente al 46,8% del agua requerida por la minería del cobre a nivel nacional en ese año. Lo anterior representa un aumento de 155,8% respecto del 2019 (Figura 15).

**Figura 12:** Distribución del consumo de agua en minería, según proceso de destino, año 2018.



**Fuente:** COCHILCO.

**Figura 13:** Distribución regional del consumo de agua continental en minería, año 2018.



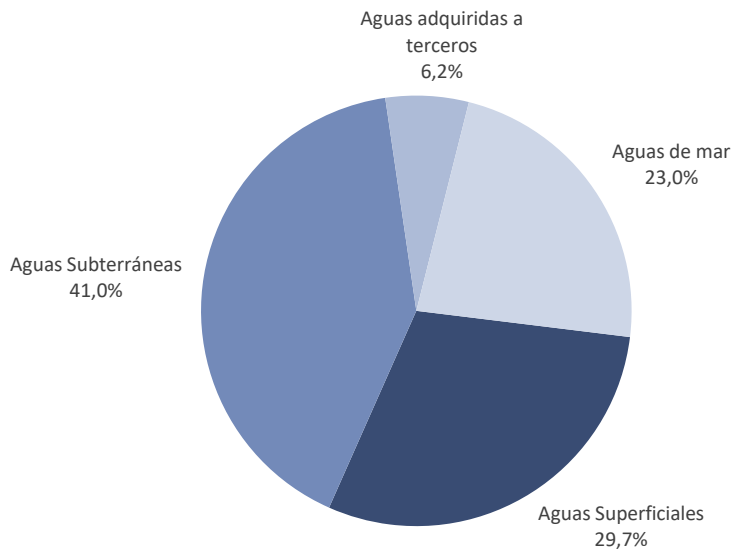
**Fuente:** COCHILCO.





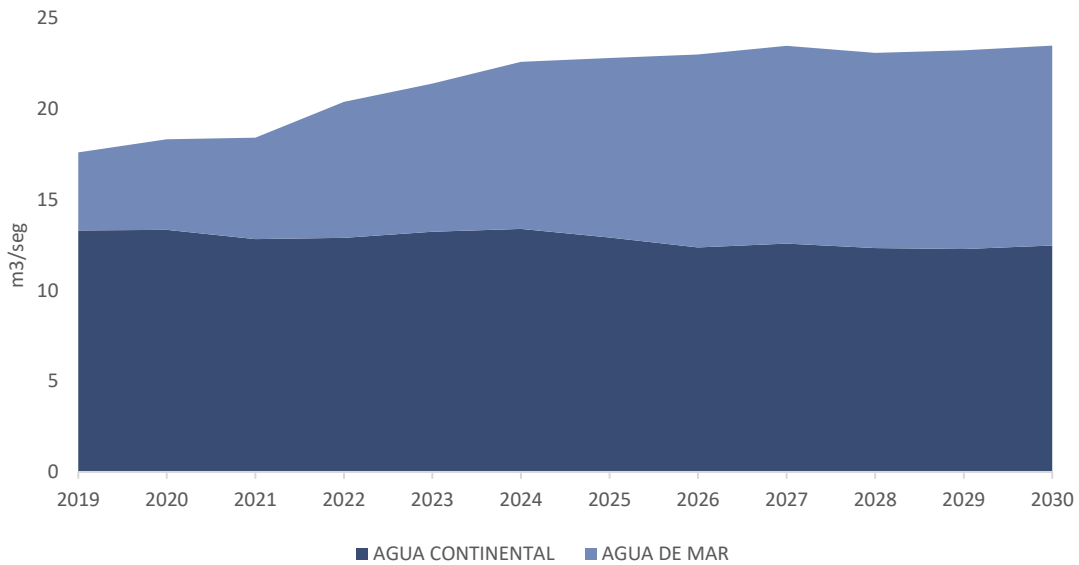
**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

**Figura 14:** Distribución del consumo de agua en minería, según fuente de abastecimiento, año 2018.



**Fuente:** COCHILCO.

**Figura 15:** Proyección de demanda de agua en la minería del cobre, 2019-2030.

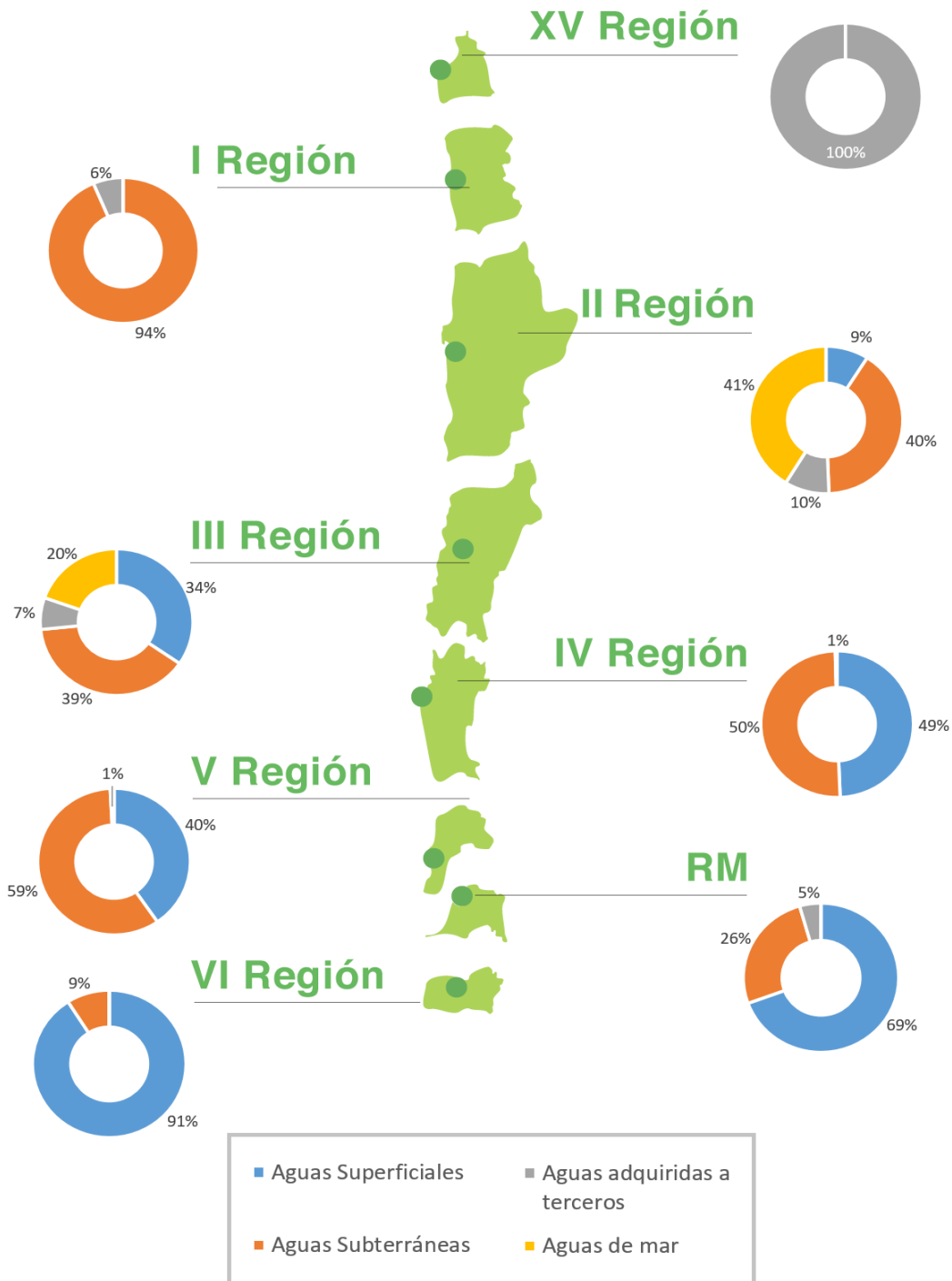


**Fuente:** COCHILCO.



Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

**Figura 16:** Distribución del consumo de agua en minería, según fuente de abastecimiento, por región, año 2018.



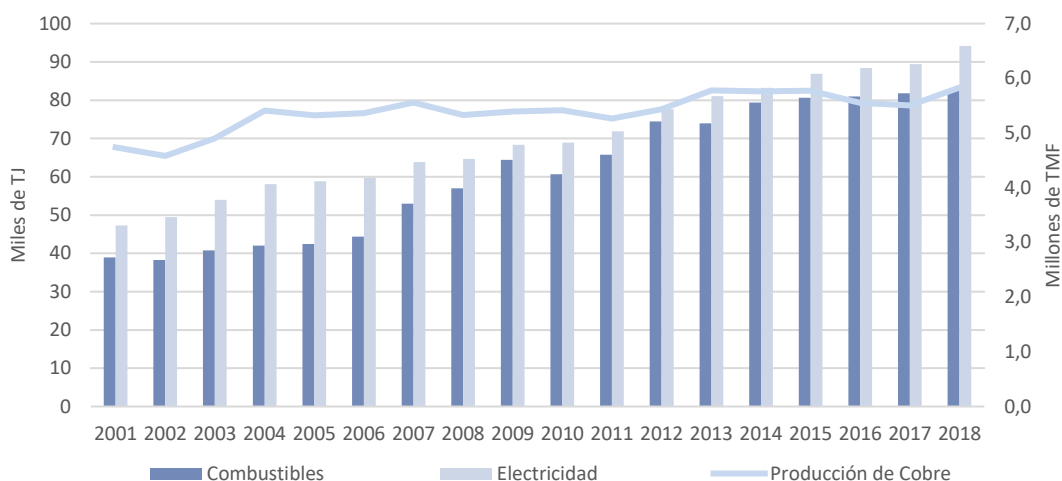
**Fuente:** Consumo de agua en la minería del cobre al 2018, COCHILCO, 2019.



### 3.2 Consumo de energía

Al año 2018 la industria minera del cobre tuvo un consumo total de energía de 176.745 TJ, equivalente a aproximadamente el 14% del consumo agregado del país. De este total, 94.153 TJ correspondieron a energía eléctrica y 82.592 TJ a consumo de combustibles. En la Figura 17 se ilustra el consumo energético de electricidad (53,3% del total) y combustibles (46,7%), junto con la producción de cobre fino desde el año 2001 al 2018.

**Figura 17:** Consumo energético y producción cuprífera, periodo 2001-2018.



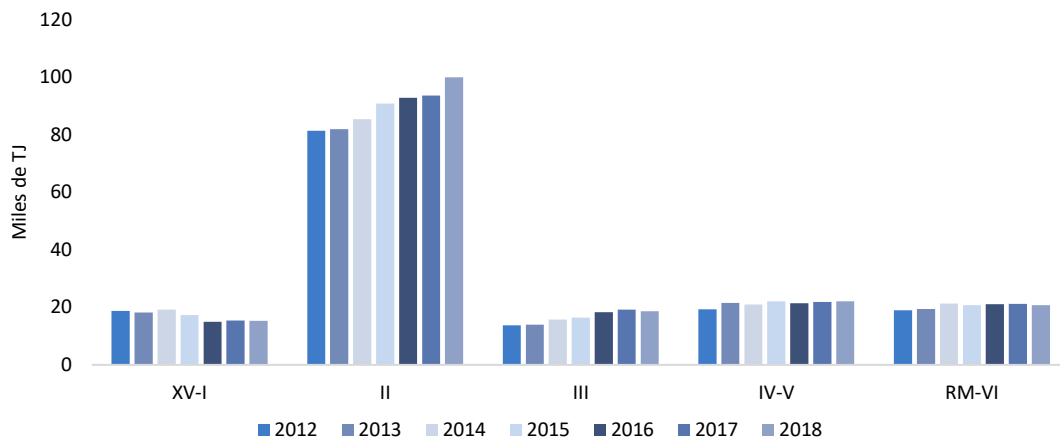
**Fuente:** COCHILCO.

En la Figura 18 se presenta la evolución del consumo de energía asociado a la minería del cobre entre los años 2012 y 2018, por región. Antofagasta es por lejos la región con mayor consumo energético, con aproximadamente 100 mil TJ equivalentes al 56,6% del total de consumo energético minero al 2018. La región de Atacama por su parte cuenta con una participación del 10,5% del consumo energético total con 19 mil TJ al 2018, seguida por las regiones de Coquimbo-Valparaíso (12,5%), Metropolitana-O'Higgins (11,7%), Arica y Parinacota-Tarapacá (8,7%). Asimismo, en la Figura 19 se presenta la evolución del consumo de energía desglosado en combustibles y electricidad, asociados a la minería del cobre desde el 2012 al 2018, por región.



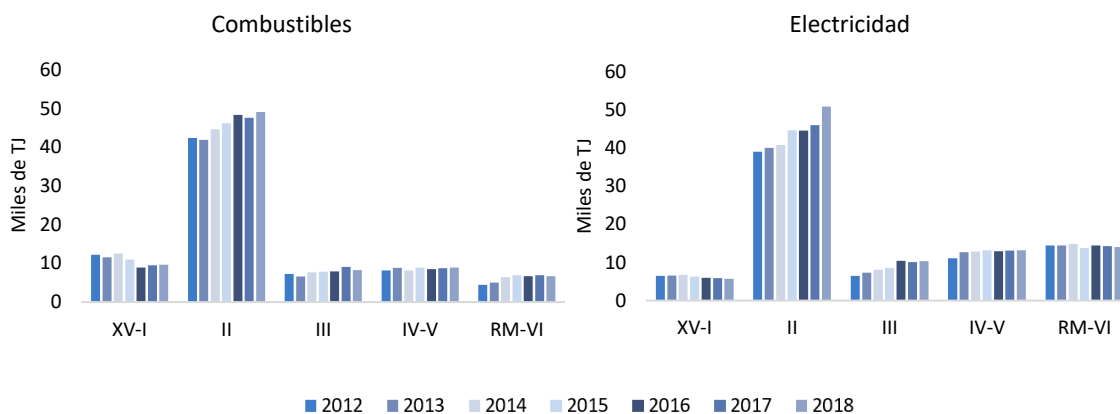
Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

**Figura 18:** Consumo de energía asociado a la minería del cobre, por región, 2012-2018.



Fuente: COCHILCO.

**Figura 19:** Consumo de combustible y electricidad, minería del cobre, por región, 2012-2018.



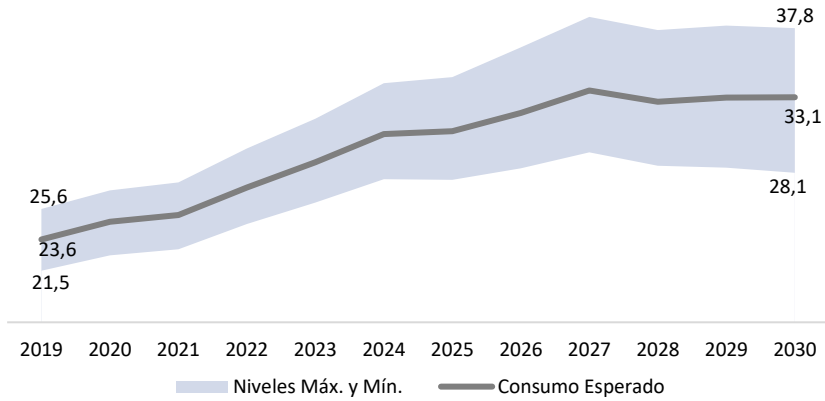
Fuente: COCHILCO.

Se espera que el consumo eléctrico crezca en un 40,3% desde 23,6 TWh en 2019 hasta 33,1 TWh en 2030. Este crecimiento responde principalmente a un alto consumo en concentración, proceso que por sí solo consume más de la mitad de la demanda eléctrica agregada. En efecto, en la Figura 20 se aprecia un crecimiento esperado relativamente alto hasta el 2024, año en que alcanzaría 30,6 TWh (5,3% de crecimiento anual promedio en el periodo 2019-2024), para luego crecer con menor rapidez hasta el 2027, año en que se esperan 33,6 TWh (3,2% de crecimiento anual promedio entre 2024 y 2027), para luego decrecer levemente hasta 33,1 TWh hacia el 2030.



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

**Figura 20:** Proyección del consumo eléctrico (TWh), minería del cobre, 2019-2030.



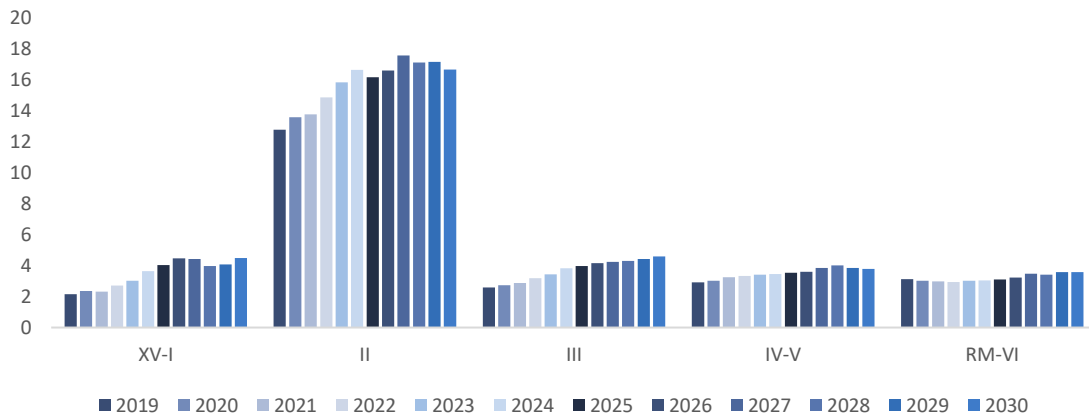
**Fuente:** COCHILCO.

Este mayor crecimiento hacia el 2024 se explica por una menor incertidumbre respecto de los proyectos a ejecutar. Por otra parte, el menor crecimiento esperado en el periodo 2027-2030 se explica por la menor probabilidad de materialización asignada a los proyectos que actualmente no están en operación, junto con una menor producción en las operaciones ya existentes.

Se estima que para satisfacer la demanda esperada, se requeriría agregar una capacidad de generación eléctrica de 1.387 MW en el período 2019-2030.

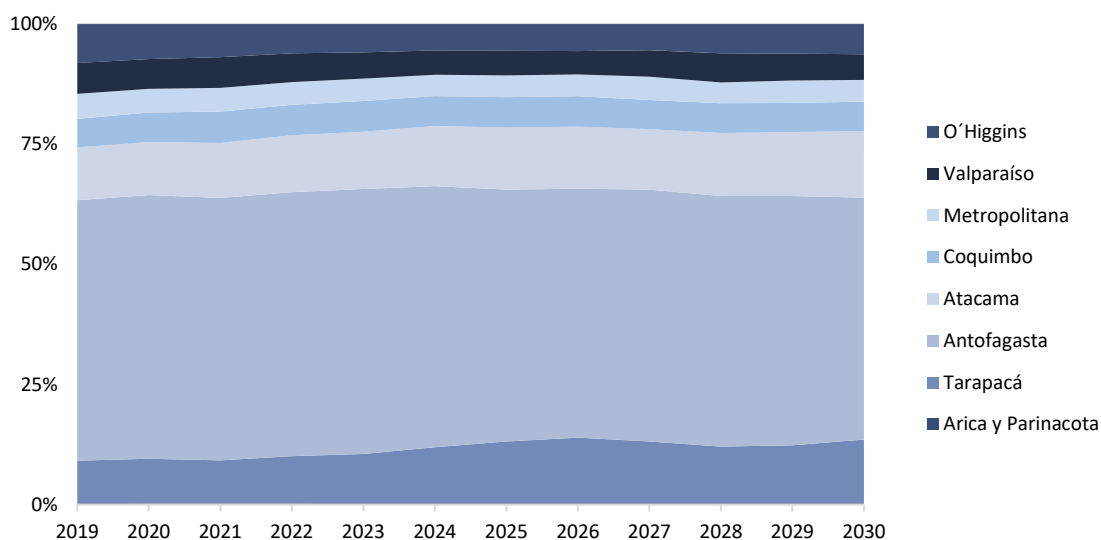
Respecto de las proyecciones de consumo eléctrico es posible observar que Antofagasta, en línea con su alta producción, seguirá concentrando más de la mitad del total, registrando un incremento de 30,4% en su consumo al 2030 (Figura 21 y Figura 22).

**Figura 21:** Consumo eléctrico (TWh) esperado, minería del cobre, por región, 2019-2030.



**Fuente:** COCHILCO.



**Figura 22:** Participación regional en consumo eléctrico esperado, minería del cobre, 2019-2030.

Fuente: COCHILCO.

### 3.3 Emisiones

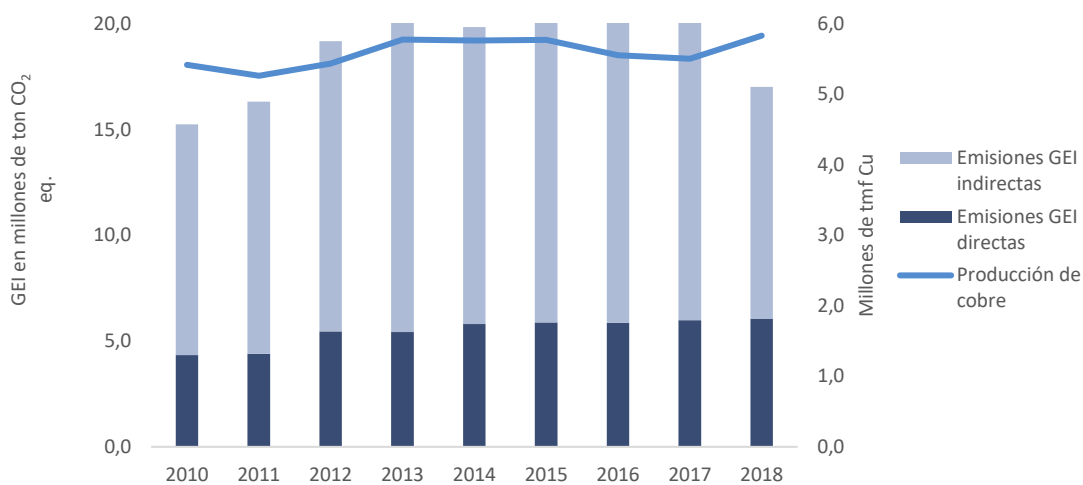
En el año 2016, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la minería del cobre fueron de 5,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, lo que representa un 4,9% del total nacional en dicho año<sup>12</sup>.

Estimaciones más recientes realizadas por COCHILCO indican que durante el año 2018 la minería del cobre registró emisiones GEI por un total de 17,0 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, distribuidas en 6,1 millones por GEI directos (35,6% del total de emisiones de la minería del cobre) y 11,0 millones por GEI indirectos (64,4% del total). La evolución de los niveles de emisiones se presenta en la Figura 23.

En la Figura 24 se desglosan por región las emisiones totales (directas + indirectas). Es posible observar que Antofagasta es la región con mayor nivel de emisiones asociadas a la minería del cobre, con el 56,1% del total durante el año 2018 (un 38,0% proviene de emisiones directas y un 62,0% de indirectas). Esta situación se debe a que Antofagasta es la principal región cuprífera del país, pero también a las restricciones hídricas y demás factores estructurales que afectan a la actividad minera en la zona.

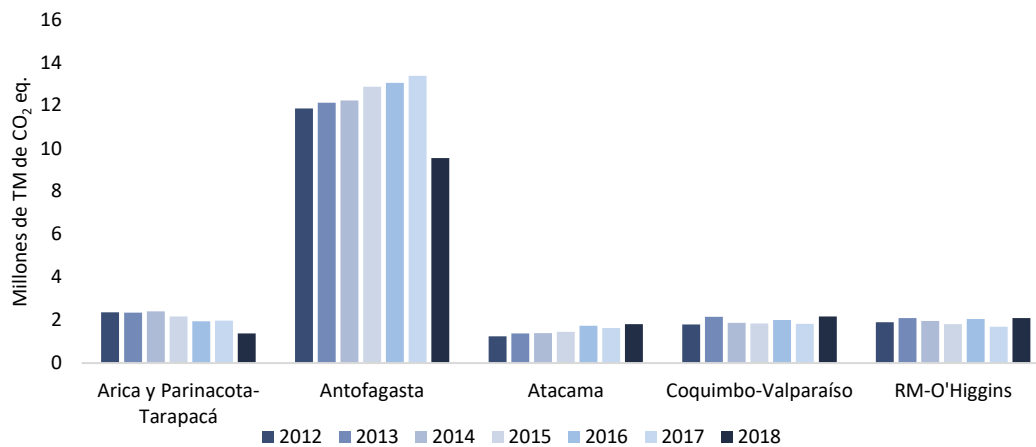
<sup>12</sup> Tercer Informe Bienal de Actualización de Chile sobre Cambio Climático (BUR), Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Energía, 2018.

**Figura 23:** Emisiones de GEI y producción de la minería del cobre en Chile, 2010-2018.



Fuente: COCHILCO.

**Figura 24:** Emisiones de GEI totales por región, 2010-2018.



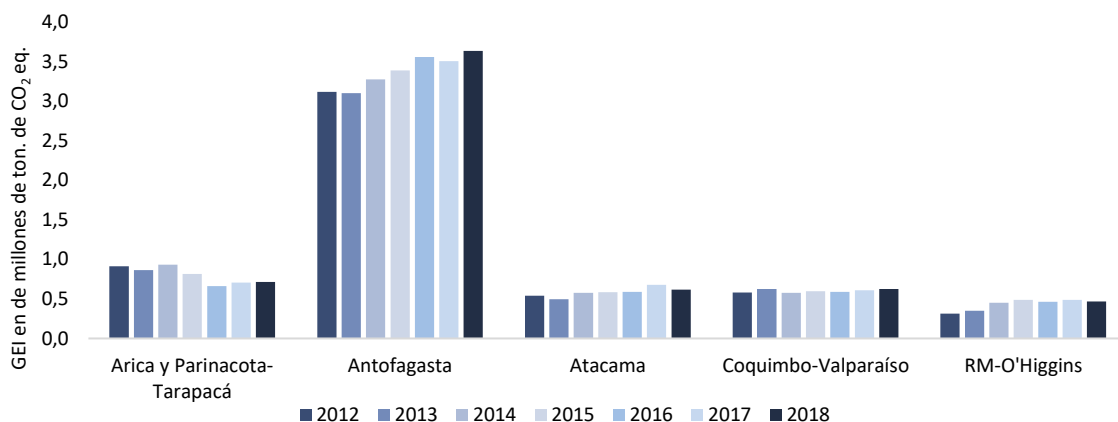
Fuente: COCHILCO.

En la Figura 25 se presenta la evolución de las emisiones de GEI directas asociadas a la minería del cobre desde el 2012 al 2018, por región.

Asimismo, la Figura 26 muestra las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente asociadas al consumo eléctrico regional entre los años 2012 y 2018.

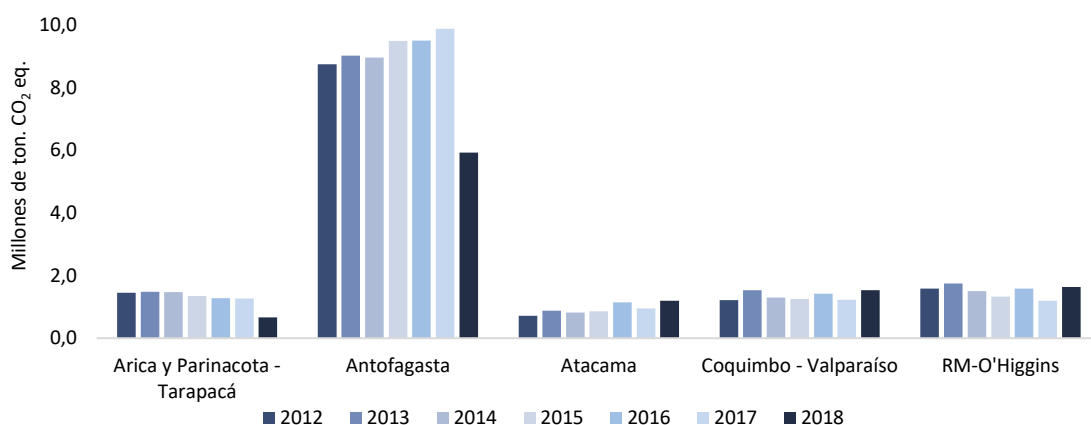


**Figura 25:** Emisiones de GEI directas por región, 2012-2018.



**Fuente:** COCHILCO.

**Figura 26:** Emisiones indirectas en la minería del cobre por región, 2012-2018.



**Fuente:** COCHILCO.

Es importante señalar que la diferencia en el año 2018 es que todas las regiones tienen un mismo factor de emisión de 0,4187 ton CO<sub>2</sub> eq/MWh perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional – SEN. En tanto hasta el 2017, Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta estaban conectadas al Sistema Interconectado del Norte Grande – SING (que tenía un factor de emisión 46% mayor que el del SEN) y Atacama, Coquimbo, Valparaíso y O'Higgins al Sistema Interconectado Central – SIC (que tenía un factor 25% menor). Por lo tanto, es de esperar que este hecho haya “mejorado” los indicadores de emisiones de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, y “empeorado” las cifras de las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y O'Higgins.





### 3.4 Relaves

Dentro de los impactos en el medio ambiente generados por la actividad minera, una de las principales preocupaciones son los depósitos de relaves. Estos se obtienen luego del proceso de concentración del mineral sulfurado en una proporción aproximada de 99 a 1 respecto de los concentrados. Son un foco de preocupación principalmente por dos razones: su gran volumen y su potencial toxicidad.

Esta situación se torna cada día más relevante, puesto que la generación de relaves aumenta en términos comparativos. Lo anterior ocurre por varias razones: menores leyes de mineral, mayor cantidad de sulfuros de cobre en comparación a la cantidad de óxidos de cobre, y mayores volúmenes de producción de cobre metálico y concentrado<sup>13</sup>. Según estimaciones realizadas por COCHILCO, para el año 2029 se espera una mayor generación de volúmenes de relaves de alrededor de 981 millones de toneladas secas anuales asociadas a la minería del cobre, significando un aumento de 62% respecto de los volúmenes generados en el 2018. Lo anterior, debido a la tendencia decreciente de las leyes de cobre en concentrados y, a su vez, a que se esperara una mayor producción de concentrados de cobre respecto de otros productos (e.g. cátodos SX-EW).

Respecto del estado actual de los depósitos de relaves, SERNAGEOMIN ha clasificado los depósitos en cuatro categorías: activo, inactivo, abandonado y en construcción. Los depósitos activos son aquellos que aún no han completado su vida útil, encontrándose aún en operación. Por su parte, los depósitos inactivos y abandonados son aquellos que han completado su vida útil pero no han tenido un plan de cierre de acuerdo con la ley y regulación, correspondiendo los primeros a aquellos de los que se tiene conocimiento respecto de su titular, y los segundos a los que se desconoce esta información.

Actualmente, existen 742 depósitos de relaves en Chile<sup>14</sup> distribuidos en 65 de las 346 comunas del país, entre las regiones de Tarapacá y Maule, además de la región de Aysén. De estos, 104 están activos, 463 inactivos, 173 abandonados y 2 en construcción<sup>15</sup>.

Según las cifras de SERNAGEOMIN, la mayor parte de los depósitos se encuentra en las regiones de Atacama y Coquimbo, representando un 21,7% y 51,9% del total, respectivamente (Figura 28).

---

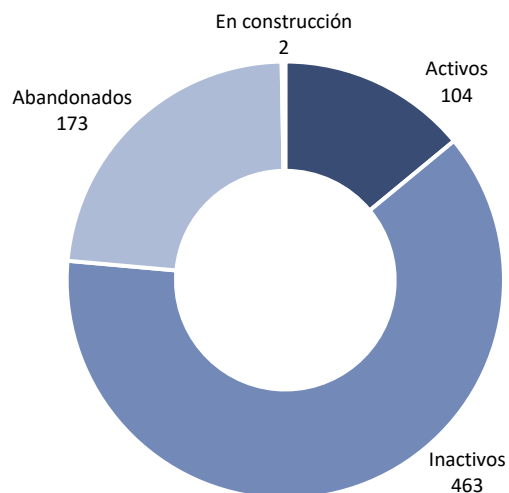
<sup>13</sup> Estado del arte de los relaves mineros en Chile, COCHILCO, 2016.

<sup>14</sup> Se consideran como depósitos de relaves: tranques de relaves, embalses de relaves, depósitos de relaves espesados y depósitos de relaves en pasta.

<sup>15</sup> Catastro de Depósitos de Relaves en Chile 2019, SERNAGEOMIN, 2019.

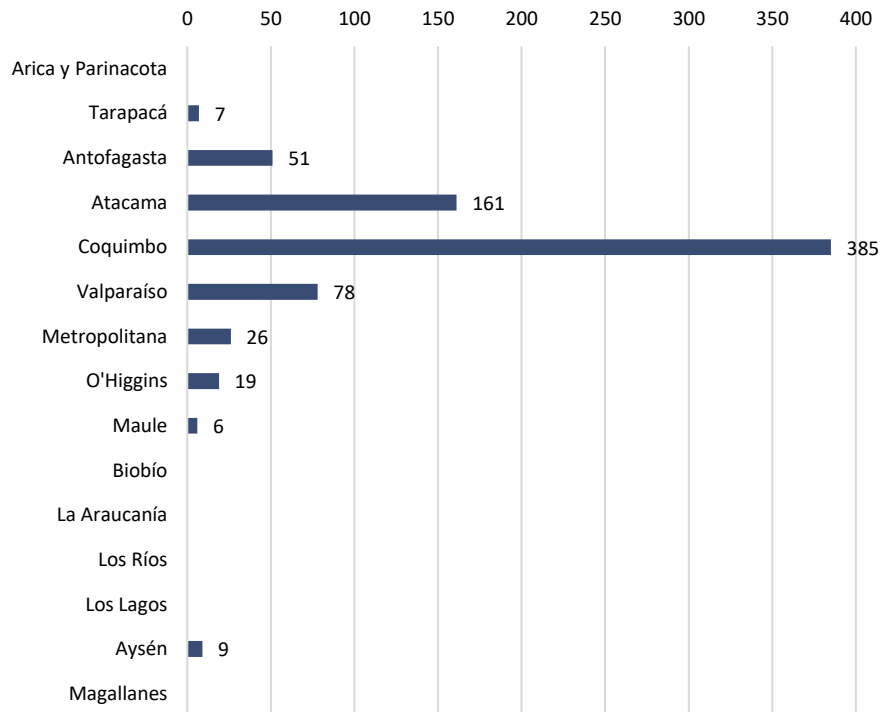
Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

Figura 27: Estado de depósitos de relaves a nivel nacional al año 2019.



Fuente: COCHILCO con base en Catastro de Depósitos de Relaves en Chile 2019, SERNAGEOMIN, 2019.

Figura 28: Distribución de depósitos de relaves totales, por región al año 2019.



Fuente: COCHILCO con base en Catastro de Depósitos de Relaves en Chile 2019, SERNAGEOMIN, 2019.

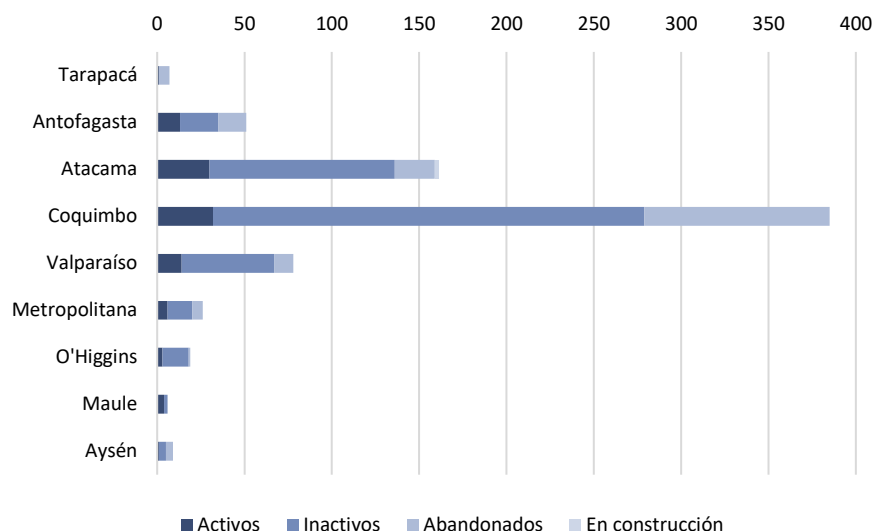


**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Es relevante mencionar que la región de Coquimbo concentra una gran cantidad de pequeños productores mineros, los cuales generan depósitos de relaves en pequeñas cantidades. Se observa una relación directa entre la cantidad de plantas de procesamiento y depósitos de relaves, lo cual explica la gran cantidad de estos depósitos en regiones donde la minería de pequeña escala tiene una presencia importante.

Finalmente, en la Figura 29 se presenta la distribución regional de relaves según categoría.

**Figura 29:** Distribución de depósitos de relaves, según categoría, por región, año 2019.



**Fuente:** COCHILCO con base en Catastro de Depósitos de Relaves en Chile 2019, SERNAGEOMIN, 2019.

### 3.5 Procedimientos sancionatorios por incumplimientos ambientales

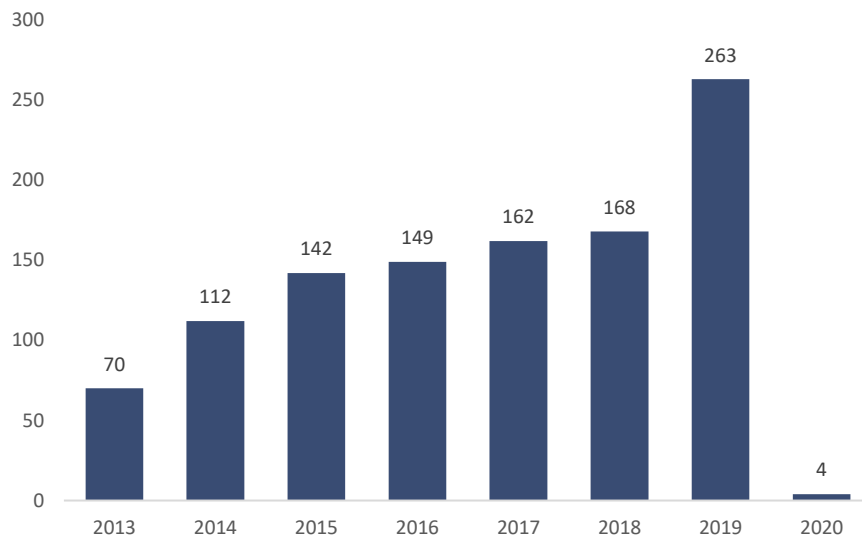
En el marco de la institucionalidad ambiental en Chile, la Ley N° 20.417 incluyó la creación del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). A este último organismo se le atribuyen funciones de fiscalización y sanción respecto de una serie de instrumentos de gestión ambiental, entre ellos, las resoluciones de calificación ambiental (RCA)<sup>16</sup> y el establecimiento de un catálogo de infracciones que incluye la amonestación y multas de hasta 10.000 Unidades Tributarias Anuales (UTA). De esta manera, la SMA debe fiscalizar el cumplimiento de las normas, condiciones y medidas establecidas en las RCA, y sancionar las infracciones que a su respecto se cometan. Para llegar a imponer una sanción

<sup>16</sup> Proyecto caracterización de infracciones ambientales históricas de resoluciones de calificación ambiental, SMA, 2013.

específica, la Superintendencia debe seguir una serie de pasos concatenados, que se traducen en la configuración de la conducta, la clasificación de su gravedad y la determinación de la sanción específica a aplicar<sup>17</sup>.

Según datos del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), desde el 2013 a la fecha se han efectuado 1.070 procedimientos sancionatorios a nivel nacional (Figura 30).

**Figura 30:** Procedimientos sancionatorios a nivel nacional, por año.



**Fuente:** COCHILCO con base en datos del SNIFA, 2020.

Resulta pertinente advertir, sin embargo, que expertos señalan que el aumento de los procedimientos sancionatorios y multas no necesariamente se relacionan con un peor desempeño ambiental de las distintas entidades fiscalizadas. Variables como mayor rigidez y aumento en la aplicación de los instrumentos evaluadores a través de los años, desde la creación de la SMA, también deben ser consideradas<sup>18</sup>.

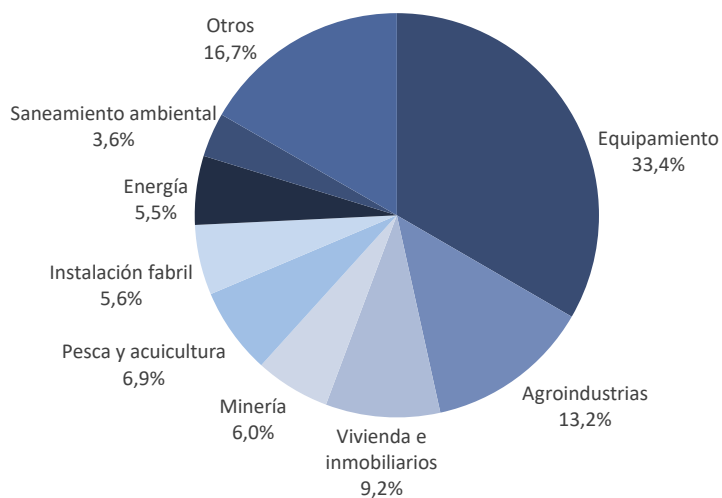
Del total de las multas señaladas, 61 de ellas corresponden a minería, representando el 6,0% del total nacional, según se observa en la Figura 31.

Al desglosar los procesos sancionatorios ambientales asociados a minería, la distribución por región es la que se presenta en la Figura 32. Es posible observar que los procesos sancionatorios se concentran en las regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso.

<sup>17</sup> Revista de Derecho Ambiental. Año VII N° 11, Centro de derecho ambiental, Universidad de Chile.

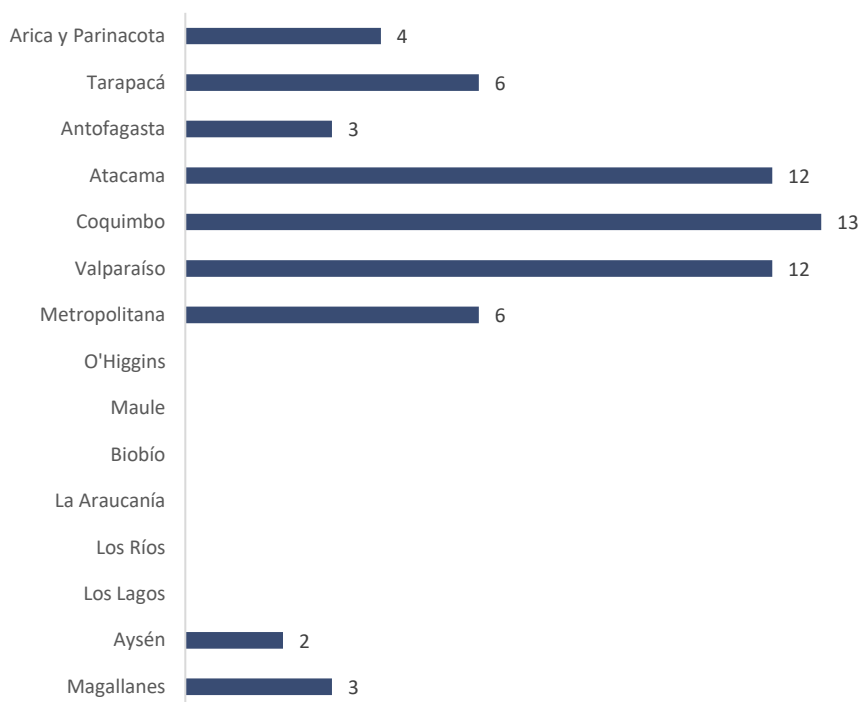
<sup>18</sup> <https://www.mch.cl/2016/02/24/>, Minería Chilena, 2016.

**Figura 31:** Procedimientos sancionatorios por categoría, 2013 a la fecha.



**Fuente:** COCHILCO con base en datos del SNIFA, 2020.

**Figura 32:** Procedimientos sancionatorios asociados a minería, por región, 2013 a la fecha.



**Fuente:** COCHILCO con base en datos del SNIFA, 2020.



## 4 Comunidades y equidad de género

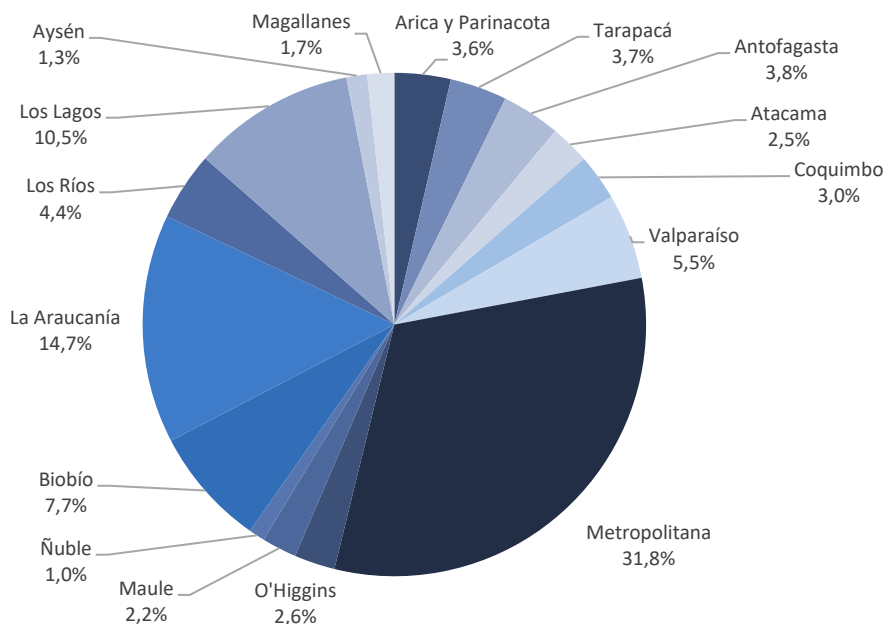
### 4.1 Pueblos indígenas

La Ley N° 19.253 publicada el año 1993 establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).

En el artículo 1° de esta Ley, el Estado reconoce nueve etnias indígenas de Chile: Mapuche, Aimara, Rapa Nui o Pascuense, Lican Antai, Quechua, Diaguita, Colla, Kawashkar o Alacalufe, y Yámana o Yagán. Asimismo, reconoce a los indígenas de Chile como los “descendientes de las agrupaciones humanas que existen en el territorio nacional desde tiempos precolombinos, que conservan manifestaciones étnicas y culturales propias siendo para ellos la tierra el fundamento principal de su existencia y cultura”.

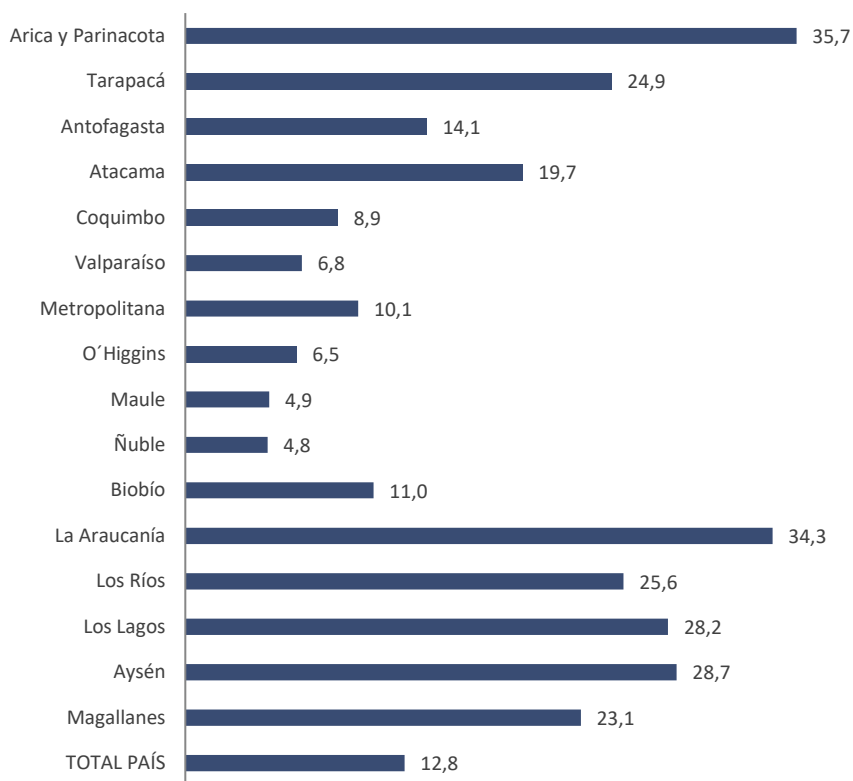
Según el Censo 2017, 2.185.792 personas en Chile se consideran pertenecientes a un pueblo indígena, distribuidas regionalmente según se muestra en la Figura 33: Distribución regional de la población indígena en Chile. La población indígena representa un 12,8% del total de la población del país, sin embargo, su concentración varía entre las distintas regiones. Destacan las regiones de Arica y Parinacota, y La Araucanía, donde la población indígena representa más del 30% de la población total regional (Figura 34).

**Figura 33:** Distribución regional de la población indígena en Chile.



**Fuente:** COCHILCO con base en Censo 2017, INE.



**Figura 34:** Población indígena como porcentaje de la población total regional<sup>19</sup>.

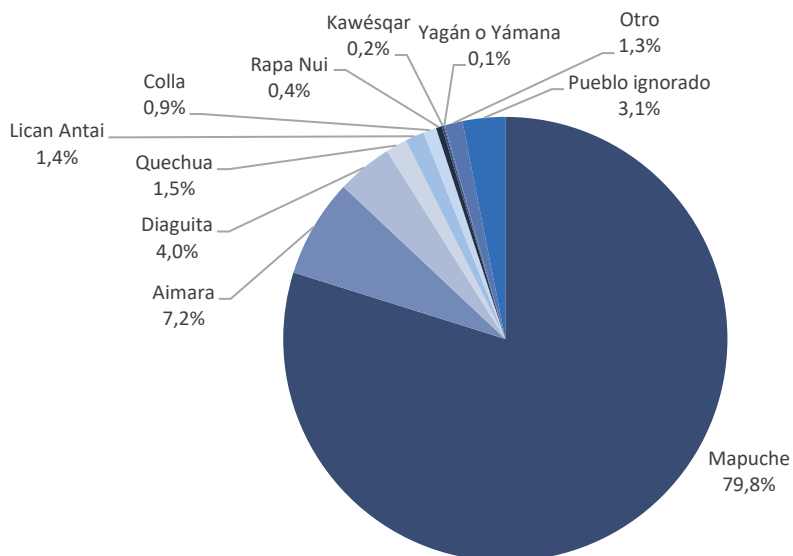
**Fuente:** COCHILCO con base en Censo 2017, INE.

Al mismo tiempo, del total de la población autodeclarada indígena en el país, el 49,3% (1.078.111 personas) es hombre y el 50,7% mujer (1.107.681 personas).

Al analizar la distribución según el pueblo indígena de pertenencia, es posible observar que el pueblo Mapuche es por lejos el más relevante (en términos de población total), concentrando un 79,8% de las personas autodeclaradas indígenas en el país (Figura 35).

Sin embargo, cada pueblo se concentra en distintas regiones. En la Figura 36 se presenta la distribución geográfica de la población de los principales pueblos indígenas (en términos de población total). Es posible observar que el pueblo Mapuche se concentra principalmente en las regiones Metropolitana, La Araucanía y Los Lagos, mientras que los pueblos Aimara, Diaguita y Quechua se ubican preponderantemente en las regiones del norte del país, aunque también con una presencia relevante en la región Metropolitana.

<sup>19</sup> Para el cálculo de los porcentajes presentados, INE descuenta a la población que no declara si pertenece o no a un pueblo indígena.

**Figura 35:** Distribución de la población indígena en Chile, según pueblo.

**Fuente:** COCHILCO con base en Censo 2017, INE.

### Agrupaciones indígenas

Según esta ley, comunidad indígena es toda agrupación de personas pertenecientes a una misma etnia indígena y que provengan de un mismo tronco familiar; o reconozcan una jefatura tradicional; o que posean o hayan poseído tierras en común; o que provengan de un mismo poblado antiguo. Las comunidades indígenas gozan de personalidad jurídica.

Por asociación indígena se entiende a la agrupación voluntaria y funcional integrada por a lo menos veinticinco indígenas que se constituyen en función de algún interés y objetivo común. El objetivo de las asociaciones indígenas puede ser, entre otros, el desarrollo de actividades educacionales y culturales; profesionales comunes a sus miembros; o económicas que beneficien a sus integrantes, tales como agricultores, ganaderos, artesanos y pescadores. Las asociaciones indígenas no pueden atribuirse la representación de las comunidades indígenas.

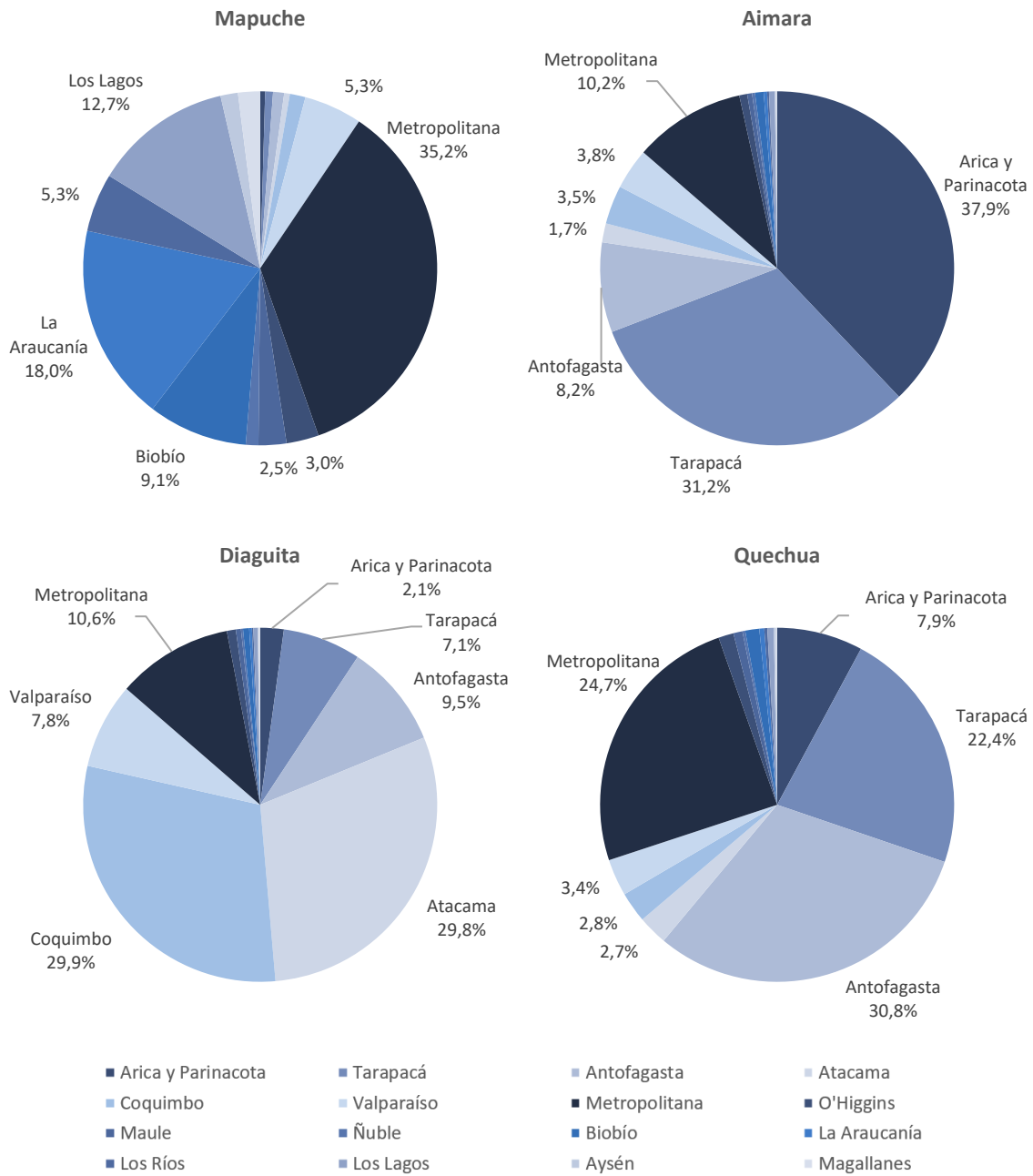
Según los registros de CONADI, a nivel nacional existe un total de 7.281 agrupaciones indígenas vigentes. De estas, 4.225 corresponden a comunidades y 3.056 a asociaciones indígenas. La distribución regional de estas agrupaciones se muestra en la Figura 37.





Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

Figura 36: Distribución regional de los principales pueblos indígenas.

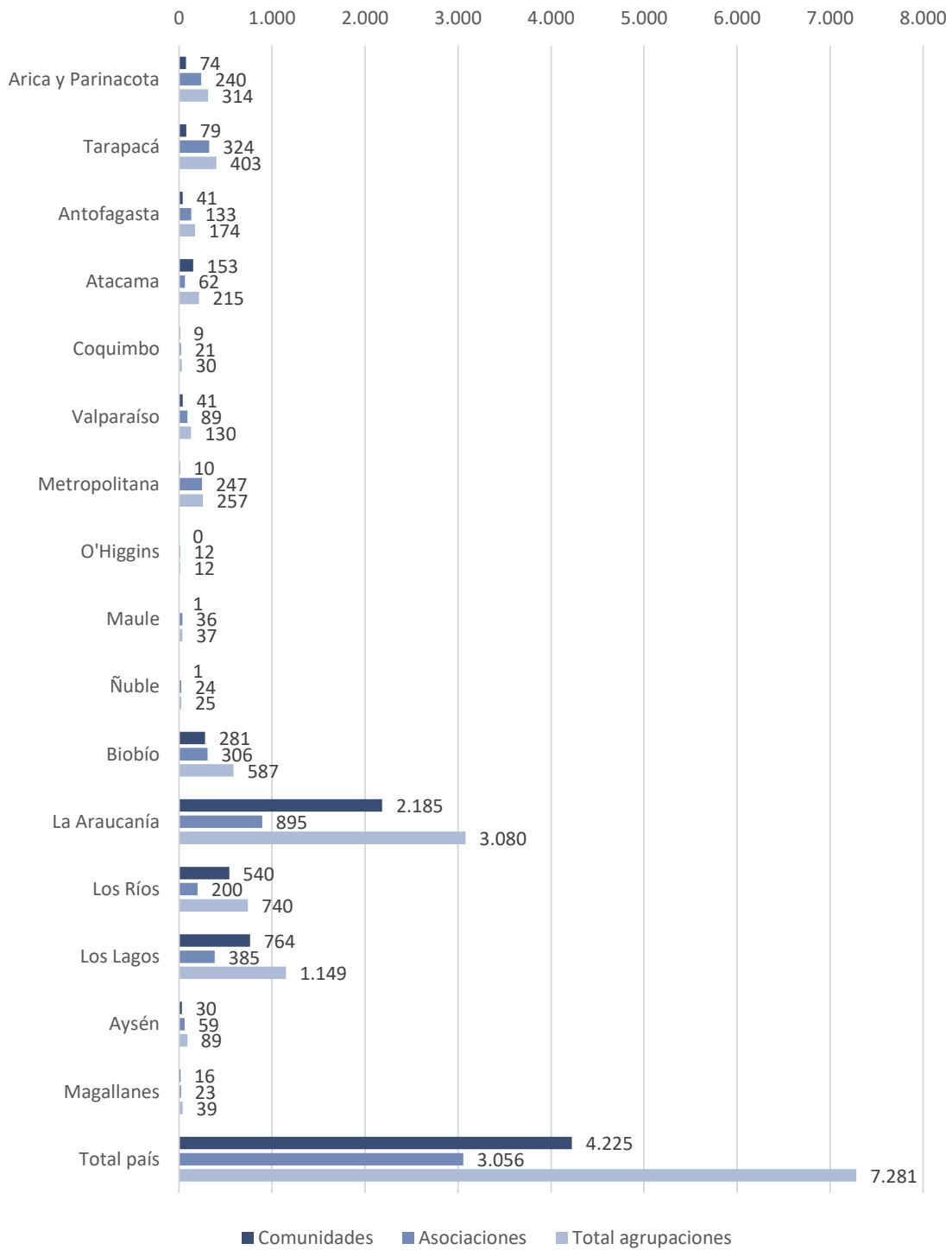


Fuente: COCHILCO con base en Censo 2017, INE.



Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

Figura 37: Distribución regional de comunidades y asociaciones indígenas.



Fuente: COCHILCO con base en datos de CONADI.



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**Convenio N° 169 de la OIT

El Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) fue ratificado por el Estado de Chile en el año 2008, encontrándose en vigencia desde el año 2009.

Según el artículo segundo de este convenio, los gobiernos deben asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de estos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad.

El artículo sexto señala que al aplicar las disposiciones del convenio los gobiernos deben consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente, además de proporcionar los medios y recursos (en casos apropiados) para garantizar el pleno desarrollo de las instituciones e iniciativas de esos pueblos.

Respecto de las consultas indígenas, se señala que deben efectuarse de buena fe y de manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas.

El Decreto N° 66 de 2013 del Ministerio de Desarrollo Social, establece el Reglamento que regula el procedimiento de consulta indígena en virtud del artículo sexto del Convenio N° 169, antes mencionado.

En el caso de los proyectos mineros, la consulta indígena se da en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El proceso de consulta a pueblos indígenas busca llegar a acuerdo o lograr consentimiento con los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPP) afectados, sobre impactos del proyecto y medidas de mitigación y compensación.

Según datos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), a la fecha se han iniciado 16 procesos de consulta indígena en el país, en el marco de proyectos mineros. De estos, 10 han finalizado y 6 continúan en desarrollo. Estos últimos involucran una inversión total de US\$ 5.042 millones.

## **4.2 Equidad de género**

Históricamente la minería ha sido una actividad que emplea mayoritariamente a hombres. Hasta 1996 el ingreso de mujeres a faenas mineras nacionales estaba prohibido, ya que existía una restricción en el Código del Trabajo que impedía que las trabajadoras desempeñaran labores dentro de la mina.



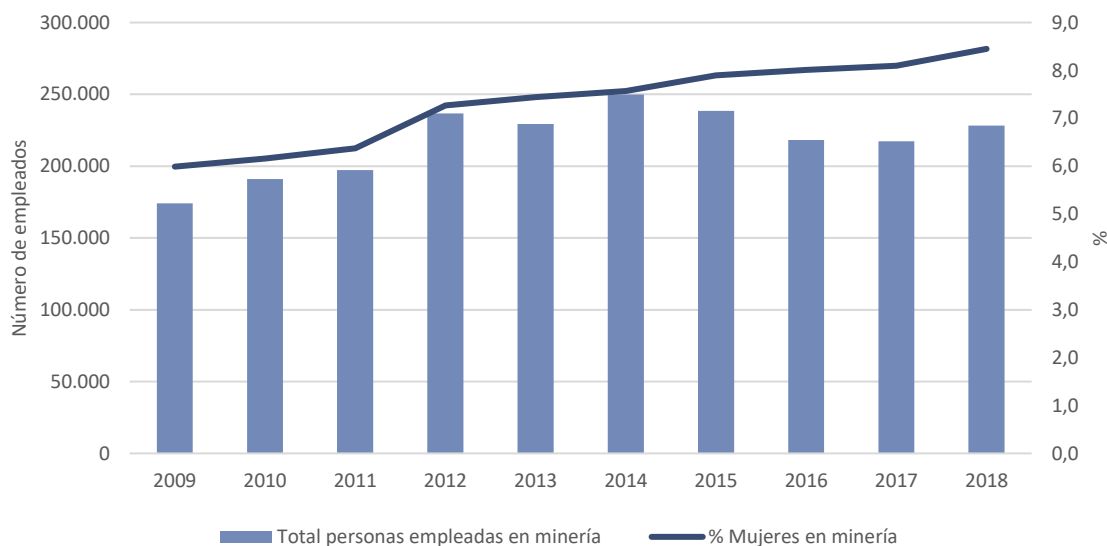
**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

En Chile, la tasa de participación femenina laboral durante el año 2019 alcanzó un 49,3%<sup>20</sup>. Sin embargo, esta cifra no refleja la realidad de todos los sectores de la economía. La fuerza laboral femenina es particularmente baja en minería, alcanzando solo un 8,4% al año 2018, según datos de SERNAGEOMIN.

En los últimos años, tanto en Chile como en el mundo, la industria minera ha buscado distintas alternativas para que más mujeres se integren al rubro. Una razón importante para esto es que además de la tendencia a la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, la visión diferente y el aporte complementario que otorgan los equipos con mayor diversidad de género contribuyen positivamente a la productividad de una empresa<sup>21</sup>.

Según cifras de SERNAGEOMIN<sup>22</sup>, en el año 2018 la participación femenina en minería fue de 8,4%. En los últimos diez años se puede apreciar un aumento gradual del porcentaje de mujeres que se desempeñan en el sector minero, pasando del 6,0% en el año 2009 al 8,4% en el 2018, según se presenta en la Figura 38.

**Figura 38:** Participación femenina en minería, periodo 2009-2018.



**Fuente:** COCHILCO con base en Anuario de la minería de Chile 2018, SERNAGEOMIN, 2019.

<sup>20</sup> Separata técnica anual 2019 – Encuesta Nacional de Empleo, INE, 2020.

<sup>21</sup> Ali, Muhammad & Kulik, Carol & Metz, Isabel (2011). The gender diversity–performance relationship in services and manufacturing organizations. *International Journal of Human Resource Management*.

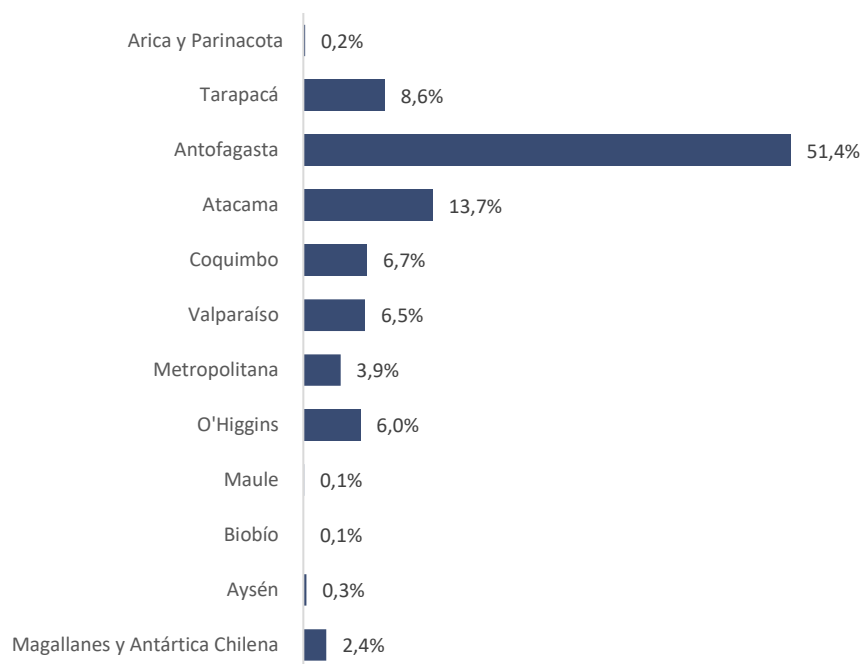
<sup>22</sup> Anuario de la minería de Chile 2018, SERNAGEOMIN, 2019.



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Al analizar las cifras regionales de mujeres empleadas en minería, se pueden observar grandes diferencias dependiendo de la zona geográfica. Los datos del año 2018 indican que la región que concentra la mayor cantidad de trabajadoras mineras es Antofagasta con un 51,4% del total, seguida por Atacama (13,7%) y Tarapacá (8,6%). El 6,7% de las trabajadoras mineras del país se desempeña en la región de Coquimbo (Figura 39).

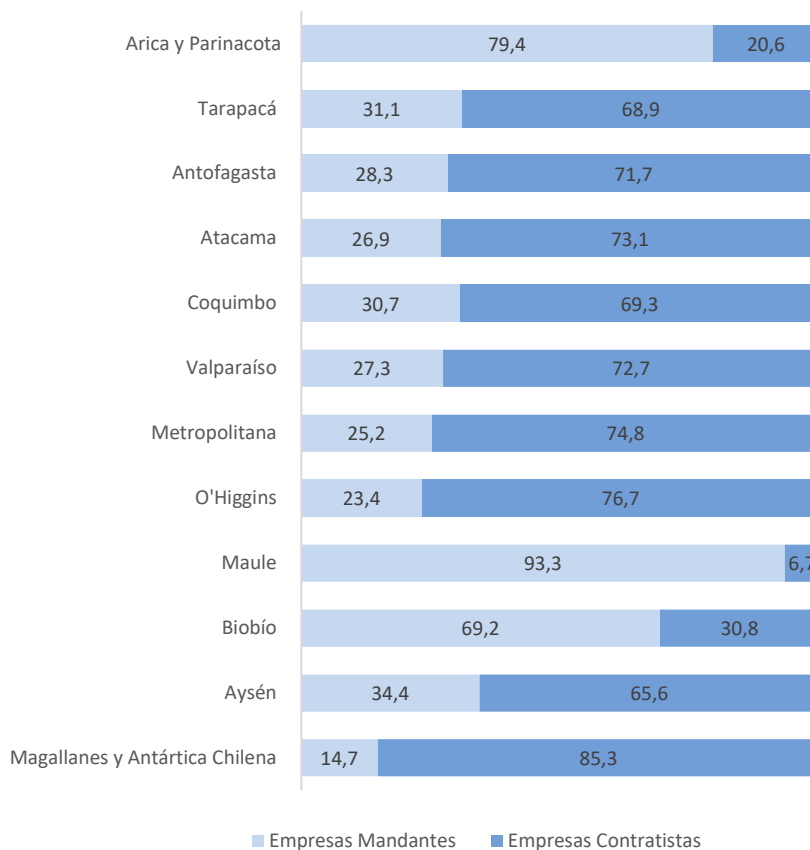
**Figura 39:** Participación femenina en minería, distribución regional, año 2018.



**Fuente:** COCHILCO con base en Anuario de la minería de Chile 2018, SERNAGEOMIN, 2019.

Si se diferencia entre personal de empresa mandante o contratista se puede observar que el 27,9% corresponde a trabajadoras de empresas mandantes y el 72,1% a trabajadoras de empresas contratistas. Esto resulta similar a los porcentajes de las regiones donde la minería representa una actividad económica relevante, como las regiones de Tarapacá, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins (Figura 40).



**Figura 40:** Participación (%) femenina en empresas mineras mandantes y contratistas, año 2018.

**Fuente:** COCHILCO con base en Anuario de la minería 2018, SERNAGEOMIN, 2019.

### 4.3 Controversias asociadas a minería

En términos generales, la mayoría de las controversias mineras se encuentra dentro de la categoría socio ambiental, entendiéndose por esta como “la oposición de los intereses de grupos diversos sobre el control, acceso o uso de los recursos naturales, o respecto a los impactos que algún proyecto o actividad puede provocar”. Tales impactos pueden corresponder a aquellos que deben evaluarse en el SEIA de acuerdo con la Ley N° 19.300, o bien en otros ámbitos que generen controversia, tales como los políticos o económicos.

A partir del seguimiento de los conflictos mineros que realizan el Instituto Nacional de Derechos Humanos – INDH y el Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina – OCMAL, incorporando además información obtenida desde publicaciones en la prensa, se han identificado 32 controversias relevantes en las principales regiones mineras del país, es decir, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo y O'Higgins. El detalle se presenta en el Anexo I.



## Anexo I: Controversias asociadas a minería

### Región de Tarapacá

#### 1. Proyecto Cerro Colorado y Pampa Lagunillas

- Localidad afectada: Sector Lagunillas
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Comunidades Indígenas Aimara de Parca, Quechua de Iquiuca, Quechua de Quipisca, Indígena de Cancosa, Indígena de Lirima, Asociación Indígena Agrícola San Isidro de Quipisca, Asociación Indígena Quechua de Mamiña Unida, Junta de Vecinos pueblo de Loanzana, Comando de Defensa de las Aguas de Pica (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Ilustre Municipalidad de Pica y GORE Tarapacá (administrativo-gobierno)
  - Compañía Minera Cerro Colorado (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sobreexplotación del recurso hídrico presente en el sector de Pampa Lagunilla</li> </ul>	<p>El proyecto tiene por objetivo continuar explotando reservas mineras identificadas y evaluadas económicamente en el marco de diversas campañas de prospección tendientes a prolongar la vida útil de Compañía Minera Cerro Colorado. El proyecto considera mantener la misma tasa de extracción de agua de 150 lts/seg desde el campo de pozos ubicado en Pampa Lagunillas.</p> <p>En la quebrada de Tarapacá, la cuenca de Lagunillas está conectada a las cuencas de Coscaya, suministrando agua a la quebrada completa. En el caso del sector Lirima, se reconocen de manera reiterada las afectaciones que tendrá la continuidad de Cerro Colorado. Aunque integrantes de la comunidad solicitaron la consulta, pues la consideraban pertinente, el Comité de Ministros no considero necesaria la consulta por lo tanto no los incluyeron. Se debe recordar que Cerro Colorado cuenta con permisos que expiraban el año 2016, por esto elaboró un Estudio de Impacto Ambiental de Continuidad Operacional hasta el año 2023, que de no ser aprobado implicaría el cierre de la mina. Los principales impactos que se asocian al nuevo proyecto es la sobreexplotación del recurso hídrico presente en el sector de Pampa Lagunilla, la contaminación por material particulado a la localidad de Parca y la afectación a un lugar ceremonial en la localidad de Quipisca, donde se desarrolla el Inti Raymi (Año Nuevo Aimara).</p> <p>El 1 de octubre de 2015 la Comisión de Evaluación de Tarapacá calificó favorablemente el proyecto Continuidad Cerro Colorado, RCA (69/2015).</p> <p>Posteriormente, el 1 de octubre de 2019 la Comisión de Evaluación de Tarapacá retrotrajo el procedimiento de</p>

**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	evaluación ambiental del EIA del proyecto, hasta la elaboración de un segundo Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA), el que deberá contener solamente las materias indicadas en la sentencia del Segundo Tribunal Ambiental de Santiago. Las materias aludidas tienen relación con contemplar los escenarios de cambio climático.
--	---

2. Proyecto Minero Pampa Hermosa

- Localidad afectada: Quebrada Amarga
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Comunidades agrícolas, Comunidad Aimara de Quillagua, juntas de vecinos de La Tirana, Pozo Almonte y Colonia Pintado (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte (administrativo-gobierno)
  - SQM S.A. (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación hídrica a ecosistema salar</li> </ul>	<p>Pampa Hermosa cuenta con RCA aprobatoria (890/2010) del 1 de septiembre de 2010.</p> <p>El proyecto tiene por objeto aumentar la producción de yodo del área industrial Nueva Victoria en 6.500 ton/año, logrando una capacidad de 11.000 ton/año. Asimismo, considera una nueva planta de nitrato con una capacidad de 1.200.000 ton/año de nitrato de sodio y/o nitrato de potasio en el área industrial de Sur Viejo.</p> <p>La comunidad aimara, los habitantes de la zona y especialmente los agricultores están preocupados por los efectos que este proyecto pueda tener en el ya colapsado río Loa, pues la iniciativa considera captar hasta 60 lts/seg desde la Quebrada Amarga, situación advertida por la Dirección General de Aguas (DGA) que planteó una serie de reparos a la iniciativa.</p> <p>Adicionalmente, se extraerá agua desde el acuífero del Salar de Llamara, parte de la cual se utilizará para inyectar artificialmente lagunas con el propósito de mitigar el impacto de la actividad minera.</p> <p>La mayor preocupación de la comunidad aimara está en la probable desaparición del milenario oasis de Quillagua y en la migración forzada de sus habitantes debido a la sequía. Además, la continua extracción de agua del Salar de Llamara afectaría gravemente la biodiversidad de flora y fauna terrestre y acuática del área, impactando en los planes de desarrollo turístico que se tenían previstos para la zona.</p>





**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	<p>En junio de 2015 el Consejo Regional (CORE) de Tarapacá, interpuso una denuncia ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a la Sociedad Química y Minera de Chile (SQM) por eventuales incumplimientos a su RCA en la ejecución de su proyecto Pampa Hermosa. La denuncia tiene relación con la extracción de agua del salar y su impacto en la calidad de las aguas de los Puquíos de Llamara.</p> <p>En julio del mismo año la SMA decidió iniciar una investigación a raíz de la denuncia.</p> <p>Posteriormente, en junio de 2016 la SMA acogió la denuncia. Una de las faltas que para la SMA es calificada como gravísima, está relacionada con la modificación por la falta de una barrera hidráulica, y un plan de alerta temprana sin contar con autorización ambiental.</p> <p>En el año 2017 el Primer Tribunal Ambiental, con sede en Antofagasta, resolvió autorizar la Medida Urgente y Transitoria (MUT) solicitada por la SMA, que pedía la detención de la extracción de agua en los pozos que la minera no metálica posee en el salar de Llamara. Las 7 fuentes que abastecen la planta de Pampa Hermosa serían clausuradas por un plazo inicial solicitado por la SMA, de entre 3 a 6 meses. Adicionalmente, la medida exigía que la empresa acreditara ante la SMA un adecuado control de las aguas que son inyectadas al sistema.</p> <p>A partir de agosto de 2017 se constituyó la mesa de trabajo por el Salar de Llamara. Se acordó sumar a la empresa SQM, ante la reticencia de algunos de sus integrantes puesto que la empresa fue denunciada por el propio CORE de Tarapacá en junio de 2015 ante la SMA, por no cumplir la RCA en planta Pampa Hermosa con la extracción de agua que afectaría a los puquios del salar.</p> <p>En febrero de 2019 la SMA dictó la Resolución Exenta (24/2019), Rol D-027-2016, que aprobó programa de cumplimiento y suspendió el procedimiento administrativo sancionatorio en contra de SQM.</p>
--	--

**3. Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2**

- Localidad afectada: Quebrada Blanca
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Teck Quebrada Blanca y Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (empresa)
  - Asociación Indígena Aimara Salar de Coposa y Comunidad de Coposa (agrupaciones u organizaciones comunitarias)



## Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulta indígena no habría considerado a todos los afectados</li> <li>▪ Tránsito hacia las faenas a través de territorios ancestrales</li> <li>▪ Zona ya se encuentra intervenida por Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, a la que se le acusa de haber secado vegas como consecuencia de la extracción de agua para sus procesos industriales</li> </ul>	<p>El proyecto Quebrada Blanca Fase 2 (QB2) cuenta con RCA (74/2018) favorable del 17 de agosto de 2018.</p> <p>Este proyecto comprende la continuidad de la explotación a cielo abierto y cambios en las líneas de procesamiento del mineral (de óxidos a sulfuros) que da origen a la necesidad de implementar una planta concentradora que opere mediante un proceso de chancado, molienda y flotación en dos etapas (flotación colectiva y flotación de molibdeno) para la obtención de concentrado de cobre y concentrado de molibdeno. También considera una planta desaladora con toma de agua desde Puerto Punta Patache. La inversión estimada es de US\$ 4.753 millones.</p> <p>El 27 de noviembre de 2018 miembros del Área de Desarrollo Indígena “Jiwasa Oraje” Ecozona Matilla presentaron una solicitud de invalidación en contra de la RCA (74/2018). Mediante Resolución Exenta (97/2019) la Comisión de Evaluación de la Región de Tarapacá rechazó dicha solicitud de invalidación.</p> <p>El 27 de noviembre de 2019 el Área de Desarrollo Indígena “Jiwasa Oraje”, interpuso un recurso de reposición contra la Resolución Exenta (97/2019), anteriormente señalada.</p> <p>El 25 de febrero de 2020 la Comisión de Evaluación de la Región de Tarapacá rechazó el recurso de reposición contra la Resolución Exenta (97/2019) presentado por Área de Desarrollo Indígena “Jiwasa Oraje”.</p>

4. Proyecto Sondajes de Prospección Paguanta

- Localidad afectada: Quebrada Miñe Miñe, Comuna de Huará
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Pueblos Indígenas Unidos de la Cuenca de Tarapacá, Quebrada de Aroma, Coscaya y Miñi Miñi (agrupaciones u organizaciones comunitarias)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derecho al territorio y a los recursos naturales</li> <li>▪ Derecho a la participación y consulta indígena</li> </ul>	<p>El proyecto Sondajes de Prospección Paguanta, de Compañía Minera Paguanta S.A. consiste en la ejecución de un programa de prospección geológica, con el objetivo de determinar y cuantificar los recursos y las reservas del depósito mineral de potencial interés económico, que permita evaluar la factibilidad de su explotación, en la provincia del Tamarugal.</p> <p>En una primera instancia, la RCA (37/2014) del 27 de marzo de 2014 calificó desfavorablemente el proyecto Paguanta debido a que tomó en consideración las siguientes alegaciones:</p> <p>1.-Proceso de consulta indígena no cumplió con los estándares del Convenio N° 169 de la OIT y fue realizado en forma parcial,</p>

**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	<p>dado que no consideró a todos los pueblos de la quebrada de Tarapacá.</p> <p>2.- No se cumplió con la conformidad de todos los órganos del Estado con competencia ambiental (faltó la conformidad de la Subdirección de Nacional Norte de la CONADI).</p> <p>Posteriormente, el 6 de octubre de 2014 el Comité de Ministros revertió la sentencia anterior y resolvió favorablemente el recurso de reclamación interpuesto por la compañía minera en contra de la RCA (37/2014). En dicho documento se acogieron los argumentos que demuestran que no hubo incumplimientos.</p> <p>En noviembre de 2014 la Corte Suprema confirmó la sentencia del Tribunal Ambiental que rechazó la reclamación contra la aprobación del proyecto minero Paguanta. Previamente en su sentencia, el Tribunal Ambiental había concluido que las observaciones de los pueblos indígenas de Tarapacá sí fueron consideradas en la evaluación y que, siendo un proyecto de exploración de reducido alcance, sólo afectaría a la comunidad de Cultane y no a las comunidades reclamantes.</p> <p>Según nota de prensa publicada en febrero de 2018, la compañía Golden Rim Resources inició el estudio de alcance que evaluará la viabilidad de una operación subterránea de 500 tpd en Paguanta. Dicha operación produciría concentrado de plata-plomo y zinc.</p>
--	---

5. Planta de Molibdeno Minera Collahuasi

- Localidad afectada: Punta Patache
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Ilustre Municipalidad de Iquique (administrativo-gobierno)
  - Junta de Vecinos Chanavayita (agrupación u organización comunitaria)
  - Minera Doña Inés de Collahuasi (empresa)
  - ONG's ambientales
  - Abogada Myla Chávez Gajardo (representante de la comunidad).

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emanaciones y contaminaciones producidas por las actividades de la minera en la construcción de su planta de molibdeno</li> </ul>	<p>En el año 2005, los habitantes de la caleta de Chanavayita, cercana al Puerto de Patache, denunciaron anormales, intensos y desagradables olores que provocaron dolores de cabeza y vómitos en la población. Según los habitantes, las emanaciones provenían de la planta de molibdeno perteneciente a la minera Collahuasi, lugar donde además existe una termoeléctrica de la misma empresa.</p> <p>El día 26 de enero del año 2006, se presentó una demanda en contra de la empresa por los daños a los habitantes de Chanavayita producto de las emanaciones y contaminaciones</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	<p>que habría generado la minera. A su vez, la demanda buscaba establecer la responsabilidad de la Municipalidad de Iquique al otorgar los permisos para la instalación de esta planta y por la falta de fiscalización de parte de ésta.</p> <p>En el año 2008 la CONAMA y la Seremi de Salud fiscalizaron la situación y declararon a la minera responsable de la contaminación en la zona.</p> <p>En el año 2009, el Instituto de Investigaciones y Ensayos Farmacológicos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile entregó un informe, encargado por Collahuasi, descartando la presencia de ácido sulfhídrico e indicando que las emisiones de olor estarían asociadas a otros 7 compuestos, ninguno de los cuales es tóxico o cancerígeno. Además, la investigación identificaba como probable fuente de las emisiones odoríferas la carencia de agua potable y alcantarillado en la zona, así como al depósito de basura.</p> <p>Según reporte del Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH), actualmente la comunidad se encuentra dividida entre quienes apoyan a la empresa y aquellos que siguen adelante con la demanda por contaminación y problemas en la salud de la población.</p>
--	---

6. Extracción ilegal de agua en Pampa del Tamarugal

- Localidad afectada: Pampa del Tamarugal
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Cerrado
- Actores territoriales:
  - Dirección General de Aguas (DGA) (administrativo-gobierno)
  - Minera Cosayach (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extracción ilegal de agua desde la Pampa del Tamarugal</li> </ul>	<p>En el año 2006 se iniciaron las denuncias en contra de la empresa minera Cosayach por la extracción ilegal de agua en la Pampa del Tamarugal para la operación de su mina de yodo. Según las comunidades aledañas, la empresa extraía cerca de 400 lts/seg, siendo que su permiso indicaba un máximo de 30 lts/seg, situación que habría incrementado la sequía de la zona. Además, la instalación de tuberías en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal habría disminuido la masa boscosa de la zona.</p> <p>Durante el año 2009 el caso se judicializó. Dos años después, en noviembre de 2011, la Corte Suprema condenó a Cosayach por la extracción ilegal de aguas subterráneas desde 35 pozos y el daño ambiental que dicha acción generó (causa rol 5826-2009). Al respecto, el fallo señala: “La cuenca de la Pampa del Tamarugal es un ecosistema particularmente vulnerable dada</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	<p>la escasez de agua y del cual dependen otros componentes ambientales, como el suelo, flora y fauna. Tratándose entonces de un ecosistema de especial fragilidad, la pérdida de agua por una extracción no autorizada por los organismos técnicos que velan precisamente por su racional explotación ocasionará un menoscabo a dicho entorno, el que sólo puede valorarse como significativo”.</p> <p>Finalmente, el fallo ordenó paralizar la extracción de aguas; retirar todas las instalaciones para extraer, conducir y almacenar dichas aguas; y cegar los pozos de captación que carecen de derechos de aprovechamiento de aguas.</p>
--	--

**Región de Antofagasta**1. Daño ambiental en Salar Punta Negra

- Localidad afectada: Salar Punta Negra
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores:
  - Consejo de Defensa del Estado (administrativo-gobierno)
  - Minera Escondida (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extracción de agua fresca subterránea genera daño ambiental en Salar Punta Negra</li> </ul>	<p>En el mes de abril de 2020, el Primer Tribunal Ambiental acogió a trámite la demanda por daño ambiental presentada por el Consejo de Defensa del Estado (CDE) en contra de Minera Escondida “por el daño ambiental continuo, acumulativo, permanente e irreparable del Salar de Punta Negra”.</p> <p>En su demanda, el CDE establece que el daño ambiental causado se funda en siete aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución severa de los niveles del acuífero del salar, lo que compromete su regeneración</li> <li>2. Deterioro o menoscabo del sustrato salino</li> <li>3. Pérdida total o parcial de los bofedales y su vegetación</li> <li>4. Pérdida del ecosistema particular del salar</li> <li>5. Modificación o pérdida del hábitat lo que afecta a la fauna</li> <li>6. Pérdida de servicios ecosistémicos</li> <li>7. Pérdida de biodiversidad</li> </ol> <p>Según CDE su argumento se sustenta “por la conducta de la empresa, al mantener una extracción permanente y continua de agua fresca subterránea proveniente del acuífero del salar para satisfacer las necesidades de sus faenas mineras entre los años 1990 a 2017”. Además, señala que “dicha extracción sostenida fue tal, que el acuífero no podrá recuperarse por sí solo en un orden de 100 años, lo cual ha provocado a su vez, un impacto significativo sobre la flora, fauna y biodiversidad del sector”.</p>

**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional****2. Galpón Antofagasta Terminal Internacional**

- Localidad afectada: Ciudad de Antofagasta
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Empresa Antofagasta Terminal Internacional (ATI) (empresa)
  - Minera Sierra Gorda (empresa)
  - Colegio Médico de Antofagasta (organización de trabajadores y/o profesionales)
  - Universidades (fundación, corporación y/o centro de investigación)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación con residuos tóxicos</li> </ul>	<p>La región de Antofagasta ha tenido que adecuar su infraestructura portuaria para el transporte de minerales. El gran acopio de concentrados de cobre en los galpones incrementó la presencia de material particulado de metales pesados.</p> <p>En diciembre de 2014 unas pruebas hechas por del Instituto de Salud Pública y el Colegio Médico arrojaron que niños de jardines infantiles de Antofagasta poseían niveles de arsénico y cobre en su sangre. Las muestras fueron hechas a raíz de las denuncias de sustancias tóxicas en la ciudad, especialmente en los sectores aledaños al puerto de Antofagasta, lugar donde se realiza el embarque y desembarque de los minerales al galpón de la empresa Antofagasta Terminal Internacional (ATI).</p> <p>Cabe señalar que, a partir del año 2014, Minera Sierra Gorda comenzó a acopiar el concentrado de cobre en los galpones ubicados en los sitios 4 y 5. Luego, en el año 2015 entró en operación el sistema de recepción, acopio y embarque de concentrados de Antofagasta Terminal Internacional (ATI), el cual fue construido para uso exclusivo de Minera Sierra Gorda. Si bien el municipio local solicitó demoler el galpón, dicha medida fue revertida por el primer juzgado civil, a cambio de aumentar las medidas de seguridad y mitigación de los riesgos existentes.</p> <p>En mayo del 2019, el Primer Tribunal Ambiental de Antofagasta elevó a la Corte Suprema el expediente de una causa en contra de la Minera Sierra Gorda, en la que el Colegio Médico busca anular las normas ambientales que permitieron el traslado a zonas urbanas para acopio y embarque de concentrados de cobre con la construcción de un galpón. Se trata de los residuos que son depositados en el Galpón Antofagasta Terminal Internacional (ATI).</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**3. Conflicto hídrico en Quillagua

- Localidad afectada: Quillagua
- Judicialización: Sin información
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Agricultores de Quillagua, pescadores de Caleta Chipana, Asociación de Agricultores del Valle de Calama (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Minas El Abra y Chuquicamata (Codelco) (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de recursos hídricos para actividades mineras</li> <li>▪ Contaminación provocada por tranque Talabre</li> <li>▪ Afectación de cultivos, que son la base de subsistencia de pueblos indígenas de la zona</li> </ul>	<p>Quillagua es un oasis en la cuenca del río Loa, en la comuna de María Elena, al noroeste de Calama.</p> <p>El conflicto surge porque las captaciones de la mina Chuquicamata habrían afectado los recursos hídricos de las comunidades indígenas y habría reducido la superficie cultivada. También se acusa a Codelco de derrames tóxicos y la consecuente contaminación de la cuenca del río Loa. Esta última situación también habría impactado en la actividad agrícola.</p> <p>Es importante señalar que los distintos actores están divididos respecto de la responsabilidad de Codelco. Sin embargo, en el año 2000 un informe del SAG responsabilizó a la minera por los contenidos de Xantato provenientes de las filtraciones del tranque de Talabre.</p>

4. Conflicto hídrico Pampa Colorada

- Localidad afectada: Pampa Colorada
- Judicialización: Sin información
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Cerrado
- Actores territoriales:
  - Comunidades Indígenas Atacameñas de Peine, Socaire, Toconao y San Pedro (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Minera Escondida (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de recursos hídricos para actividades mineras</li> </ul>	<p>El conflicto enfrentó, durante los años 2006 y 2007 a las comunidades indígenas atacameñas de la zona y a Minera Escondida.</p> <p>Para ampliar sus operaciones, la minera presentó un proyecto al SEA para extraer agua subterránea desde acuíferos en las cuencas alto andinas ubicadas en la zona de Pampa Colorada. Finalmente, en el año 2007 el SEA emitió la RCA que rechazó el proyecto. Algunas de las razones del rechazo (expuestas en la resolución) fueron:</p>

**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El proyecto haría uso de las aguas que mantienen los humedales, lo cual significaría el paulatino decaimiento hasta terminar con el recurso hídrico, vega y ecosistema.</li> <li>– Las medidas propuestas por el titular no se hacían cargo de eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto.</li> </ul>
--	--

5. Planta de producción de sales de potasio en Salar de Atacama

- Localidad afectada: Salar de Atacama
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Cerrado
- Actores territoriales:
  - Sociedad Legal Minera NX UNO de Peine (empresa)
  - Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama (administrativo-gobierno)
  - Comunidades Indígenas Atacameñas de Toconao y Peine (agrupaciones u organizaciones comunitarias)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del acuífero libre del Salar de Atacama</li> </ul>	<p>El proyecto consiste en actividades de recuperación de sales de potasio presentes en las salmueras prospectadas en el oeste del Salar de Atacama, con el fin de alcanzar una producción de 200.000 toneladas por año de cloruro de potasio para abastecer los requerimientos de la Planta Cosayach Nitrato. La empresa señalaba que dichas salmueras se encontraban en un reservorio subterráneo confinado, con altas concentraciones de cloruro de potasio, independiente del acuífero libre del Salar de Atacama, por lo que su explotación no afectaría las actividades que se realizan en el sector. Finalmente, en el proceso de evaluación del SEA se comprobó que el acuífero no estaba confinado. Luego de una larga tramitación, en el año 2017 el proyecto fue finalmente rechazado.</p>

6. Pozas de evaporación solar en Salar de Atacama

- Localidad afectada: Salar de Atacama
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Archivado
- Actores territoriales:
  - Minera Sociedad Chilena del Litio (empresa)
  - SQM Salar (empresa)
  - Comunidades Indígenas Atacameñas de Peine y Toconao (agrupaciones u organizaciones comunitarias)





**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>Observaciones de las comunidades indígenas atacameñas en relación con la propiedad de la tierra, afectación de acuíferos, flora, fauna y necesidad de realizar una consulta indígena con estándares del convenio 169</li> </ul>	<p>El proyecto Modificaciones y Mejoramiento del Sistema de Pozas de Evaporación Solar en el Salar de Atacama fue presentado al SEA en el año 2009. Buscaba aumentar la producción de salmuera concentrada de litio por parte de la empresa estadounidense Rockwood Lithium (hoy Albemarle), para lo cual se debía incrementar la cantidad de superficie de evaporación solar en la planta y la extracción de salmuera.</p> <p>En enero del 2016 el proyecto fue calificado favorablemente y está aprobado.</p>

7. Potencial impacto descarga de salmueras de plantas desaladoras

- Localidad afectada: Ecosistema costero de la región de Antofagasta
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Potencial
- Actores territoriales: Pescadores de la zona (grupos afectados)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto de las salmueras de las plantas desaladoras en el ecosistema marino</li> </ul>	<p>Producto de la escasez hídrica y debido a que es un elemento esencial para sus procesos, cada vez es más común que la minería esté optando por el uso de agua de mar desalada, asegurando así la sustentabilidad de sus operaciones.</p> <p>Los reactivos químicos contenidos en la salmuera, provenientes de los procesos de pretratamiento y mantenimiento de las plantas, podrían causar daños al ecosistema marino, especialmente a las comunidades bentónicas marinas que están cerca de los puntos de descarga de las salmueras.</p> <p>Según proyecciones de Cochilco, entre el año 2020 y 2025 podrían concretarse 7 proyectos de plantas desaladoras en la región de Antofagasta. Dicho panorama eventualmente podría generar un conflicto relacionado con las descargas de salmueras al mar y su impacto en el ecosistema marino, debido a que cada vez son más los detractores de este tipo de prácticas.</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional****Región de Atacama**1. Proyecto Pascua Lama

- Localidad afectada: Alto del Carmen
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Habitantes de Alto del Carmen (agrupación u organización comunitaria)
  - Barrick Gold Corporation (empresa)
  - Organizaciones internacionales: Observatorio de Conflictos Mineros en América Latina, Fundación Ciudadana para las Américas, Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, Oceana, Lucha por tus derechos, Mining Watch Canada (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Organizaciones locales: Asociación de Productores de Uva de Mesa de la comuna de Alto del Carmen A.G, Agricultores del Río del Tránsito A.G., Junta de Vigilancia de las Aguas del Río Huasco (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Comunidad Diaguita Huascoaltina, Consejo Regional Diaguita de Atacama, Crianceros, Consejo de Defensa del Valle del Huasco de Vallenar, Comunidad de Regantes, concejales de Vallenar y de Alto del Carmen, Coordinadora de Defensa de Alto del Carmen (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Organizaciones regionales y nacionales: Vecinos de la Pampa, Coordinadora Anti Pascua Lama, Observatorio de Derechos Ciudadanos e Indígena, Organización de Consumidores, Conferencia de Religiosos y Religiosas de Chile, Red de Acción y de justicia ambiental (agrupaciones u organizaciones comunitarias)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Destrucción de glaciares que alimentan el valle</li> <li>▪ Contaminación de recursos hídricos</li> <li>▪ Afectación de territorios de pueblos indígenas (diaguitas)</li> </ul>	<p>En el año 2018, Pascua Lama recibe la clausura definitiva por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente por 33 cargos: 6 por infracciones gravísimas, 14 por infracciones graves y 9 por infracciones leves. Lo anterior por incumplimientos que causaron daños ambientales irreparables, como la intervención de vegas altoandinas, la afectación de diversas especies de fauna y flora nativa (algunas en categorías de conservación), el monitoreo incompleto de glaciares y glaciaretos, la descarga de aguas ácidas al río Estrecho sin cumplir con las normas de calidad del agua, entre otros.</p> <p>En la actualidad, Barrick (dueña de Pascua Lama), se encuentra a la espera del fallo acerca de una reclamación que realizó ante el Tribunal Ambiental.</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional****2. Proyecto Caserones**

- Localidad afectada: Tierra Amarilla
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Movimiento Socioambiental Valle del Huasco (agrupación u organización comunitaria)
  - SCM Minera Lumina Copper Chile (empresa)
  - Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla (administrativo/gobierno)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infiltraciones y derrame de lamas</li> <li>▪ Extracción no autorizada de agua desde pozos</li> </ul>	<p><b>Superintendencia Ambiental de Chile (SMA):</b> En febrero de 2019 la SMA notificó a la compañía cargos ambientales por desviaciones respecto de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Según lo señalado en informes anteriores, durante el período 2015-2018 dicha autoridad realizó varias inspecciones al sitio de la mina.</p> <p>En términos generales, los cargos notificados consisten en 11 infracciones graves y 7 infracciones menores. Los cargos más importantes están relacionados con las infiltraciones y derrames de lamas debido a la falla del sistema de transporte en Quebrada La Brea y Quebrada Caserones.</p> <p>En marzo de 2019 la empresa presentó un programa de cumplimiento ante la SMA para regularizar las desviaciones ambientales. A la fecha de elaboración de este informe, la compañía se encontraba a la espera de su aprobación o rechazo.</p> <p><b>Dirección General de Aguas (DGA):</b> En febrero de 2019, la DGA notificó a la empresa los cargos que consisten en el uso no autorizado de siete pozos y estableció una multa de US\$ 500.000. La compañía considera la presentación de descargos para anular las multas o reducirlas. En junio de 2019, la empresa presentó un informe voluntario sobre la resolución administrativa para que fuese revisado por la autoridad.</p>

**3. Fundación Hernán Videla Lira – ENAMI**

- Localidad afectada: Sector Paipote
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Coordinadora Ambiental de Tierra Amarilla, habitantes de Tierra Amarilla, juntas de vecinos de Tierra Amarilla y Coordinadora por la Defensa del Agua y del Medio Ambiente de Tierra Amarilla (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla (administrativo/gobierno)
  - Fundación Hernán Videla Lira – ENAMI (empresa)

**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emisiones contaminantes</li> </ul>	<p>En 1993, la zona donde se ubica la fundición fue declarada saturada por anhídrido sulfuroso (D.S. N° 255/93 del Ministerio de Agricultura), lo que significó el diseño de un Plan de Descontaminación.</p> <p>En el 2011 se registraron dos episodios críticos de contaminación en la zona, afectando a 14 mil estudiantes. Durante el 2012 se registraron nuevos episodios de contaminación, llegando a niveles de emergencia, situación que fue monitoreada por personal de la SEREMI de Salud.</p> <p>En diciembre del 2015, ENAMI presentó la propuesta del proyecto de modernización de la Fundición Hernán Videla Lira (FHVL), ubicada en Paipote, que debe cumplir con la nueva norma de emisiones (D.S. N° 28) y mejorar costos de producción.</p> <p>Entre abril de 2018 y enero 2019 se implementó la etapa 1 del proyecto de modernización, orientada al cumplimiento de lo dispuesto por la nueva norma de emisiones. En la actualidad, FHVL cumple con dicha norma ambiental.</p>

4. División Salvador – CODELCO

- Localidad afectada: Bahía de Chañaral
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Habitantes de Chañaral, Comité Ciudadano Medioambiental de Chañaral y Agrupación Ecológica Chadenatur (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - División Salvador – CODELCO (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación de la Bahía de Chañaral</li> </ul>	<p>Desde fines de 1930 se comienza a vaciar directamente al cauce del río Salado el relave proveniente del proceso de explotación de cobre de algunos yacimientos cercanos a Potrerillos, ubicado 140 kilómetros al este de Chañaral.</p> <p>En total, durante todo el tiempo que duró el vertido de relaves en el mar, se acumularon aproximadamente 300 millones de toneladas de material proveniente de la explotación de los minerales de Potrerillos y, posteriormente, de El Salvador. Estos relaves contienen gran cantidad de minerales pesados (molibdeno, cobre, estroncio, fierro, arsénico, bario, circonio, cloro, azufre, mercurio y plomo) y su vaciamiento generó la extinción de la vida marina de la bahía, el embancamiento de la playa y la contaminación de organismos vivos a más de 30 kilómetros al norte de Chañaral, afectando incluso las aguas que rodean el Parque Nacional Pan de Azúcar.</p> <p>Desde el año 1998 han surgido iniciativas que buscan recuperar la calidad ambiental de la zona.</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Sin embargo, los problemas han continuado: el 2015 se inició un sumario sanitario a Codelco por derrame de concentrado en Caleta Palito y el año 2016 se presentó una denuncia por daño ambiental en la Playa Grande y en vertedero de Chañaral.

5. Proyecto El Morro

- Localidad afectada: Alto del Carmen
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Empresas Teck y Newmont Goldcorp (empresas)
  - Coordinadora ambiental Alto del Carmen, Consejo de Defensa del Valle del Huasco, Parroquia Nuestra Señora del Carmen y Comunidades Diaguitas Huascoaltinos (agrupaciones u organizaciones comunitarias)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación del valle</li> <li>▪ Zona de escasez hídrica</li> </ul>	<p>El conflicto se remonta a los inicios del proyecto minero El Morro, que consistía en la construcción y operación de una mina a rajo abierto para la extracción de oro y cobre y que abarcaba grandes extensiones de tierras de la Comunidad Agrícola Diaguita de Los Huascoaltinos. Inicialmente, las principales preocupaciones tenían relación con la utilización de agua del valle, y la construcción de tres tranques de relaves que podían perjudicar las napas subterráneas, así como la salud de personas. Además, las comunidades declaran que el lugar donde se ubicarán las operaciones es una zona en donde la roca madre está fracturada y existe una falla sísmica. Por otro lado, los botaderos de estériles se ubicarían sobre la misma quebrada, dejando pasivos ambientales. Finalmente, el conflicto se judicializó a partir del año 2011.</p> <p>Posteriormente, en el año 2016, los proyectos El Morro y Relincho se fusionaron en un solo proyecto denominado Nueva Unión, el cual incorpora una serie de modificaciones para evitar conflictos con las comunidades locales. Sin embargo, en el 2019 las comunidades ya manifestaron su rechazo a la construcción de un concentrado que atraviese el río Huasco.</p> <p>En octubre del 2019, Nueva Unión informó que decidió realizar un proceso de optimización del proyecto durante el 2020, incluyendo la evaluación de alternativas de puerto. Como resultado de esta decisión, se postergó el ingreso del Estudio de Impacto Ambiental ante el Sistema de Evaluación.</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**6. Proyecto Cerro Casale

- Localidad afectada: Tierra Amarilla
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Agricultores (organización de trabajadores y/o profesionales)
  - Barrick Gold Corporation (empresa)
  - Consejo Ecológico Tierra Amarilla, Comunidades Colla y Coordinadora por la Defensa del Agua y del Medio Ambiente de Tierra Amarilla (agrupaciones u organizaciones comunitarias)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de recursos hídricos</li> <li>▪ Ubicación del tranque de relaves</li> <li>▪ Trazado del mineraducto</li> <li>▪ Riesgo de sitios arqueológicos</li> <li>▪ Daños a las actividades de grupos Collas</li> </ul>	<p>En sus inicios, el proyecto Cerro Casale proponía desarrollar una mina a rajo abierto para procesar 170.000 toneladas de mineral en una planta concentradora y producir concentrado de cobre y oro. Desde que el EIA fue ingresado al Sistema de Evaluación Ambiental, el proyecto recibió las críticas de los actores involucrados. Por ejemplo, el Consejo Ecológico Comunal Tierra Amarilla plantea que en el sector donde se quieren realizar las obras existen dos parques nacionales: el parque nevado Tres Cruces y el parque Laguna del Negro Francisco, además de 69 sitios arqueológicos. 31 de estos sitios estarían ubicados en las cercanías de trazados lineales que corresponderán a instalaciones del proyecto, 7 están ubicados al interior de las áreas donde se construirían los depósitos de relaves y de estériles, además de 5 sitios al interior de las instalaciones del puerto, en la comuna de Caldera. Otra preocupación es la utilización de grandes cantidades de cianuro en los procesos, su transporte y almacenamiento. Un tercer aspecto, tenía relación con el manejo de los pasivos ambientales, ya que los planes de abandono sólo contemplaban asegurar la estabilidad físico-química para los estériles, y para los relaves restringir los accesos al área con señalizaciones y barreras.</p> <p>Otro aspecto del conflicto era el daño que podría producirse en la actividad agrícola producto de la disminución de los cursos de agua o la contaminación de estos. Además, el proyecto contemplaba una gran demanda de agua proveniente de los pozos ubicados en Piedra Pómez, fuentes que también abastecen de forma superficial y subterránea a los ríos y napas que alimentan al Río Copiapó, el que permanentemente presenta niveles deficitarios.</p> <p>A todo lo anterior se sumaba la preocupación por el daño que pudiera provocar a grupos collas, pues cercano a la zona del río Jorquera, donde llevan a sus animales a las veranadas, se instalaría un aeródromo y el tranque de relaves.</p> <p>Debido a modificaciones en el diseño del proyecto y cambio de dueños, en el 2011 el proyecto nuevamente ingresa al SEA.</p>

## Documento Base PNM 2050 Análisis Regional

	<p>Luego de varias disputas, en enero del año 2015 el Comité de Ministros determinó acoger parcialmente seis recursos de reclamación relacionados con el recurso hídrico presentado en contra de la iniciativa, manteniendo la RCA, pero estableciendo condiciones previas a su operación. Cabe señalar que dicha determinación no fue bien acogida por organizaciones del sector y ambientalistas debido a que, entre otros, dejó fuera el reclamo de obligatoriedad de consulta a los pueblos originarios. En julio del 2015, la Cía. Minera Casale presentó un recurso de reclamación ante el Segundo Tribunal Ambiental en contra de la resolución emitida por el Comité de Ministros (antes señalada) y que buscaba anular dicha resolución, ya que afirma que la RCA emitida le impone arbitrariamente e ilegalmente nuevas limitaciones y condiciones ambientales a la ejecución del proyecto, a la vez que añade la debida consideración de las observaciones ciudadanas que fueron objeto de las reclamaciones administrativas. Finalmente, en junio del 2017 se acogió parcialmente la reclamación.</p> <p>En el año 2018 fue presentado ante el SEA un nuevo proyecto que busca la optimización de la mina, a través de un <i>joint venture</i> formado por Barrick Gold y Goldcorp Inc, dueños del proyecto Norte Abierto, compuesto por las minas Cerro Casale y Caspiche. Actualmente, el proyecto se encuentra en etapa de diseño de ingeniería y campañas de sondajes para confirmar los recursos y reservas minerales de los depósitos.</p>
--	--

7. Proyecto Blanco

- Localidad afectada: Salar de Maricunga
- Judicializaciones: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Comunidad de Pai Ote (agrupación u organización comunitaria)
  - Minera Salar Blanco (empresa)
  - Servicios Públicos (SERNAGEOMIN, CONAF, Seremi Medio Ambiente)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intervención de salares, lagunas andinas, parques nacionales y sitio Ramsar</li> </ul>	<p>El Proyecto Blanco, perteneciente a Minera Salar Blanco S.A. busca la producción de carbonato de litio (<math>\text{Li}_2\text{CO}_3</math>) y cloruro de potasio (KCl). Se encontrará localizado en la Cordillera de los Andes, en la Región de Atacama, específicamente en el sector septentrional de la cuenca del Salar Maricunga, aproximadamente a 3.760 m.s.n.m.</p> <p>Según se señala en reporte del OCMAL, el conflicto surge debido a que la aprobación de este proyecto se traduciría en una degradación ambiental de los servicios ecosistémicos presentes en la zona como los salares, lagunas altoandinas y</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	<p>zonas de interés de conservación, como el Parque Nacional Nevado Tres Cruces, el Sitio Ramsar Laguna del Negro Francisco- Laguna Santa Rosa, así como también un importante número de quebradas que alimentan el sistema lacustre cerrado al cual pertenece el Salar de Maricunga.</p> <p>El EIA del proyecto fue presentado al SEA en septiembre del 2018 y cuenta con RCA aprobatoria desde febrero de 2020. Por otro lado, en agosto del 2019, Codelco y Minera Salar Blanco S.A. suscribieron un acuerdo de entendimiento no vinculante con el objetivo de estudiar la forma de estructurar un proyecto de litio en el Salar de Maricunga para poner en marcha una operación.</p>
--	--

**8. CAP Minería**

- Localidad afectada: Costas de Huasco
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del Conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Comunidades afectadas
  - ONG Oceana
  - CAP minería (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación del mar por vertido de relaves</li> </ul>	<p>En el año 2018, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) formuló 20 cargos en contra de CAP por infringir normas ambientales, uno de ellos por la descarga de relaves en el mar, cuando tampoco contaba con autorización ambiental para la depositación de los mismos en tierra.</p> <p>En 2019 la SMA aprobó el plan de cumplimiento presentado por CAP. El plan contempla un plazo de 24 meses para detener la depositación de relaves mineros en el fondo marino.</p>

**9. Pasivos ambientales mineros**

- Localidad afectada: Ocho comunas de la región (salvo Alto del Carmen)
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: Sí
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Empresas (Proyecto Mantoverde, Ex Minera Las Palmas, etc.)
  - Comunidades afectadas

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación provocada por pasivos ambientales mineros (infiltración, transporte de</li> </ul>	<p>Atacama es una de las regiones con mayor cantidad de residuos mineros del país, con un total de 161 depósitos de relaves según el catastro de SERNAGEOMIN. La mayoría de</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

<p>residuos contaminantes por acción del viento)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabilidad de los pasivos ambientales</li> </ul>	<p>ellos se encuentra en las comunas que fueron afectadas por los aluviones del año 2015: Tierra Amarilla, Chañaral, Diego de Almagro y Copiapó. Además, el 80% se encuentra inactivo o abandonado.</p> <p>Los conflictos tienen relación con las amenazas a la estabilidad, posibles infiltraciones y rebase de los relaves, esto último favorecido por los cada vez más frecuentes fenómenos climáticos extremos. Si bien el objetivo de los depósitos de relaves es contener los sólidos, es decir, impedir impactos ambientales y –específicamente- impedir la contaminación, si los metales contenidos en los sólidos del relave se disuelven, generan contaminación química.</p>
---	--

**Región de Coquimbo**1. Proyecto Dominga

- Localidad afectada: La Higuera
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Juntas de Vecinos, Club Deportivo "Victoria" Los Choros, Chao Pescao, Asociación de Pequeños Propietarios Agrícolas de Los Choros, Movimiento en Defensa del Medio Ambiente (MODEMA), Centro General de Padres y Apoderados de Escuelas de la Zona, Asociación Gremial Punta de Choros, Sindicato N° 2 Independiente de Buzos y Pescadores Artesanales de Caleta Hornos (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Agrupación de Trabajadores Independientes del Mar de Caleta Hornos (organización de trabajadores y/o profesionales)
  - Alcalde de la Higuera (administrativo-gobierno)
  - Andes Iron (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación de biodiversidad marina</li> <li>▪ Afectación de acuífero subterráneo</li> <li>▪ Alteración de la vocación de desarrollo de la zona del proyecto</li> </ul>	<p>La principal controversia surge por la cercanía del proyecto con la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, reconocida por su biodiversidad marina. Otro conflicto se debe a que uno de los rajos del proyecto se ubicaría por encima de un acuífero subterráneo. Además, los opositores al proyecto argumentan que la zona tiene una vocación de desarrollo centrada en la agricultura, pesca y turismo, y que dichas actividades se verían fuertemente amenazadas por la llegada de Dominga.</p> <p>A todo lo anterior, se debe señalar que el proyecto se vio afectado por polémicas de carácter político debido a acusaciones de tráfico de influencias y porque su principal dueño fue procesado en el controversial Caso Penta.</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Durante su proceso de evaluación, Dominga recibió más de 700 observaciones por parte de la ciudadanía y de servicios públicos participantes.

En el año 2017, el SEA de Coquimbo recomendó la aprobación del proyecto, sin embargo, la instancia regional lo rechazó, decisión que el Comité de Ministros decidió respaldar, fundamentado en informes que indicarían falencias en el proceso de análisis. El documento emitido señaló la afectación del proceso de nidificación del Pingüino de Humboldt, producto de la construcción del puerto; fragmentaría parcialmente el hábitat costero de especies de fauna marina, como el Chungungo ahuyentando el tránsito de cetáceos costeros al interior de la bahía de Totoralillo Norte. Además, el Comité de Ministros menciona la falta de evaluación de los efectos sinérgicos que se pudiesen generar con otros proyectos similares en evaluación para el sector costero.

En paralelo se creó una Comisión Especial Investigadora en la Cámara de Diputados sobre “eventuales irregularidades, errores o vicios en actuaciones de funcionarios públicos en relación al proyecto minero Dominga, en la Región de Coquimbo”.

En noviembre de 2017, la empresa titular del proyecto presentó una reclamación ante el Primer Tribunal Ambiental, con sede en Antofagasta, para revertir la decisión del Comité de Ministros. En abril de 2018, luego de haber declarado admisible la reclamación presentada por la empresa y tras realizarse los alegatos de las partes, junto con una inspección personal del tribunal al área de emplazamiento del proyecto, el órgano jurisdiccional dispuso la apertura de una instancia de conciliación.

Posteriormente, en septiembre del 2019 la Corte Suprema rechazó la reclamación interpuesta por el titular del proyecto, Andes Iron, en contra del Comité de Ministros y determinó que la causa debe volver a revisarse por el Primer Tribunal Ambiental (1TA), pero esta vez ateniéndose al “fondo del asunto debatido”. Es decir, a su calidad ambiental.

En marzo de 2020 se efectuaron los alegatos por el caso Dominga y se estima que el veredicto podría tardar hasta cuatro meses. Sin embargo, Andes Iron se abrió a la opción de evitar que en la zona existiesen dos terminales portuarios, renunciando a la construcción del suyo, si CAP desarrollaba su proyecto Cruz Grande. Esta última iniciativa logró su aprobación ambiental hace cinco años, pero aún necesita conseguir la concesión marítima y tiene una arista legal abierta por parte de agrupaciones contrarias al proyecto. La propuesta no es menor, pues la construcción del terminal portuario es lo que genera el mayor rechazo hacia Dominga y es lo más cuestionado ambientalmente, dada su cercanía con la Reserva Nacional del Pingüino de Humboldt.



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional****2. Tranque el Mauro**

- Localidad afectada: Caimanes, Los Vilos
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Habitantes de Caimanes, Caimanes Unidos Venceremos, Valle de Chalinga, Junta de Vecinos 4 de Caimanes, Comité de Defensa Personal y Contaminación, Comité de Defensa del Valle Pupío (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Minera Los Pelambres (Empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rechazo de comunidades vecinas al Tranque El Mauro</li> </ul>	<p>El Tranque El Mauro es un depósito de relaves, evaluado ambientalmente y autorizado a operar según consta en RCA 38/2004. Se ubica a 13 km de la localidad de Caimanes, Comuna de Los Vilos.</p> <p>Los impactos destacados por los pobladores en relación con la operación del tranque de relaves de Los Pelambres, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Riesgo sísmico</u>: Ante un evento sísmico puede ocurrir la contaminación de los cursos de agua, efectos en las tierras agrícolas, además del riesgo a la seguridad de las personas.</li> <li>- <u>Riesgo hidrológico</u>: Este tipo de riesgo puede provocar varios impactos, como arrastre de desechos y residuos mineros provocados por lluvias, crecidas de ríos y avalanchas, acidificación de las aguas, solubilización de metales, o arrastre de sedimentos y contaminación de napas subterráneas.</li> <li>- <u>Generación de material particulado</u>: En el caso de los relaves, la generación de polvo se produce debido a que el tamaño de sus partículas las hace vulnerables a la erosión eólica. Además, las partículas pueden ser inhaladas por las personas y pasar al sistema respiratorio, causando efectos físicos y químicos significativos. El material particulado también puede provocar daños físicos directos en la vegetación, impidiendo parcial o totalmente el proceso de fotosíntesis, lo que reduce la floración y el rendimiento de árboles frutales y plantas de cultivo.</li> <li>- <u>Contaminación del suelo</u>: Este fenómeno ocurre cuando las sales y metales de los relaves consolidados en el subsuelo se mueven hacia la superficie del suelo productivo. La contaminación de estos es de mayor fuerza cuando se produce revegetación de los terrenos e impacta de dos formas: las sales y los metales entran en contacto con las raíces y secan las plantas, o las plantas absorben metales, como el cobre y el molibdeno, y los acumulan, provocando enfermedades como molibdenosis a los animales que las consumen.</li> <li>- <u>Consumo de agua</u>: El transporte y procesamiento de minerales, y la disposición de relaves, consumen gran cantidad de agua, la cual se pierde en filtraciones contaminando fuentes</li> </ul>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	<p>superficiales y subterráneas, o por evaporación, especialmente en zonas calurosas y de pocas precipitaciones.</p> <p>- <u>Fallas en el sistema de disposición</u>: A lo largo de su vida, los sistemas de disposición de relaves están expuestos a fallas de diseño, construcción, operación y/o accidentes que pueden originar derrames. También existen impactos asociados al cierre inadecuado de tranques de relave, pudiendo provocar contaminación de ríos, lagos, borde costero, problemas de salud, seguridad por exposición de la población a emisiones de material particulado, y generación de derrame ácido; así como impactos en el riego por colapso de instalaciones y contaminación, entre otros.</p> <p>- <u>Efectos en la salud</u>: Los químicos tóxicos contenidos en los relaves mineros pueden afectar el sistema nervioso y la producción de células sanguíneas en el ser humano; dañan los riñones, el sistema reproductor y el sistema nervioso; y varios de ellos tienen efectos cancerígenos.</p> <p>En el año 2016, Los Pelambres logró suscribir un acuerdo con gran parte de las comunidades con las que tenía conflicto a raíz de la construcción del Tranque el Mauro. La compañía logró suscribir el trato con el 81% de los habitantes de Caimanes y las comunidades que forman parte del valle del Pupío.</p> <p>El acuerdo incluye un plan de obras y medidas que permitirían cumplir la sentencia de la Corte Suprema, que determinó que se debe garantizar el libre paso de las aguas del estero Pupío. Además, el trato incluye mejoras en lo que concierne al agua que se destina al consumo humano y a otras actividades, además de fondos para el desarrollo comunitario y el desarrollo familiar.</p> <p>Sin embargo, un grupo de pobladores de Caimanes, que no firmó el acuerdo del año 2016, aún se encuentra movilizado y podría iniciar acciones legales en contra de Los Pelambres.</p>
--	---

### 3. Contaminación del Río Choapa

- Localidades afectadas: Salamanca e Illapel
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Organización Ciudadana Ambiental de Salamanca (OCAS), habitantes de Salamanca y alrededores, Junta de Vigilancia del Río Choapa (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA), Comisión de Evaluación Ambiental (CEA), Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) (administrativo-gobierno)
  - Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA) (ONG internacional)
  - Minera Los Pelambres (empresa)

**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derrames en afluentes de ríos Choapa y Cuncumén</li> </ul>	<p>Desde que Los Pelambres entró en operación, vecinos y organizaciones ambientales han acusado a la compañía de distintos eventos de contaminación, uno de estos tiene relación con derrames en diversos afluentes de los ríos Choapa y Cuncumén, poniendo en riesgo el recurso hídrico de la zona. Esta situación fue respaldada por la Dirección General de Aguas a través de un estudio que indicó elevación transitoria de los niveles de sulfatos y molibdeno.</p> <p>La contaminación causada por Los Pelambres se suma a los problemas de escasez de agua en la zona. Entre 2008 y 2009 se registró una serie de episodios de contaminación en Salamanca e Illapel, a lo que sumó el derrame de 13 mil litros de concentrado de cobre. En el año 2009 la empresa recibió una sanción de la COREMA por 82 millones de pesos por derrames ocurridos en el segundo semestre del año 2008.</p>

4. Proyecto de Infraestructura Complementaria – INCO

- Localidad afectada: Caimanes, Los Vilos
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Vecinos de Caimanes (agrupación u organización comunitaria)
  - Minera Los Pelambres (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación provocada por construcción de nueva infraestructura de ampliación</li> </ul>	<p>En el febrero de 2020, el Primer Tribunal Ambiental acogió a trámite la reclamación presentada por vecinos de la localidad de Caimanes en contra del SEA por la aprobación del Proyecto de Infraestructura Complementaria – INCO de Minera Los Pelambres. Las audiencias fueron programadas para marzo del 2020.</p> <p>El proyecto contempla diversas obras en las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos en la región de Coquimbo, que apuntan a recuperar y mantener los niveles de tratamiento y producción de Minera Los Pelambres, sin sobrepasar la capacidad máxima ambientalmente aprobada de 210 mil toneladas diarias.</p> <p>En su reclamación, los vecinos de Caimanes aseguran que "el proyecto de infraestructura complementaria perjudicará y ya perjudica la vida de los habitantes de Caimanes al ser una amenaza latente, permanente a su legítimo derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación".</p> <p>Por ello los vecinos solicitan invalidar la resolución del SEA que aprobó la RCA del proyecto y que rechazó la solicitud de invalidación presentada por los mismos vecinos.</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**5. Minera Tres Valles

- Localidad afectada: Salamanca
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Red Provincial Ambiental y la Junta de Vigilancia Río Choapa, Agrupación de Defensa del Valle de Chalinga, Comunidad del Valle Alto de Salamanca, Comité de Defensa del Valle del Chuchiñi, Organización Medioambiental de Salamanca (OCAS), Comunidad de Manquehua, Comunidad de Panguessillo-Higuerilla y Comunidad de Quilmenco (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Ilustre Municipalidad de Salamanca (administrativo-gobierno)
  - Minera Tres Valles (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incumplimiento por parte de la empresa de los límites impuestos por RCA</li> </ul>	<p>Tres Valles se emplaza en los valles de Chalinga, Chuchiñi y Cárcamo, territorio caracterizado por su enorme riqueza patrimonial, cultural y social.</p> <p>Algunos hechos que han desatado conflictos entre la minera y las comunidades aledañas son:</p> <p>- <u>2009</u>: Las comunidades presentes en el área de influencia del proyecto declaran que la empresa funcionaba con un permiso provisorio otorgado por el SEIA, momento en que se registraron daños en el sistema de agua potable rural (APR), a raíz de la rotura de una matriz, implicando la pérdida de agua y la suspensión del APR en la zona. Además, establecen disminución de caudales de agua de los pozos, influyendo en el consumo humano y pastoril.</p> <p><u>2013</u>: Los habitantes de Salamanca se manifestaron en contra del proyecto, afirmando que la empresa no ha respetado su RCA, razón por la cual presentaron acciones legales. A partir de dichas gestiones, los Tribunales decretaron una medida precautoria que implicaba la suspensión de las faenas, lo que no habría sido respetado por la empresa, pese a que posteriormente se interpuso una querrela por desacato. En agosto del mismo año, organizaciones locales denuncian la firma de un contrato por concepto de servidumbre de forma ilegal, ya que sólo un 10% de los miembros de la organización que administra dichos derechos participaron del acuerdo. Los dirigentes iniciaron acciones de anulación del contrato, ante lo cual la empresa interpuso una acción judicial por incumplimiento.</p> <p>En diciembre de 2019, luego de constatar que la empresa no cumplía los límites comprometidos en la RCA para vibraciones provocadas por tronaduras, la SMA inició un proceso de sanción contra Minera Tres Valles, en que formula 8 cargos, 2 de ellos considerados como graves.</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	En enero de 2020, la Compañía presentó un Programa de Cumplimiento (PdC), para efectos de hacerse cargo de los hechos infraccionales imputados por la Autoridad, proponiendo un total de 28 acciones. A la fecha de elaboración de este informe el PdC aún se encuentra en proceso de revisión.
--	---

6. Minera Carmen de Andacollo

- Localidad afectada: Andacollo
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Latente
- Actores territoriales:
  - Agrupación para el Control del Medio Ambiente y Desarrollo Local de Andacollo, Junta de Vigilancia del Río Elqui (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Teck Carmen de Andacollo (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación generada por la operación minera en la comunidad de Andacollo</li> </ul>	<p>Algunos acontecimientos que han sido motivo de conflictos:</p> <p><u>1997</u>: A causa de intensas lluvias se produjeron filtraciones de ácido sulfúrico hacia la quebrada en la que se ubica el pueblo y se contaminaron los pozos de donde la gente obtiene el agua para beber y regar sus huertos.</p> <p><u>Abril de 2009</u>: la Comisión Nacional del Medio Ambiente declaró zona saturada por material particulado respirable MP10, como concentración de 24 horas y concentración anual, la zona geográfica que comprende la localidad de Andacollo y sectores aledaños lo que implicó la formulación e implementación de un plan de descontaminación.</p> <p><u>2010</u>: La Seremi de Salud notificó a Minera Carmen de Andacollo que le fue aplicada una multa de 60 UTM como resolución de un sumario sanitario por los malos olores que emanaban de dicha faena, situación que fue denunciada previamente por la comunidad. Además, se le exigió presentar un programa de mediciones de olores y suspender el uso del producto que causaba tal emanación.</p> <p><u>2015</u>: La SMA formuló cargos contra la empresa por infracciones a dos de sus RCA. La minera fue multada en 75 UTA.</p> <p><u>2017</u>: Pobladores andacollinos expresaron dudas sobre el plan de ampliación de Minera Teck. Por un lado, desconfían de la información oficial de las autoridades de medio ambiente, quienes aseguraron que los indicadores del plan de descontaminación -en marcha desde el año 2015- revelan una reducción de los niveles de polución de parte de la mina de cobre Carmen de Andacollo. Por otro lado, estaba la percepción, la experiencia cotidiana de sus habitantes, quienes afirmaron un aumento progresivo de las muertes y</p>



**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

	<p>enfermedades producto del polvo en suspensión que emana desde el rajo. También agregaron en la lista de deterioros de su calidad de vida los ruidos molestos por las constantes tronaduras y la emanación de olores por productos químicos. Teck por su parte, señala en su sitio web que como parte de su compromiso con el cumplimiento del Plan de Descontaminación Atmosférico de Andacollo (PDA), ha implementado una serie de iniciativas y acciones que, en conjunto, han permitido que las concentraciones de PM10 de la zona hayan disminuido considerablemente desde la puesta en marcha de este plan.</p>
--	---

**7. Embalse de relaves Minera Tambillos**

- Localidad afectada: Tambillos
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Archivado
- Actores territoriales:
  - Habitantes del sector (agrupación u organización comunitaria)
  - Ilustre Municipalidad de Coquimbo (administrativo-gobierno)
  - Sociedad Contractual Minera Tambillos (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de un Estudio de Impacto Ambiental para la construcción del embalse</li> </ul>	<p>En el embalse de relaves son dispuestos los Residuos Mineros Masivos (RMM) de la planta de beneficio de SCM Tambillos, la cual procesa mineral proveniente de las minas Florida Norte y Florida Sur. Posee una vida útil de 22 años y comprende una superficie de 182.272 m<sup>2</sup>.</p> <p><u>2011:</u> La Comisión de Evaluación Ambiental de la región rechazó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentada por la empresa, ya que consideraron que no contaba con los antecedentes necesarios que garantizaran que la instalación del embalse no provocaría efectos adversos en el ambiente. Cabe señalar que la comunidad exigía un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).</p> <p><u>2012:</u> El titular del proyecto presentó un recurso de reclamación al SEA, el que finalmente aprobó la construcción del embalse, dejándose sin efecto la determinación regional. El SEA certificó que el proyecto cumplía con la normativa ambiental para su funcionamiento.</p>

**8. Proyecto Los Pingos**

- Localidad afectada: Tulahuén, Monte Patria
- Judicialización: No
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Archivado





**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional**

- Actores territoriales:
  - Junta de Vigilancia de los regantes de Río Grande y Limarí, Comité de Defensa del Río Grande de Tulahuén (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - Empresa Minera Los Pingos (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación que podría ocasionar la operación del depósito de relaves</li> </ul>	<p>Los Pingos es una mina de cobre a cielo abierto ubicada en la Quebrada El Toro, en la comuna de Monte Patria de la provincia de Limarí.</p> <p>Desde sus inicios, los habitantes del sector de Tulahuén han denunciado la peligrosidad del proyecto en base a una mala ubicación del depósito de relaves. Estos se encuentran a 150 metros del Río Grande, entre dos quebradas de una ladera que presenta un declive que -según las denuncias de los pobladores- ya habrían tenido episodios de derrames, arrastrando contaminantes hasta el embalse La Paloma que nutre el 70% de las tierras agrícolas de Limarí.</p> <p>Las comunidades declaraban tener estudios provisorios en tierra y agua que demostraban niveles de arsénico superiores a la norma (D.S. N° 121/2006). Por otra parte, señalaban problemas con el cierre de caminos de circulación por parte de la empresa, lo que afectaría los pasos tradicionales de ganadería, su actividad económica y patrimonio cultural.</p>

**Región de O'Higgins**1. Contaminación en los esteros Carén y Alhué

Si bien el conflicto afectó a una comuna de la Región Metropolitana, el embalse Carén recibe relaves de la División El Teniente (Región de O'Higgins).

- Localidad afectada: Comuna de Alhué (Región Metropolitana)
- Judicialización: Sí
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Cerrado
- Actores territoriales:
  - Agricultores de la zona
  - División El Teniente de CODELCO (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación de esteros Carén y Alhué por relaves mineros</li> </ul>	<p>En el año 2006 se produjo el derrame de relave del embalse Carén de División El Teniente de CODELCO, el cual contaminó las norias de agua para riego y consumo humano y animal en la comuna de Alhué, Región Metropolitana.</p> <p>El incidente, se extendió a través de 17 kilómetros aproximadamente, lo que produjo en su momento un impacto físico y paisajístico severo, según detalló la propia minera. Además, CODELCO realizó acciones de remediación que fueron certificadas y acreditadas por Fundación Chile.</p>

**Documento Base PNM 2050 Análisis Regional****2. Planta de arsénico de CODELCO**

- Localidad afectada: Coya
- Judicialización: Sí (Tribunal Ambiental)
- Involucra tierras indígenas y/o territorios indígenas: No
- Estado del conflicto: Activo
- Actores territoriales:
  - Unión Comunal de Juntas de Vecinos de Coya (agrupaciones u organizaciones comunitarias)
  - División El Teniente de CODELCO (empresa)

Principales aspectos en conflicto	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impacto en la calidad del aire.</li> <li>▪ Falta de preservación de especie afectada (Liolemu schroeden)</li> <li>▪ Omisión de observaciones realizadas por la comunidad</li> </ul>	<p>El proyecto tiene por finalidad mejorar el sistema de tratamiento de los efluentes EPAS (efluente planta de ácido sulfúrico), y con ello, producir una mejora en la generación de residuos arsenicales derivados del tratamiento de las soluciones EPAS, dado que con la nueva tecnología se considera reducir los volúmenes de generación de tales residuos, y a su vez, reducir el contenido de arsénico del efluente tratado, el cual se recirculará a proceso en la Planta Concentradora Sewell y en la Fundición de Caletones dentro de la División El Teniente.</p> <p>En julio del 2018 se interpuso un recurso de reclamación ante el Servicio de Evaluación Ambiental. A la fecha de elaboración de este informe el recurso se encontraba “En trámite”.</p>

