

Informes Temáticos de Minería:

Relaciones Laborales y Equidad de Género

ELABORADO POR EL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE LA



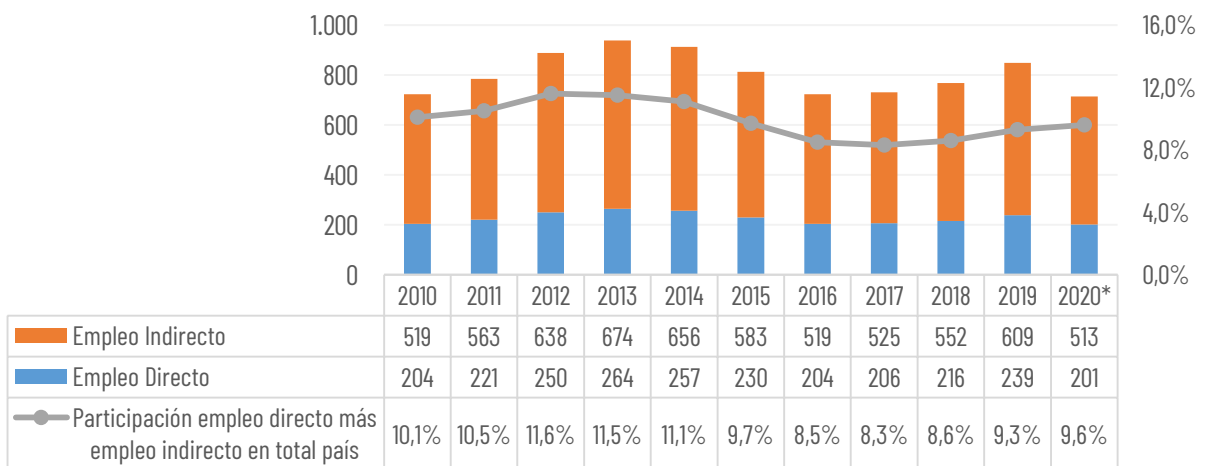
CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA REGIÓN DE ATACAMA

Agosto 2020

Relaciones Laborales y Equidad de Género

- Según el documento "Cifras actualizadas de la minería" (de julio de 2020) del Consejo Minero, la minería en Chile aporta con más de 200 mil empleos directos en el sector e indirectamente contribuye con 513 mil empleos, la suma de esto equivale al 9,6% del empleo nacional.

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



Fuente: Elaborado en base a datos del Consejo Minero – Cifras Actualizadas de la Minería julio 2020.

- Otras características de las condiciones laborales de la minería son abordadas en el estudio "Caracterización del mercado laboral minero en Chile" elaborado por la Comisión Chilena del Cobre, COCHILCO. En el estudio, elaborado con datos de empleo de 2019 y publicado en 2020, menciona que la estabilidad promedio del empleo dentro del sector minero es de aproximadamente 6 años, siendo los trabajadores que se desempeñan como directores gerentes y administradores los que presentan mayor promedio de antigüedad con una media de 9,8 años. Comparado con otros sectores, el promedio de antigüedad de la minería es uno de los más bajos del país.

Promedio de antigüedad por industria

Actividad económica	Antigüedad promedio
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	8,83
Explotación de minas y canteras	5,84
Industrias manufactureras	7,70
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	6,11
Suministro de agua	8,15
Construcción	5,71
Comercio al por mayor y por menor	7,65
Transporte y almacenamiento	7,40
Actividades de alojamiento y servicios de comidas	4,27
Información y comunicaciones	5,37
Actividades financieras y de seguros	7,25
Actividades inmobiliarias	6,50
Actividades profesionales, científicas y técnicas	8,16
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5,87
Administración pública y defensa	10,60
Enseñanza	7,99
Actividades de atención de la salud humana	8,59
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	6,00
Otras actividades de servicios	9,52
Actividades de los hogares	5,63
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	5,86
Total	7,24

Fuente: Comisión Chilena del Cobre COCHILCO- Caracterización del mercado laboral minero en Chile abril 2020.

- Adicionalmente, se destaca en este informe que aproximadamente un 34% de los trabajadores del sector minero desempeña sus labores en una región distinta a la que viven, este la convierte en el sector con mayor porcentaje en este ítem, seguida por Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado con un 13%. Se agrega además que este porcentaje ha crecido en 8 puntos porcentuales desde 2010 cuando este era de 26%, esto probablemente este explicado por los mayores salarios ofrecidos por la industria y las mayores facilidades de transporte que hoy existen.
- Respecto a la formalidad laboral, que implica que el trabajador cuente con un contrato por escrito, esta alcanza cerca de un 99% situándola con una de las actividades de mayor formalidad, con un elevado porcentaje comparado con otras actividades como Actividades de alojamiento y de servicio de comidas y Actividades de hogares cuyo porcentaje formalidad es de 71% y 50% respectivamente.
- Otro aspecto de la formalidad laboral es si el empleador cotiza para el fondo de pensiones del trabajador; en este ítem se observa que el 97% de los trabajadores del sector minero declaran que su empleador cotiza por ellos en el sistema de pensiones, porcentaje alto comparado nuevamente con las actividades de como Actividades de alojamiento y de servicio de comidas y Actividades de hogares cuyo porcentaje de trabajadores cotizando es de 69% y 47% respectivamente.

Promedio de antigüedad por industria

Actividad económica	Trabajadores con contrato	Trabajadores con seguridad social
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	77%	74%
Explotación de minas y canteras	99%	97%
Industrias manufactureras	91%	88%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	96%	94%
Suministro de agua	95%	89%
Construcción	84%	81%
Comercio al por mayor y por menor	84%	82%
Transporte y almacenamiento	84%	82%

Fuente: Comisión Chilena del Cobre COCHILCO- Caracterización del mercado laboral minero en Chile abril 2020.

Promedio de antigüedad por industria (continuación)

Actividad económica	Trabajadores con contrato	Trabajadores con seguridad social
Actividades de alojamiento y servicios de comidas	71%	69%
Información y comunicaciones	94%	91%
Actividades financieras y de seguros	98%	96%
Actividades inmobiliarias	92%	85%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	92%	88%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	90%	86%
Administración pública y defensa	97%	86%
Enseñanza	97%	92%
Actividades de atención de la salud humana	95%	87%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	82%	73%
Otras actividades de servicios	82%	75%
Actividades de los hogares	50%	47%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	100%	84%
Total	86%	82%

Fuente: Comisión Chilena del Cobre COCHILCO- Caracterización del mercado laboral minero en Chile abril 2020.

- En cuanto al grado de subcontratación en el sector minero el estudio de COCHILCO con base a datos del SERNAGEOMIN, muestra el amplio porcentaje de trabajadores que no está directamente contratado por la empresa mandante. En el año 2019 se registraron 67.830 trabajadores que tratan directamente con la empresa mandante y 181.014 fueron trabajadores subcontratistas. Por categoría de empresa mandante, son las grandes mineras las que tienen el mayor porcentaje de subcontratación.

Subcontratación por categoría de la empresa mandante

	Mandante	Contratista
Gran minería	25%	75%
Mediana minería	46%	54%
Pequeña minería	87%	13%
Prospecto	19%	81%
Proyecto	30%	70%
Total	27%	73%

Fuente: Comisión Chilena del Cobre COCHILCO- Caracterización del mercado laboral minero en Chile abril 2020.

- En relación a las remuneraciones la minería se ha caracterizado por entregar altas remuneraciones en comparación al resto de las actividades económicas del país. Según datos de la Superintendencia de Pensiones, al año 2018 (trimestre julio - septiembre) el ingreso promedio imponible de los trabajadores de Explotación de minas y canteras fue de \$1.391.746, el más alto comparado con el resto de las actividades y casi duplicando el valor del ingreso medio imponible del país de \$776.886.

Ingreso Imponible Promedio por Actividad Económica (al 30 de septiembre de 2018)

Actividad económica	Ingreso Medio Imponible (en pesos)
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	611.241
Pesca	787.425
Explotación de minas y canteras	1.391.746
Industrias manufactureras no metálicas	798.058
Industrias manufactureras metálicas	858.928
Suministro de electricidad, gas y agua	1.203.019
Construcción	720.238
Comercio al por mayor y menor	738.471
Hoteles y restaurantes	515.832
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	801.482
Intermediación financiera	1.264.172
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	810.734
Administración Pública y Defensa	917.215
Enseñanza	976.676
Servicios sociales y de salud	910.786
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	628.117
Consejo de administración de edificios y condominios	392.151
Organizaciones y órganos extraterritoriales	1.363.718
Sin información	645.539
Total	776.886

Fuente: Elaborado en base a datos de la Superintendencia de Pensiones.

- En lo relacionado a Legislación, el informe “Fundamentos y Desafíos para el Desarrollo Minero” elaborado en 2017 por la Sociedad Nacional de Minería, SONAMI, señala que “una legislación laboral moderna permite establecer un marco adecuado para propiciar buenas relaciones entre los trabajadores y las empresas, mejorar la productividad laboral e incentivar la inclusión de todos aquellos que están en condiciones de trabajar.
- En este informe se menciona la reforma laboral del año 2016, la cual se centró en reforzar a los sindicatos en materias como la negociación colectiva de grupos de trabajadores no sindicalizado, sin perjuicio del valor y rol de las organizaciones sindicales, considerando además que la mayor tasa de sindicalización de Chile se encuentra en la industria minera.
- En efecto, de acuerdo a datos de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica, CASEN, del año 2017, el mayor porcentaje de sindicalización se encuentra en la industria minera con un 36% de trabajadores dependientes que declara ser parte de un sindicato.

Porcentaje de asalariados dependientes que participa en sindicatos por rama de actividad 2017 (en porcentaje)

	2017
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	3,2
Pesca	20,9
Explotación de minas y canteras	35,9
Industrias manufactureras	16,7
Suministro de electricidad, gas y agua	19,6
Construcción	3,9
Comercio al por mayor y al por menor	14,8
Hoteles y restaurantes	6,4
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	17,7
Intermediación financiera	29,0
Actividades inmobiliarias, empresariales	8,0
Administración pública y defensa	17,0
Enseñanza	19,4
Servicios sociales y de salud	19,2
Otras actividades de servicios comunitarios	11,3
Hogares privados con servicio doméstico	1,1

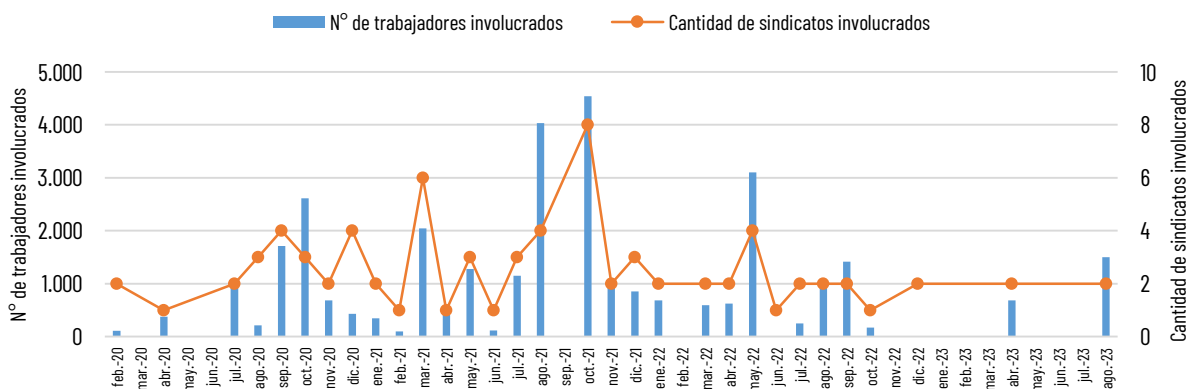
Fuente: Elaborado en base a datos de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Casen 2017.

- El estudio de SONAMI también entrega su perspectiva respecto a la productividad y su relación con la legislación: se indica que la productividad del país en minería es una de las más bajas de la OCDE (al año 2015) y este contexto “resulta necesario modernizar la legislación para promover la productividad, mejorar la inclusión e incrementar la flexibilidad para que trabajadores y empleadores acuerden libremente condiciones, según las necesidades específicas de cada caso particular”, también alude al resguardo del “derecho a trabajar de las personas que no participan en las huelgas. Chile adolece de mecanismos que aseguren este derecho, especialmente en el sector minero”.
- El informe de la Comisión Nacional de Productividad “Productividad en la Gran Minería del Cobre” también devela distintos aspectos organizacionales en la gran minería:
 - La mayoría de las operaciones en Chile presentan en promedio 7 niveles jerárquicos siendo 8 el máximo 5 el mínimo, en cambio las faenas internacionales los niveles oscilan entre 4 y 5, lo que implica menos niveles de supervisión, mayor autonomía de los operarios, mejor definición de las responsabilidades y menor burocracia interna.
 - En lo que respecta al tema formativo y de habilidades, una diferencia entre Chile y las operaciones internacionales es la movilidad laboral entre los niveles de operación, supervisión y gerencia; en el estudio se devela que en el ámbito local la práctica es que cada trabajador haga carrera dentro de su nivel, en tanto, las empresas en el extranjero tienen la política de identificar trabajadores de alto potencial y promoverlos.
 - Vinculado a la amplitud de control, que mide el número de supervisados por supervisor, las empresas incluidas en el estudio de la Comisión Nacional de Productividad tienen en promedio 6,4 supervisados por cada supervisor, siendo el máximo 8,3 y el mínimo 4,5.
 - Otro elemento de intereses es la alimentación dado que la legislación chilena obliga al empleadora proporcionar alimento a sus trabajadores cuando no puedan adquirirlo por su cuenta debido a distancia o dificultades de transporte, causal que aplica a la industria minera producto de la duración de sus turnos y la lejanía respecto a centros urbanos. Según el análisis realizado en esta investigación los traslados hacia los lugares de alimentación, el almuerzo, y otros (traslados al inicio y final del turno, cambio de ropa, charlas, etc.) explican en promedio un cuarto del tiempo no usado por los trabajadores en tareas exclusivas de la faena.

- En cuanto a la jornada de trabajo, la minería no cuenta con una jornada especial y en su mayoría hace uso de Jornadas Excepcionales las que corresponden a una excepción a la norma antes presentada, y permite jornadas distintas a las ordinarias en tanto sean autorizadas por la Dirección Regional del Trabajo cumpliendo una serie de condiciones entre las cuales se cuentan: i) jornada máxima diaria de 12 horas, que incluye 11 horas de trabajo y una hora de descanso imputable a ese turno, ii) no permite extenderse sobre las 12 horas con el uso de horas extra, iii) cumplir una razón máxima entre días de trabajo y descanso de 2:1 en faenas diurnas ubicadas fuera de centros urbanos, iv) limita el máximo de días continuos de trabajo a 14 o 20 en faenas ubicadas fuera de centros urbanos, según se trate de faenas transitorias o permanentes, respectivamente, v) tener el consentimiento de los trabajadores y la directiva sindical si existen trabajadores sindicalizados, y vi) requiere la autorización expresa del Director Regional del Trabajo.
- La Coordinadora de Trabajadores de la Minería, CTMIN, también ha aportado al debate de las condiciones laborales y la articulación sindical de la industria. En el documento “Perspectiva y futuro de la minería: aporte de los trabajadores y trabajadoras” identifica cuatro temas de interés transversal:
 - Una política minera nacional sostenible y con perspectiva: para la CTMIN “esta nueva política minera debiera apuntar al desarrollo de procesos industriales, científicos y tecnológicos que permitan darle mayor valor agregado a los recursos mineros, fomentando la innovación, la ingeniería nacional y el desarrollo de clusters regionales y encadenamientos productivos que potencien industrias locales asociadas a la mayor complejidad de una minería sostenible con enfoque estratégico e industrial”. Destacan también la necesidad fortalecer las instituciones públicas, mejorar los gobiernos corporativos, guiar las relaciones laborales de acuerdo a las recomendaciones de la OIT, la revisión de la situación tributaria de las inversión extranjera y el ordenamiento productivo.
 - Política e institucionalidad para la salud y seguridad en la minería: la CTMIN reconoce los avances que implica la promulgación de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo fundada en el Convenio 187 de la OIT, ratificado por Chile el 27 de abril de 2011, sin embargo se debe avanzar hacia la ratificación de los convenios 155 y 176 de la OIT, siendo este último, el de salud y seguridad en las minas. Además la CTMIN resalta la aprobación por parte de Chile del convenio 102 de la OIT acerca de seguridad social.

- Jornadas de trabajo productivas y saludables: “en las negociaciones de distribución de jornadas, y en las autorizaciones que realice la Dirección del Trabajo se debieran cautelar horas mínimas de descanso, y con ello limitar toda opción de normalizar por ley jornadas que excedan en los hechos las 12 horas de trabajo. Al mismo tiempo, la organización de las jornadas de trabajo debe considerar medidas eficaces de conciliación de la vida laboral y personal, y de flexibilidad para trabajadores con responsabilidades familiares; con perspectiva de género y de protección de la infancia y la maternidad”.
- El diálogo social como mecanismo de construcción de acuerdos: se espera que las organizaciones empresariales del sector actúen de acuerdo a lo establecido en los convenios 87 y 98 de la OIT, respetando tanto el derecho a la libertad de asociación en sindicatos, como a negociar colectivamente las condiciones comunes de trabajo. A este dialogo, según la CTMIN, se debe agregar la legislación acerca de trabajo en altura, la limitación del uso del artículo 161 como causal de término de la relación laboral, creatividad e innovación en el mejoramiento de la productividad, participación de la mujer, sistemas de formación permanente, desarrollo y promoción laboral, acreditación de competencias, entre otros.
- Con lo anterior muestra la visión de los sindicatos respecto al desarrollo de la minería en Chile los cuales son parte fundamental del quehacer de la industria tanto por su representatividad como por su influencia en la toma de decisiones de las empresas y su rol en las políticas públicas. Los sindicatos mineros están en constante actividad, de acuerdo al calendario de negociaciones elaborado por el Consejo Minero, tan sólo para sus asociados se espera que se 79 sindicatos realicen procesos de negociación colectiva en dentro de los

Calendario Negociaciones Colectivas de las empresas socias del Consejo Minero según mes de vencimiento de los contratos y convenios a bril de 2020



Fuente: Elaborado en base a datos del Consejo Minero – Calendario Negociaciones Colectivas abril 2020.

- Relativo a la seguridad minera, el anuario del año 2019 del Servicio Nacional de Geología y Minería, SERNAGEOMIN, muestra que durante el año 2019 se registraron 10 accidentes con consecuencias fatales en la Industria Extractiva Minera del país, en los cuales perdieron la vida 14 personas. Según la categoría de la empresa (categoría según SERNAGEOMIN A, B, C y D) en El año 2019 tanto las empresas mandantes como las contratistas registraron 5 accidentes fatales cada una.

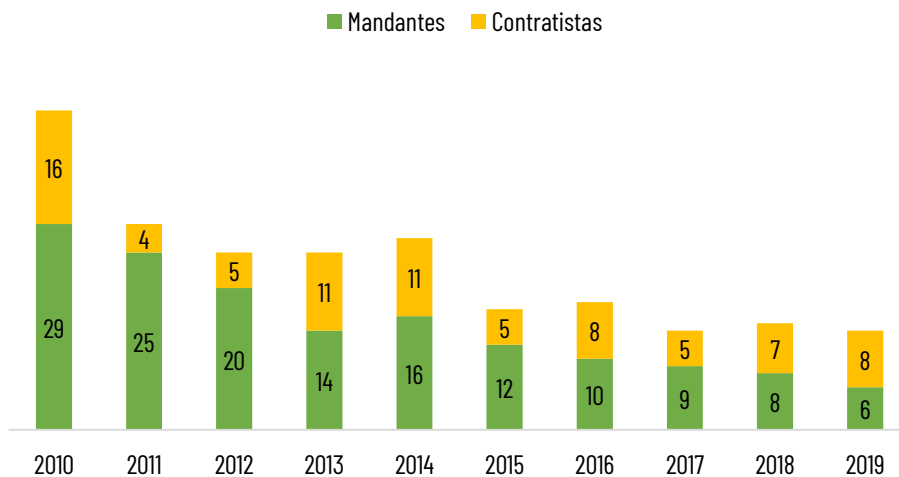
Accidentes fatales según categoría y tipo de empresa año 2019

Categoría de empresa	Total	Tipo de empresa	
		Mandantes	Contratistas
Total	10	5	5
A: Empresas mineras en que se trabaja más de un millón de horas persona en el año (corresponde al trabajo promedio aproximado de igual o mayor de 400 trabajadores/as durante un año).	1	1	0
B: Empresas en que se trabaja entre un millón y doscientos mil horas personas en el año (corresponde al trabajo promedio aproximado de un mínimo de 80 y un máximo de 400 trabajadores/as durante un año).	1	0	1
C: Empresas en que se trabaja menos de doscientos mil y más de treinta mil horas personas en el año (corresponde al trabajo promedio aproximado de un mínimo de 12 y un máximo de 80 trabajadores/ as durante un año).	4	2	2
D: Empresas en que se trabaja menos de treinta mil horas personas en el año (corresponde al trabajo promedio de menos de 12 trabajadores/as durante un año).	4	2	2

Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería – Anuario 2019.

- Si bien las cantidad de víctimas fatales aún es alta al año 2019, la cantidad de víctimas fatales ha tenido en general una tendencia a la disminución en los últimos diez años, disminuyendo en un tercio en una década.
- Entre 2010 y 2019 se observa mayor número de víctimas en las empresas mandantes comparadas con las empresas contratistas, sin embargo estas últimas han tenido disminuciones discontinuas en desde el año 2010. En el 2019 el 43% de los fallecidos correspondieron a trabajadores de empresas mandantes y el 57 % a empresas contratistas.

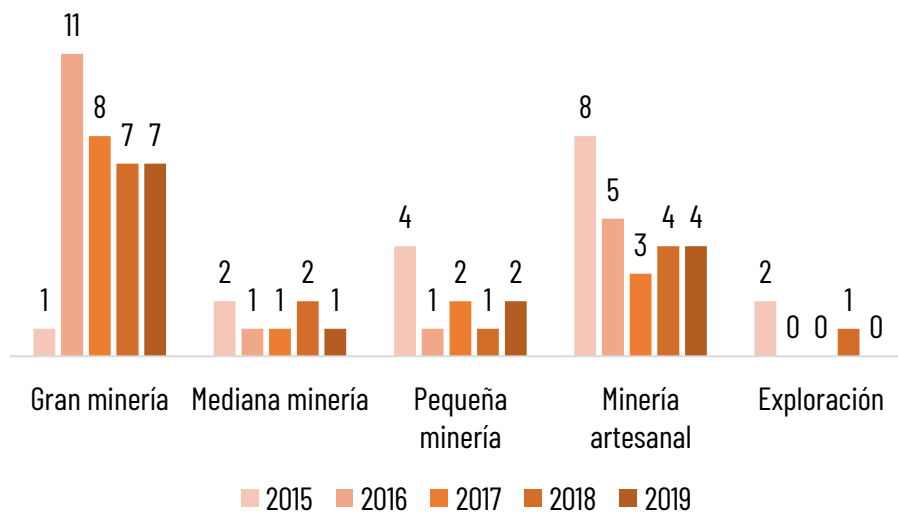
Fallecidos en accidentes fatales por tipo de empresa 2010- 2019



Fuente: Elaborado en base a datos del Servicio Nacional de Geología y Minería – Anuario 2019.

- Por tipo de faena son las grandes mineras las que durante el quinquenio 2015 – 2019 presentaron más víctimas fatales (41) seguido por la minería artesanal (27).

Trabajadores fallecidos según tamaño de faenas 2015 – 2019



Fuente: Elaborado en base a datos del Servicio Nacional de Geología y Minería – Anuario 2019.

- Las causas básicas de los accidentes están relacionadas con factores personales y factores de trabajo que favorecen las condiciones para la ocurrencia de un accidente, su identificación contribuye tanto a clarificar los factores que influyen para que las personas realicen actos inseguros, como a determinar los factores que generan condiciones inseguras en los ambientes de trabajo.
- Mientras que los factores personales corresponden a las causas básicas de los accidentes en aquellas circunstancias o elementos que influyen en el comportamiento de las personas al realizar un acto que genere o contribuya a la ocurrencia de un accidente; los factores de trabajo corresponden a las causas básicas de los accidentes en aquellas circunstancias o elementos del ambiente del trabajo que influye en el normal desarrollo de las actividades, o sea, condiciones inseguras que generan o contribuyen a la ocurrencia de un accidente.
- Entre los factores personales se encuentran en similar medida la actitud o nivel motivacional inadecuado y la falta de conocimiento; y entre los factores de trabajo destacan las condiciones inseguras o subestandar producidas por diseño o estándar de trabajo inadecuado y la falta de liderazgo o supervisión.

Descripción de factores personales en accidentes fatales 2015- 2019

Factores personales	Total	2015	2016	2017	2018	2019
Total	87	21	25	13	16	12
Actitud o nivel motivacional inadecuado	46	12	13	7	9	5
Falta de conocimiento	41	9	12	6	7	7

Fuente: Elaborado en base a datos del Servicio Nacional de Geología y Minería – Anuario 2019.

Descripción de factores del trabajo en accidentes fatales 2015- 2019

Factores personales	Total	2015	2016	2017	2018	2019
Total	129	28	35	23	24	19
Diseño o estándar de trabajo inadecuado	52	13	11	9	12	7
Falta de liderazgo o supervisión	42	9	12	7	7	7
Falta o Ingeniería inadecuada	26	3	7	7	5	4
Falta o Mantenimiento inadecuada	9	3	5	0	0	1

Fuente: Elaborado en base a datos del Servicio Nacional de Geología y Minería – Anuario 2019.

- Si bien la tasa de accidentabilidad de la industria minera es menor en comparación al resto de las actividades, estas aún no se erradican sumado a cifras todavía lamentables de letalidad. Las operaciones mineras son intrínsecamente peligrosas y el desafío radica en trabajar bajo un riesgo controlado para lo cual se deben incorporar nuevas tecnologías, con una hoja de ruta que de acuerdo a la Corporación Alta Ley en su publicación “Hoja de Ruta 2.0 de la Minería Chilena” requiere líneas de I+D asociadas a:
 - Monitoreo de signos vitales de operadores.
 - Desarrollo de aplicaciones con drones para detección de anomalías en la gestión territorial de reservas / botaderos / escurrimientos para alertas tempranas.
 - Sistemas para detección en línea de eventos sísmicos que pueden provocar estallidos de roca, inundaciones y otros fenómenos relevantes, usando sensores fijos y en equipos.
 - Tecnología de mitigación de emisiones de polvo en minas a rajo abierto y subterráneas.
 - Tecnología de mitigación de emisiones de polvo en puntos de carguío / vaciado / chancado, tanto en rajo abierto como en subterráneo.
 - Desarrollo y validación de vehículos y equipos de producción eléctricos para la eliminación de gases.
 - Desarrollo de tecnologías robustas y de menor costo para el monitoreo y control de estabilidad de taludes.
 - Desarrollo de sistemas para captura y utilización de la información en la etapa de desarrollo minero que permitan una mejora en la caracterización geotécnica / Preacondicionamiento del macizo rocoso / Soporte y fortificación dinámica.
 - Desarrollo de nuevas tecnologías para capacitación de operadores y mantenedores.
 - Automatización integrada de flota de equipos de transporte y carguío sin dependencia de GPS.
 - Desarrollo de sistemas de posicionamiento masivos con interacción con otros sistemas de seguridad y sistemas de ventilación para casos de emergencia por incendios.
 - Sistemas de coordinación para la interacción sinérgica entre equipos autónomos, teleoperados y operados manualmente, considerando distintos fabricantes que permitan la interoperabilidad.

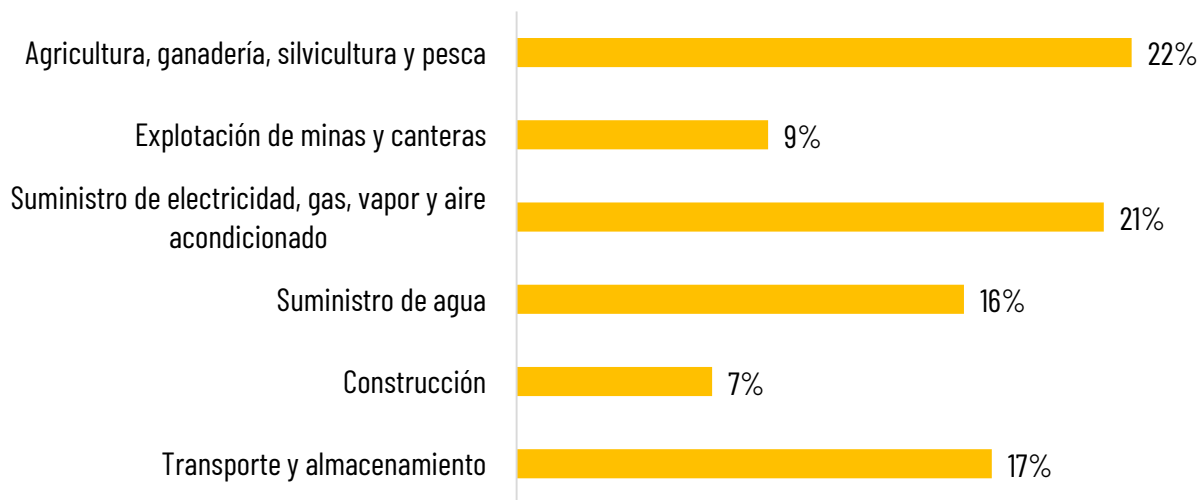
- Desarrollo Visión sintética / 3D e interfaces ópticas que faciliten la remotización de los procesos y la teleoperación inmersiva de equipos.
 - Automatización / remotización de ciertos procesos de mantenibilidad permitiendo disminuir el tiempo de mantenimiento de equipos críticos.
 - Centros integrados de operación que gestionen las operaciones mina-planta y operen a distancia los equipos tele-operados y controlen los equipos autónomos.
 - Desarrollo de sistemas para la gestión del cambio y asegurar la implementación.
 - Minería in situ.
-
- A todo lo ya mencionado se suma a gestión de las relaciones laborales el efecto de la pandemia. En el artículo de investigación "Pandemia, gestión de la crisis y relaciones laborales: presente y futuro de la minería chilena" de la Escuela de Administración de la Universidad Católica se el efecto de la actual crisis sanitaria y las medidas que ha debido adoptar la industria minera.
 - La investigación de la Universidad Católica señala que la adopción de medidas sanitarias hace imprescindible el diálogo laboral al interior de las compañías mineras e implica la revisión de la madurez de los vínculos entre empleadores y sindicatos para enfrentar estos cambios y darles sustentabilidad futura.
 - La crisis aunque ha puesto un paréntesis en la necesidad de encarar los retos permanentes que enfrenta el sector, a los que se debe hacer frente más temprano que tarde, ha agregado una lista respecto a estándares de seguridad y salud ocupacional que se convertirán en permanentes. A continuación se resumen los puntos relevantes de esta investigación:
 - Medidas sanitarias: en muchas faenas se ha disminuido la dotación de trabajadores con el propósito de resguardar el distanciamiento físico, operando con personal reducido para tareas indispensables e implementado el trabajo remoto, logrando contener los contagios y mantener la continuidad operacional con mínimas de producción. No obstante también hay costos, los trabajadores además de ver su salud comprometida por la exposición al virus, se ven exigidos por la extensión de sus jornadas y turnos de trabajo. Lo anterior es particularmente evidente en los turnos de 7x7 y 14X14 y turnos de noche, los que provocan un cansancio creciente y acumulativo y a ello se puede agregar el hecho de que en no pocos casos, los trabajadores en régimen de 7X7 y 14X14 no utilizan el descanso apropiadamente, por cuanto muchos de ellos desarrollan un segundo trabajo en aquellos días que no se encuentran en faena.

Se agregan a los costos las medidas de sanitización, la adquisición de test de detección rápida de casos, la segregación en el transporte y los elementos de protección personal específicos para prevenir contagios.

- Incorporación de tecnología: “el sector minero es uno de profundos contrastes. Junto a los significativos avances en materia de salud y seguridad laboral, en el cual ejerce un liderazgo mundial, se mantienen modelos operacionales muy tradicionales, con insuficiente incorporación de tecnología, si se le compara con otras economías mineras”. El ritmo de crecimiento de nuevas tecnologías, el aumento en las brechas de productividad y la gestión de la pandemia obligan a una aceleración y robustecimiento de los procesos de cambio organizacional y tecnológico.
- Productividad: el sector está percibiendo que con el equipamiento e instrumental hoy disponible y una menor cantidad de personal en faena, particularmente en los niveles de supervisión, sus volúmenes de producción no han disminuido. Si a esto se agrega el efecto de la aceleración de la tecnología es posible imaginar un escenario futuro con modelos operativos intensivos en tecnología, con dotaciones operacionales más ajustadas de manera permanente y el desplazamiento y reconversión de trabajadores hacia el diseño, implementación y gestión de dichas nuevas tecnologías.
- Relaciones laborales: las transformaciones que están teniendo lugar, requieren de procesos de cambio complejos que afectan intereses diversos. Integrando el foco sanitario, el dialogo de los diversos stakeholders de la industria debe apuntarse a un equilibrio entre lo económico y el desarrollo sostenible y sustentable de esta industria.

- Los cambios tecnológicos y productivos de la industria minera también requieren un dialogo inclusivo respecto a temática de género. Particularmente el sector minero se percibe generalmente como un rubro masculino donde la mujer tiene una participación menor comparada con otras actividades económicas del país.
- Un hecho no menor es el que se menciona en el estudio “Caracterización del mercado laboral minero en Chile” elaborado por COCHILCO: “Hasta 1996 las mujeres tenían prohibido el ingreso a faenas mineras, tanto por una restricción en el Código del Trabajo que les impedía desempeñar trabajos dentro de las minas, como por creencias dentro del rubro de que las mujeres traerían mala suerte dentro de las faenas”.
- Y aunque han pasado 24 años desde ese entonces, y pese a los esfuerzos de política pública y al propio esfuerzo de las mujeres por ser visibilizadas y valoradas, la industria minera, luego de la industria de la Construcción, tiene el menor porcentaje de mujeres entre sus trabajadores con tan sólo un 9% de participación femenina.

Participación laboral femenina por industria año 2019



Fuente: Comisión Chilena del Cobre COCHILCO – Caracterización del mercado laboral minero en Chile abril 2020.

- La dotación de mujeres ha pasado de 6,4% en el año 2010 a un 8,7% en el año 2019. Si bien, la participación de mujeres es menor, se observa que en periodos de reducción de personal disminuyen en mayor proporción los hombres que las mujeres, y en periodos de mayor contratación de personal se contrata con mayor tasa a mujeres que hombre, pero vale recordar que aun así, la cantidad de mujeres en comparación apenas roza el 9%.
- COCHILCO estima en su investigación que de los 65.112 empleos creados en el sector de explotación de minas y canteras creados en el decenio comprendido entre los años 2010 y 2019, 9.766 corresponden a mujeres y 55.346 corresponden a hombres. Sólo el 15% de los empleos generados en el sector en los últimos diez años fueron ocupados por mujeres.

Composición de trabajadores de la minería por género y su tasa de crecimiento				
Año	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres	Tasa de crecimiento Mujeres	Tasa de crecimiento hombres
2010	6,4%	93,6%		
2011	6,4%	93,6%	7%	7%
2012	7,3%	92,7%	37%	19%
2013	7,4%	92,6%	-1%	-3%
2014	7,6%	92,4%	11%	9%
2015	7,9%	92,1%	0%	-5%
2016	8,0%	92,0%	-7%	-9%
2017	8,1%	91,9%	0%	-1%
2018	8,4%	91,6%	10%	5%
2019	8,7%	91,3%	12%	9%

Fuente: Comisión Chilena del Cobre COCHILCO – Caracterización del mercado laboral minero en Chile abril 2020.

- Según el tamaño de la empresa, la mayor participación femenina se encuentra en la gran minería con un 8,8% del total, le sigue la mediana minería con un 8,1% y la pequeña minería con un 4,6%

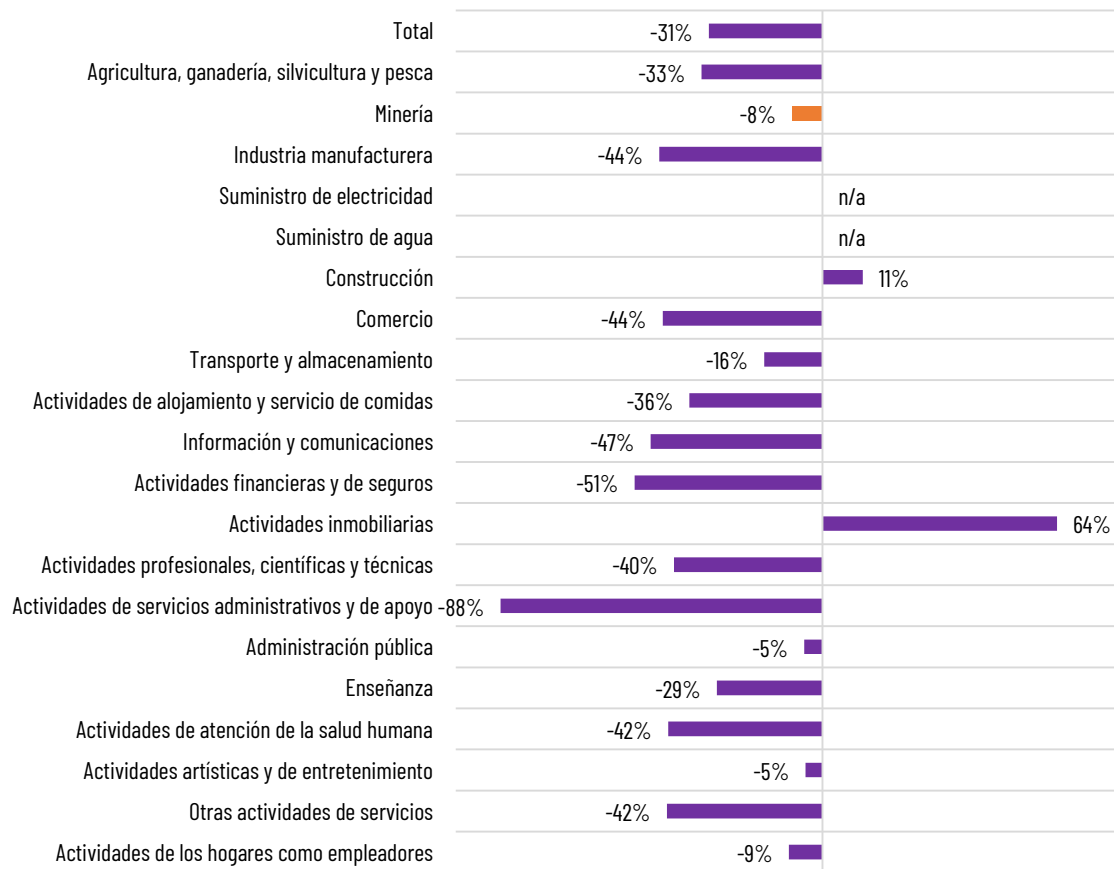
- La brecha salarial también es un elemento de interés: De acuerdo a datos de la Encuesta Suplementaria de Ingresos 2018 del Instituto Nacional de Estadísticas, la minería (Explotación de Minas y canteras) presenta el mayor ingreso medio con un promedio de \$1.078.930, los hombres ganan en promedio \$1.090.489 y las mujeres \$1.001.506, con ello la brecha se calcula en \$88.983 en favor de los hombres con un indicador de brecha salarial de 8%, uno de los menores índices en el país.

Ingreso Medio por actividad económica 2018 (en pesos, \$)

	Total	Hombres	Mujeres	Brecha
Total	573.964	652.397	474.911	-177.486
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	358.086	386.613	268.650	-117.963
Minería	1.078.930	1.090.489	1.001.506	-88.983
Industria manufacturera	566.918	650.121	398.050	-252.071
Suministro de electricidad	1.179.704	1.240.044	-	-
Suministro de agua	525.050	504.112	-	-
Construcción	554.260	549.816	610.697	60.881
Comercio	440.597	535.820	343.887	-191.933
Transporte y almacenamiento	545.355	560.181	473.765	-86.416
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	376.259	459.150	322.717	-136.433
Información y comunicaciones	879.158	1.000.181	588.610	-411.571
Actividades financieras y de seguros	1.066.015	1.392.614	846.690	-545.924
Actividades inmobiliarias	747.926	596.657	1.075.307	478.650
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1.075.307	1.252.567	817.204	-435.363
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	552.627	806.893	321.880	-485.013
Administración pública	840.905	858.527	816.881	-41.646
Enseñanza	661.462	798.622	608.505	-190.117
Actividades de atención de la salud humana	697.226	918.793	625.398	-293.395
Actividades artísticas y de entretenimiento	396.968	403.391	385.006	-18.385
Otras actividades de servicios	348.906	427.551	279.527	-148.024
Actividades de los hogares como empleadores	246.456	267.215	244.750	-22.465

Fuente: Elaborado en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas – Encuesta Suplementaria de Ingresos 2018.

Indicador de brecha salarial 2018 según actividad económica



Fuente: Elaborado en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas – Encuesta Suplementaria de Ingresos 2018.

- La escolaridad de las mujeres es en promedio más alta que sus pares del mismo rubro, y tanto mujeres como hombres del sector minero tienen en promedio más años de escolaridad

Promedio de años de escolaridad por género y sector

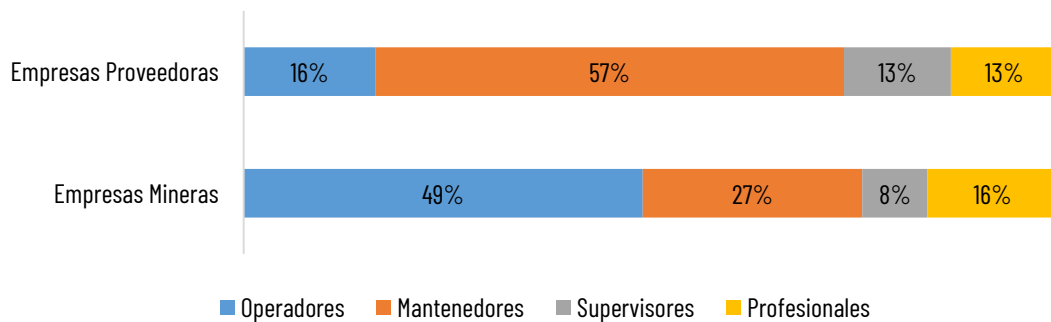
Promedio de escolaridad	2013	2015	2017
Sector minero			
Hombre	12,35	12,47	12,89
Mujer	13,81	13,83	13,85
Sectores no mineros			
Hombre	10,85	11,09	11,25
Mujer	10,64	10,87	11,07

Fuente: Comisión Chilena del Cobre COCHILCO – Caracterización del mercado laboral minero en Chile abril 2020.

- Otro de los desafíos que se presentan en la industria minera es orientar los esfuerzos de capacitación hacia una minería sustentable, con mayor intensidad en el uso de tecnologías, incluyente y nuevas modalidades de capacitación con nuevas imposiciones sanitaras.
- En cifras obtenidas del estudio* "Fuerza laboral de la gran minería chilena 2019 - 2028" del Consejo Minero, al año 2019 el 49% de los trabajadores de las empresas mineras son operadores, en cambio, en las empresas proveedoras el mayor porcentaje de trabajadores corresponde a mantenedores con un 57%.

* El estudio utilizó la información demográfica y laboral entregada por 13 empresas mineras (43.942 personas) y 17 empresas proveedoras (17.336 personas).

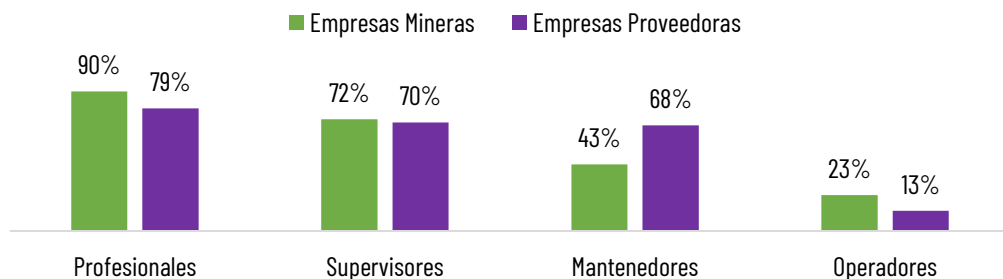
Distribución de trabajadores por estamento



Fuente: Consejo Minero - Fuerza laboral de la gran minería chilena 2019 - 2028.

- Por estamento, los Profesionales son los que presentan mayor porcentaje de trabajadores con educación superior, y es el estamento de Operadores los que tiene menor cantidad de trabajadores con educación superior.

Trabajadores con educación superior por estamento



Fuente: Consejo Minero - Fuerza laboral de la gran minería chilena 2019 - 2028.

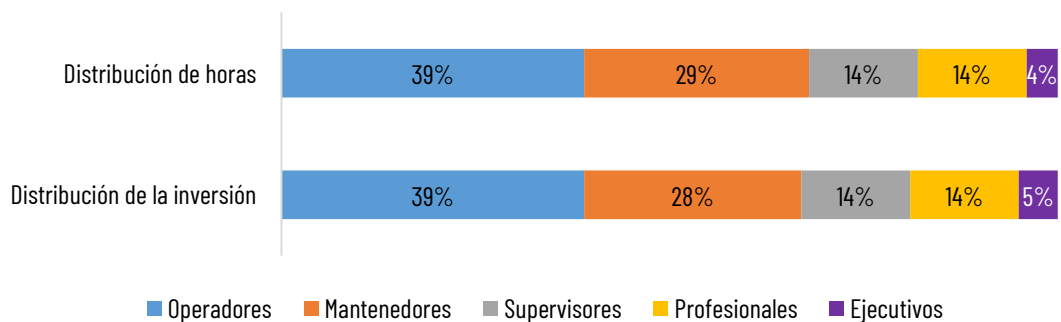
- El Consejo Minero expone en su estudio diversos indicadores de capacitación en los que se muestra que el promedio de horas de capacitación, al año 2019, es de 29,9 horas por trabajador con una inversión promedio por trabajador de \$308 mil. Se aprecia que el mayor porcentaje de inversión y horas de capacitación se destina a capacitar al estamento de trabajadores de Operadores. Y según metodología, en lo global, el 67% de la capacitación se realiza en sala, 25% en el puesto de trabajo y sólo un 8% se realiza mediante la metodología E-learning.

Indicadores de Capacitación

	2017	2019
Horas promedio de capacitación por trabajador (Horas de capacitación / dotación)	31,1 hrs.	29,9 hrs.
Participación promedio por persona (Asistentes / dotación)	2,3	2,4
Índice de capacitación (Horas de capacitación / horas totales trabajadas)	1,55%	1,36%
Inversión promedio por trabajador (Inversión / dotación)	\$231.320	\$308.609
Costo promedio por capacitación (Inversión / hora de capacitación)	\$8.498	\$10.920
Costo promedio por participante (Inversión por asistente)	\$126.228	\$183.476

Fuente: Consejo Minero - Fuerza laboral de la gran minería chilena 2019 - 2028.

Distribución de la inversión y horas de capacitación



Fuente: Consejo Minero - Fuerza laboral de la gran minería chilena 2019 - 2028.

Distribución de las capacitaciones según metodología



■ En sala (off the job) ■ En el puesto de trabajo (on the job) ■ E-learning

Fuente: Consejo Minero - Fuerza laboral de la gran minería chilena 2019 - 2028.

- Una etapa previa a integrarse a la industria minera constituye la formación educacional en centros destinados a ello. Al año 2018, la investigación del Consejo Minero, estima el 84 mil estudiantes matriculados en programas mineros.
- De esta matrícula de más de 84 mil estudiantes, el 46% se atribuye a universidades, 33% a Institutos Profesionales y 21% a Centros de Formación Técnica.

Distribución matrícula total de programas mineros 2018



■ Universidades ■ IP ■ CFT

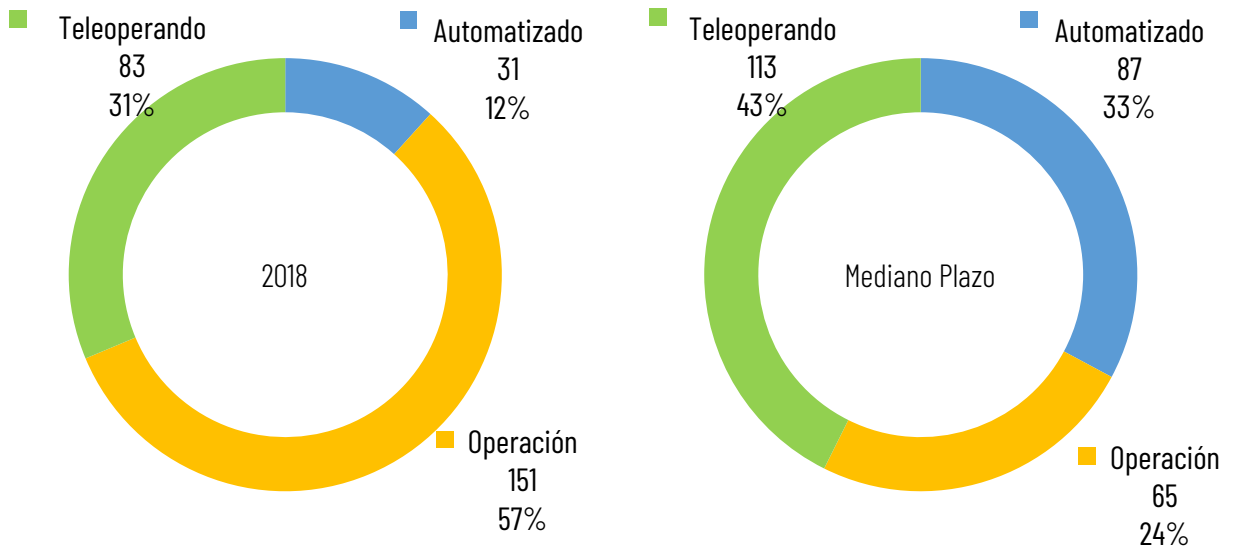
Fuente: Consejo Minero - Fuerza laboral de la gran minería chilena 2019 - 2028.

- El análisis de la oferta formativa realizado por el Consejo Minero obtuvo interesantes resultados como:
 - En la minería se percibe un ajuste a partir del año 2016, cuando las matrículas de primer año de los programas asociados al sector disminuyen en alrededor de 5.000 personas respecto del año anterior, en parte por el aumento de información disponible y también por condiciones estructurales del mundo formativo en el país.

- Las casi 20 mil personas que egresarán de programas relevantes para la industria siguen estando concentradas en las áreas de Geología y Extracción. Procesamiento y Mantenimiento -que ha sido históricamente el área con mayor demanda de trabajadores- es donde se proyecta el menor número de egresados atraídos.
- Dado que el problema de la baja oferta disponible en perfiles de Operadores y Mantenedores no se debe a un descalce de matrícula, es necesario mejorar las tasas de atracción y el alineamiento a los programas de la industria. Esto podría lograrse si se aborda con la formación en oficios en OTEC con Sello de Calidad CCM.
- La decisión de invertir en capacitación presenta el dilema de capacitar para actividades que se requieren a corto plazo o capacitar para actividades de mediano y largo plazo, considerando que en la minería estos plazos suelen ser distintos al del resto de la industria, sin embargo la evolución tecnológica podría forzar ciertos ámbitos de capacitación. El estudio "Revolución Tecnológica 4.0 y Capital Humano" realizado por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile indica que según información de la OCDE se ha estimado que un trabajador promedio chileno tiene un 55% de probabilidades de que sus labores sean automatizadas, lo que implica una necesidad urgente de desarrollar nuevas habilidades.
- Este aspecto se trata el estudio del Consejo Minero "Impacto de las nuevas tecnologías en las competencias requeridas por la industria minera" que dimensiona la transformación del trabajo que requiere la minería considerando a mediano plazo la evolución tecnológica y a largo plazo la transformación digital.
- El estudio estima los posibles cambios en las competencias en base a los requerimientos y evolución tecnológica a mediano plazo, para ello considera los procesos de extracción, procesamiento y mantenimiento; estos tres procesos incluyen 76 perfiles ocupacionales los que a su vez se traducen en 265 competencias.
- El cambio de una operación manual o teleoperada a una automatizada requiere que las competencias evolucionen. El estudio establece que los requerimientos de competencias a evolucionaran de la siguiente forma:
 - Aumento de 43% a un 76% en competencias asociadas a la Automatización y Teleoperación.

- Incremento de un 36% (de 83 a 113) de competencias asociadas al nivel tecnológico Teleoperado.
- Incremento de un 180% (de 31 a 87) de competencias asociadas al nivel tecnológico Automatizado.
- Disminución de funciones Operadas en torno al 57% (de 151 a 65 competencias).

Evolución de requerimientos de competencias a mediano plazo



Fuente: Consejo Minero - Impacto de las nuevas tecnologías en las competencias requeridas por la industria minera.

- A largo plazo, el posible impacto de la transformación digital implica que al menos el 80% deban evolucionar.

Impacto de la Transformación Digital en las competencias
De un total de 265 competencias analizadas, los resultados son:
80% tiene un potencial de cambio a futuro.
40% presenta un mayor potencial de Automatización.
40% deberían sufrir ajustes.
20% no debieran sufrir cambios.

Fuente: Consejo Minero - Impacto de las nuevas tecnologías en las competencias requeridas por la industria minera.