

# El empleo minero en México: situación actual y tendencias

Isidro Téllez Ramírez<sup>1</sup>

María Teresa Sánchez Salazar<sup>2</sup>

## Resumen

Hasta finales de la década de 1990, los trabajadores eran todavía una de las principales temáticas en la agenda de los estudios sobre la minería mexicana. Con el ingreso de empresas extranjeras y la emergencia de operaciones y proyectos mineros registrada en las primeras décadas del siglo XXI, numerosos científicos sociales redireccionaron su interés hacia el análisis de las consecuencias ambientales y sociales negativas derivadas del desarrollo de esta actividad, en especial de la llamada megaminería de tajo a cielo abierto. En este sentido, el presente estudio tiene el objetivo de analizar la situación actual y las tendencias del empleo en el sector minero-metalúrgico de México, considerando diversos indicadores: variación anual del número de trabajadores, participación relativa del trabajo minero respecto al empleo nacional, distribución regional, empleo por subsector, rama, género y tipo de situación contractual, así como las horas trabajadas por tipo de contrato. La metodología consistió en la revisión de estadísticas oficiales, la crítica de fuentes científicas sobre la temática y la representación cartográfica de los resultados. Se concluye que existe una inclinación por continuar con los bajos incrementos en las remuneraciones y reducir la participación del trabajo minero respecto al empleo nacional como efecto de la agudización de la mecanización y la automatización de la minería mexicana.

**Conceptos clave:** Empleo minero; minería de metales preciosos; subcontratación laboral.

## Introducción

Hasta finales de la década de 1990, los trabajadores eran todavía una de las principales temáticas en la agenda de los estudios sobre la minería mexicana. Economistas, antropólogos, sociólogos, geógrafos, entre otros científicos sociales, fueron atraídos por los cambios registrados en las condiciones laborales, primero, a raíz de la mexicanización del sector y, después, por su apertura y privatización como parte de la instauración del modelo económico neoliberal (Reygadas, 1988; Sánchez-Salazar, 1990; Sánchez, 1993). Entre ellos destacan los estudios de Juan Luis Sariago Rodríguez, referente obligado en el análisis de la minería del siglo XX y uno de los pioneros en discutir los efectos de la subcontratación laboral en esta actividad (Sariago, 1982 y 1988).

Con el ingreso de empresas extranjeras al panorama minero nacional y la emergencia de nuevas operaciones y proyectos mineros registrada en las primeras décadas del siglo XXI, numerosos científicos sociales redireccionaron su interés hacia las consecuencias ambientales y sociales negativas derivadas de esta actividad, en especial de la llamada megaminería de tajo a cielo abierto. Desde los conceptos de extractivismo y/o acumulación

---

<sup>1</sup> Doctor en geografía, UNAM, Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM, Becario del Instituto de Investigaciones Económicas, asesorado por la Dra. Josefina Morales Ramírez, isidrotr@gmail.com

<sup>2</sup> Doctora en geografía, Instituto de Geografía, UNAM, mtss@geografia.unam.mx

por despojo, esta literatura ha contribuido al entendimiento de la conflictividad y de los movimientos sociales derivados de las afectaciones ambientales, así como brindado evidencias de la explotación intensiva de los territorios donde se emplazan las actividades mineras (Sacher, 2015; Tetreault, 2015).

De manera que, si bien existen trabajos recientes de notable relevancia tanto a escala nacional (Azamar, 2017; Fundar, 2019; Casado y Sánchez-Salazar, 2019) como sobre casos concretos (Reygadas y Sariago, 2009; Uribe, 2017); en general el empleo minero es una temática que quedó relegada de los estudios sobre este sector.

La presente investigación, de tipo histórica, busca contribuir con esta última literatura por medio del análisis de la situación actual y las tendencias del empleo en el sector minero-metalúrgico de México, en especial de la minería de metales preciosos. Para lograr este objetivo se revisaron diversos indicadores: variación anual del número de trabajadores, participación relativa del trabajo minero respecto al empleo nacional, distribución regional, empleo por subsector, rama, género y tipo de situación contractual, así como las horas trabajadas por tipo de contrato. La metodología consistió en la revisión de estadísticas oficiales, principalmente de los Censos Económicos elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la crítica de fuentes científicas sobre la temática y la representación cartográfica de los resultados.

De esta manera, además de la introducción, el artículo se divide en cuatro apartados. En el primero se expone la situación actual del empleo minero, enfatizando en los aspectos paradójicos que lo caracterizan a nivel mundial. En el segundo apartado se analizan los rasgos y tendencias de las remuneraciones percibidas por los trabajadores mineros. En el tercero se revisan las características de la subcontratación laboral en el sector, en especial en la minería de oro y plata. Por último, en el cuarto apartado, se discuten las principales tendencias del trabajo minero en el contexto de la pandemia por COVID 19. A partir de los hallazgos, se concluye que existe una inclinación por continuar con los bajos incrementos en las remuneraciones y reducir la participación del trabajo minero respecto al empleo nacional como efecto de la agudización de la mecanización y la automatización de la minería mexicana.

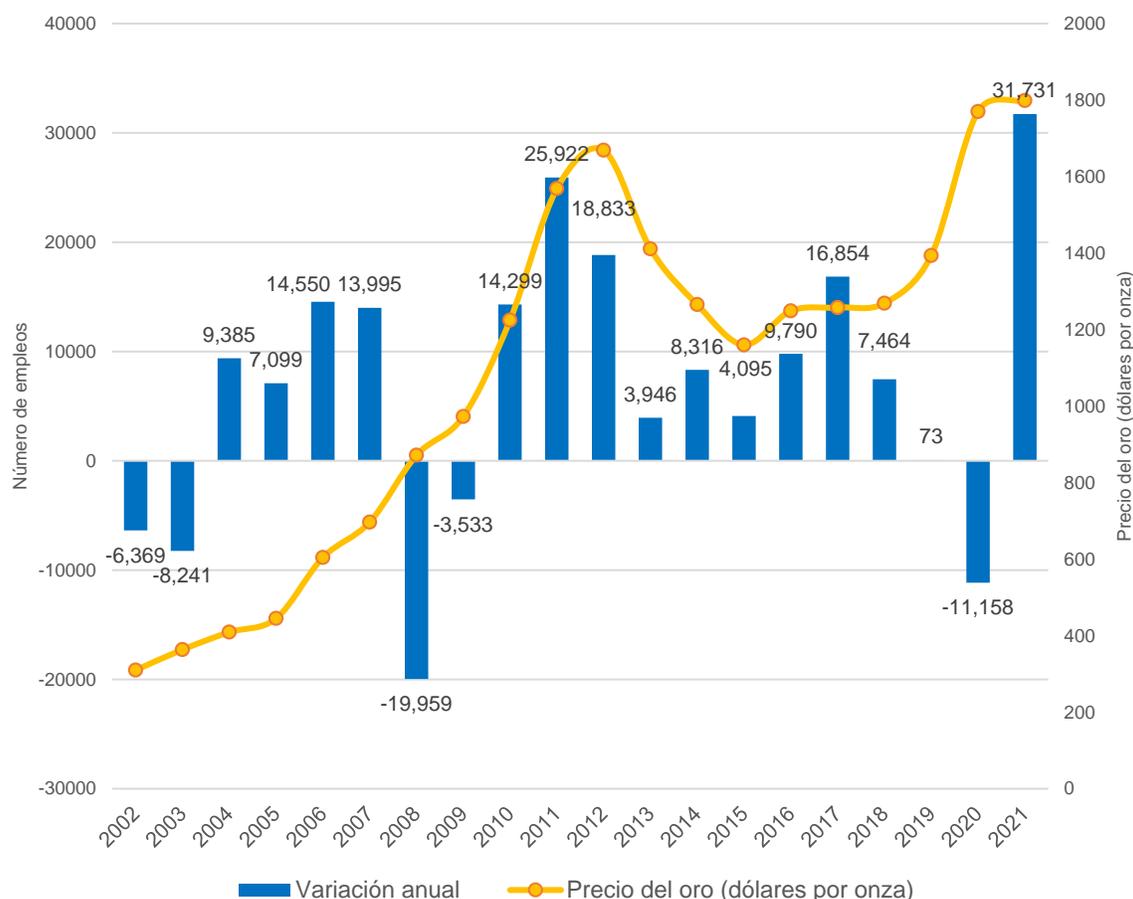
### **Las paradojas del empleo minero**

El Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2021) señala que, en 2021, el sector minero-metalúrgico generó 31 731 empleos nuevos, sumando un total de 379 093 puestos de trabajo directos. La Cámara Minera de México (CAMIMEX, 2021) indica que a esta cifra se deben sumar 2 millones de empleos indirectos que también genera esta actividad. En sus informes anuales esta agrupación empresarial señala además que los empleos generados son uno de los principales impactos positivos de la minería. Y en efecto, el empleo minero desempeña un papel crucial en zonas remotas y aisladas, donde otras opciones de trabajo son mínimas, inexistentes o, en algunos casos, se encuentran ligadas a la economía criminal (Galindo, 2005). También porque el trabajo en las minas demanda algunos servicios que pueden ser proporcionados por proveedores locales.

La CAMIMEX, sin embargo, olvida exponer en sus informes la variación anual del empleo tanto en términos absolutos como relativos, es decir, su dinámica real, además de omitir las cifras de otros aspectos de la minería mexicana como la subcontratación laboral.

Por lo que si bien la generación de vacantes es importante para algunas comunidades, es necesario tener una panorámica lo más amplia posible de la situación actual del empleo en este sector económico.

Gráfica 1. Variación anual en el número de trabajadores en el sector minero-metalúrgico nacional, 2001-2021



Fuente: elaboración propia con datos del SGM (varios años).

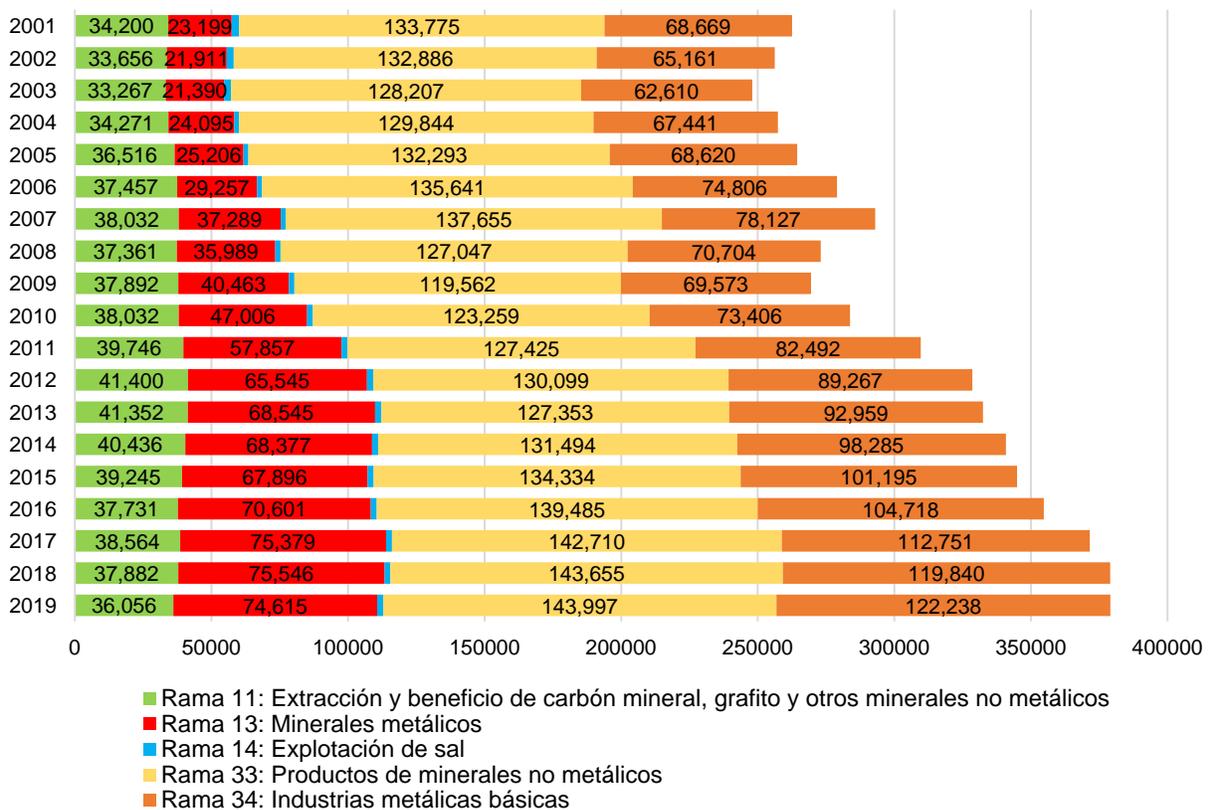
De esta manera, lo primero que se debe señalar es que, a nivel nacional, el número de empleos en la minería se caracteriza por presentar un comportamiento volátil. La gráfica 1 muestra la variación en los puestos generados por el sector (eje vertical izquierdo) en relación con la cotización del oro (eje vertical derecho), metal que tiene una relación valor/volumen mayor respecto a otros minerales. Por ejemplo, en 2020 el valor de una onza de oro fue 86 veces mayor al de una onza de plata (CAMIMEX, 2021).

Se puede observar que el número de plazas registró incrementos notables durante el periodo 2001-2021. Por ejemplo, en 2012 se abrieron alrededor de 26 mil fuentes de trabajo nuevas, estimuladas por el aumento del precio del oro que alcanzó los 1 669 dólares por onza el mismo año. De igual forma, como efecto de un nuevo e histórico repunte del valor del metal áureo de 1 799 dólares por onza, en 2021 se crearon 31 731 empleos nuevos. En contraste, durante el mismo periodo también se presentaron caídas estrepitosas como en 2008 cuando

se perdieron cerca de 20 mil puestos de trabajo por efecto de la crisis de las hipotecas *subprime* en Estados Unidos, principal destino de las exportaciones mineras de México. Asimismo, en 2019, previo a la pandemia por la COVID-19, se generaron 73 puestos de trabajo nuevos respecto al año anterior, perdiéndose en 2020 poco más de 11 mil empleos por efecto de dicha crisis sanitaria.

Esta drástica fluctuación del empleo minero se explica principalmente por dos razones: a) la minería es una actividad altamente condicionada por las oscilaciones de la economía global, en tanto los precios de los principales minerales son fijados a nivel internacional; y b) por el ciclo de vida de la explotación minera que, dependiendo del yacimiento, el tipo de minado (superficial o subterráneo) y del mineral a extraer, puede durar de seis a veinte años, periodo de tiempo que crea la ilusión de trabajo permanente al ofrecer oportunidades de empleo abundantes durante la fase de construcción de la mina y de la planta de concentración primaria (en promedio con una duración de uno a tres años), pero conforme avanza el tiempo se verifica una reducción drástica de los empleos, ya que las fases de extracción y beneficio son intensivas en capital pero no en mano de obra.

Gráfica 2. Personal ocupado en el sector minero-metalúrgico, 2001-2019



Fuente: elaboración propia con datos de SGM (varios años).

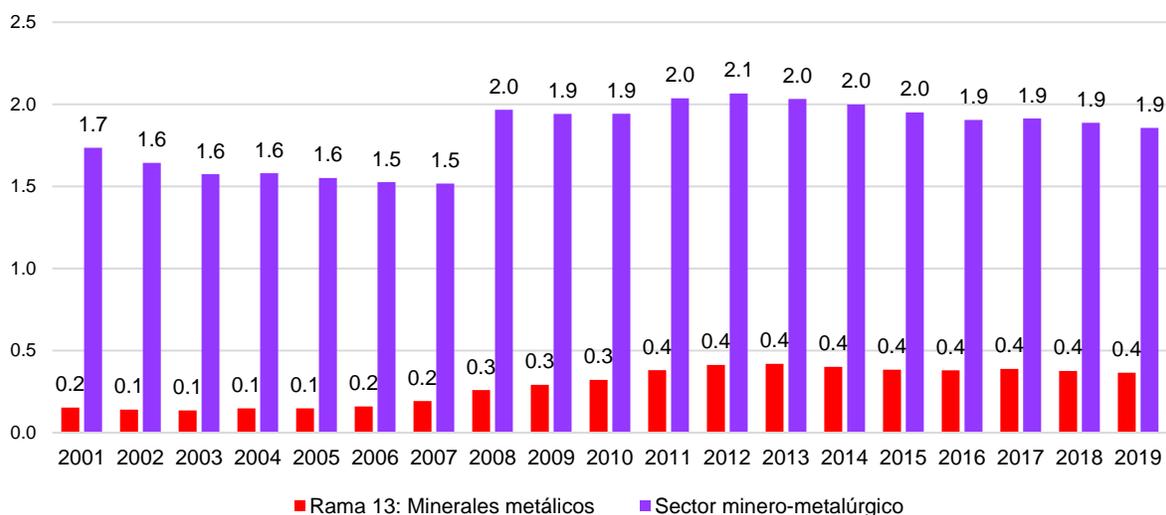
Ahora bien, en el informe *Las actividades extractivas en México. Desafíos para la 4T*, Fundar denuncia que las empresas agrupadas en la CAMIMEX “tergiversan e inflan” las cifras sobre el trabajo minero (Fundar, 2019: 168). Empero, esta organización civil analiza únicamente los datos referentes a las industrias extractivas, lo que incluye la extracción de

minerales metálicos y no metálicos, los servicios relacionados con la minería, y la extracción de petróleo y gas; pero excluye el empleo generado por las industrias que fabrican bienes con base en minerales no metálicos (excepto del petróleo y del carbón mineral) y las industrias metálicas básicas, las cuales realizan procesos siderúrgicos y metalúrgicos.

En la gráfica 2 se observa que si se suman los puestos de trabajo generados por estas dos últimas ramas se obtiene que, en conjunto, contribuyeron con 266 235 puestos, es decir, 71% del empleo minero nacional en 2019. La extracción y beneficio de carbón mineral, grafito y minerales no metálicos (36 056) y la explotación de sal (2 187), sumaron en conjunto 11% del total; mientras que los puestos en la minería metálica, rama que la literatura ha identificado como la que presenta un mayor impacto sobre el ambiente, pasaron de una participación de 13% en 2001 a representar 20% (74 615) en 2019. Por lo que el segundo aspecto que caracteriza al trabajo minero en México es que el grueso de los empleos es generado por las actividades metalúrgicas y no por las extractivas.

El tercer aspecto que caracteriza al empleo minero es el reducido aporte al empleo total generado en el país. La gráfica 3 indica precisamente esta exigua participación relativa. Los puestos generados por el sector minero-metalúrgico representaron en promedio 1.8% del empleo nacional durante el periodo 2001-2019, mientras que la minería metálica generó en promedio únicamente 0.3% en el mismo lapso. Ambas cifras son inferiores incluso al el empleo producido por el sector agropecuario que, en 2018, contribuyó con 3.5% de los puestos de trabajo en México (Fundar, 2019).

Gráfica 3. Participación del empleo minero en el total nacional, 2001-2019



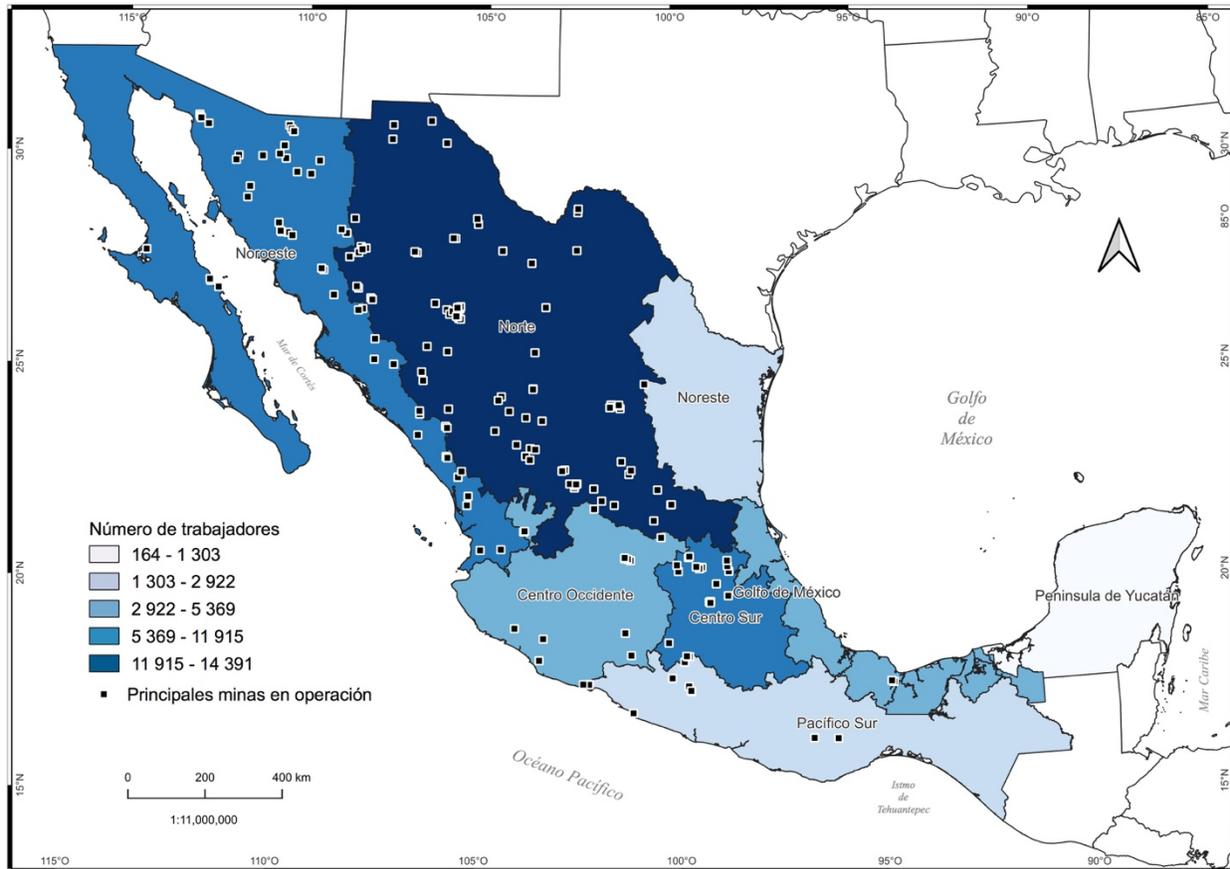
Fuente: elaboración propia con datos de SGM (varios años).

Este rasgo no es exclusivo de nuestro país. De acuerdo con cifras del International Council on Mining & Metals (ICMM, 2016), a nivel mundial la industria minera aporta entre 1 y 2% del empleo total, debido a que esta actividad se caracteriza por la elevada tecnificación y automatización de sus operaciones, en especial de las grandes empresas.

Desde el punto de vista regional, el cuarto aspecto a resaltar del empleo minero es su concentración geográfica. Como se puede apreciar en el mapa 1, la Región Norte concentró

en 2020 el mayor número de trabajadores asegurados del sector con 53 636, lo que significa 42% del personal ocupado total. Zacatecas fue la entidad que proporcionó el mayor número de plazas al interior de esta región económica con 13 712. La Región Noroeste ocupó el segundo sitio con 23 314 trabajadores (18.4%), principalmente por el empleo generado en el estado de Sonora (14 391). Gracias a los puestos abiertos en Hidalgo y México, la Región Centro Sur se posicionó en el tercer lugar con 13 262 trabajadores (10.5%).

Mapa 1. Personal asegurado en el IMSS en el sector minero-metalúrgico, según Región Económica, 2021



Fuente: elaboración propia con datos de STPS (2021).

Por su parte, las regiones Noreste, Centro Occidente, Pacífico Sur, Península de Yucatán y Golfo de México, esta última por el empleo generado en Tabasco (5 369) y Veracruz (4 272), participaron en conjunto con 29% del personal minero nacional (36 604). Lo anterior indica que las regiones Norte y Noroeste, históricamente mineras y donde en la actualidad se concentra el mayor número de operaciones extractivas del país, es donde se genera el grueso de las plazas ofertadas en el sector. Por el contrario, las regiones vinculadas con entidades petroleras tienen un impacto menor en la generación de empleo que aquellas donde se explotan minerales metálicos.

### La contradicción en las remuneraciones mineras

En 2019 el ingreso promedio mensual percibido por un trabajador minero fue de 804 dólares (a un tipo de cambio de 19.8 pesos por dólar), cifra 34.8% superior al promedio nacional que ese mismo año ascendió a 597 dólares (Casado y Sánchez-Salazar, 2019). Sin embargo, cuando se compara a nivel mundial el salario de un minero mexicano es prácticamente siete veces inferior al percibido por los mineros de Canadá (5 560), principal inversor extranjero en México en el sector minero-metalúrgico (Casado & Sánchez-Salazar, 2019).

A este rasgo paradójico, calificado por ProMéxico de “incentivo para invertir” en la minería mexicana (ProMéxico, 2010: 2), se suma que México es uno de los países cuyos mineros laboran una mayor cantidad de horas, 47.7 horas por semana, tiempo superado solamente por sus pares de Hong Kong y Perú que cumplen con 50 y 54 horas por semana, respectivamente (González, 2011). Dicho con otras palabras, los mineros mexicanos laboran durante una jornada mayor y por una remuneración menor que los trabajadores de otras naciones.

Cuadro 1. Variación de las remuneraciones en la minería de metales preciosos, 2003-2018

| Componente   | Variación porcentual |           |           |
|--|----------------------|-----------|-----------|
|  | 2003-2008            | 2008-2013 | 2'13-2018 |
| Total de sueldos al personal administrativo, contable y de dirección | 209.5                | 23.1      | 52.4      |
| Total de salarios al personal de producción, ventas y servicios      | 162.2                | 70.0      | 30.6      |
| Utilidades repartidas a los trabajadores                             | 983.5                | 82.2      | -15.1     |
| Contribuciones patronales a regímenes de seguridad social            | 130.7                | 54.2      | 1.2       |
| Otras prestaciones sociales  | 161.3                | -76.5     | 45.2      |
| Total de remuneraciones  | 200.7                | 49.2      | 23.1      |

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (varios años).

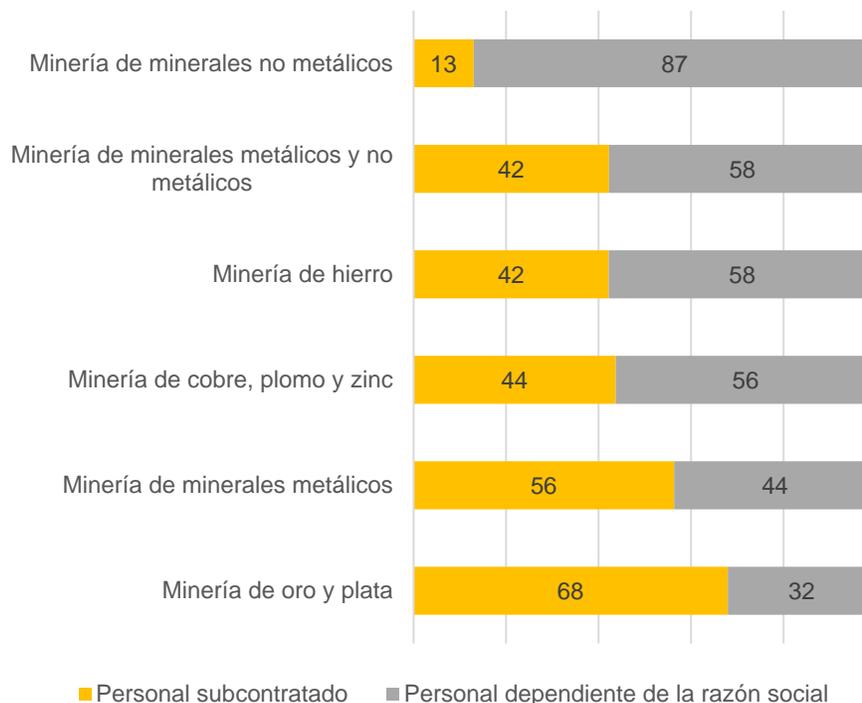
Respecto al contexto nacional, si se revisa la evolución de los componentes de las remuneraciones de únicamente de los trabajadores de la minería de metales preciosos (cuadro 1), se observa que durante el periodo 2003-2018 en esta subrama las utilidades repartidas a los mineros presentaron un variación sustancialmente mayor que el resto de rubros. Después de registrar un incremento de 983.5% en 2008 respecto al 2003, el crecimiento de este derecho laboral pasó a 82.2% en 2013, no obstante que fueron los años en que el precio internacional de los metales preciosos registró máximos históricos. Siguiendo esta tendencia negativa, las utilidades cayeron -15.1% en 2018 a pesar de que la cotización internacional del oro mostraba una clara recuperación (véase gráfica 1).

De igual manera, las contribuciones de las empresas mineras por concepto de seguridad social pasaron de registrar un incremento de 130.7% en 2008 respecto del año 2003, a un aumento de sólo 1.2% en 2018. Esta última situación cobra relevancia en tanto la extracción y beneficio de minerales metálicos está catalogada en México como la actividad económica con la mayor tasa de incidencia de accidentes laborales y enfermedades profesionales por cada 10 000 trabajadores (STPS, 2018).

## La subcontratación laboral

Otro aspecto principal que caracterizan al empleo minero del siglo XXI, en particular al referente a la minería de metales preciosos, es la proporción y el ritmo de crecimiento registrado por los trabajadores subcontratados. En la gráfica 4 se puede observar que de 79 988 trabajadores ocupados en la minería de minerales metálicos y no metálicos en 2018, 42% fueron personal subcontratado y 58% personal dependiente de la razón social.

Gráfica 4. Personal ocupado en el sector minero-metalúrgico, según tipo de contrato, 2018 (% del total)



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (varios años).

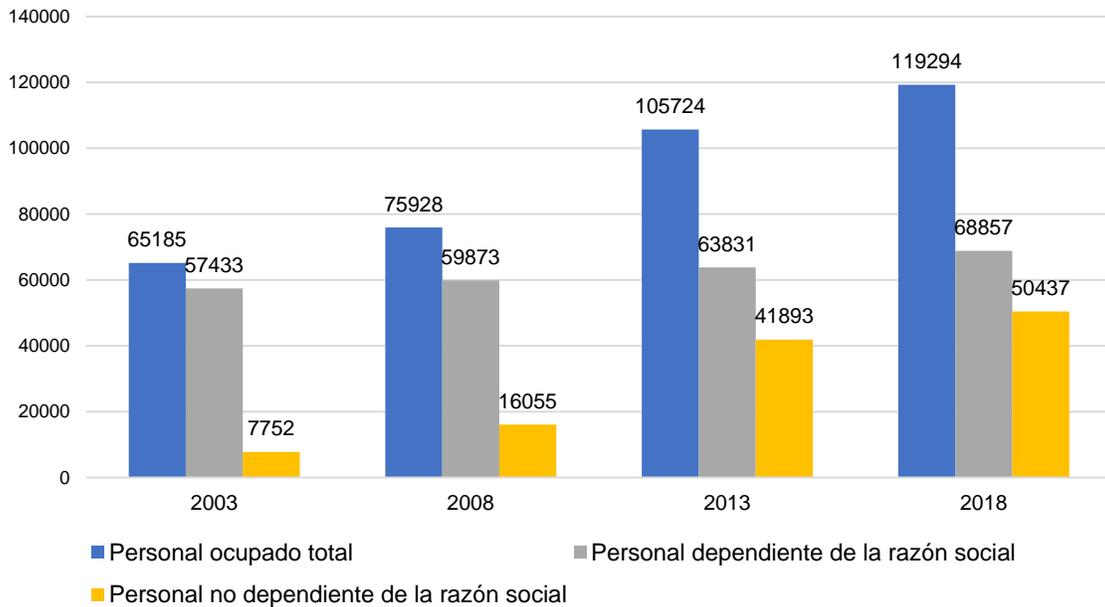
Destaca la minería metálica y, dentro de ella, la minería de metales preciosos, como las actividades que registraron la mayor proporción de trabajadores dependientes de otra razón social o subcontratados, con 56% y 68%, respectivamente. Lo que significa que en la megaminería auroargentífera, la cual genera poco más del 50% del valor de la producción minera nacional, prácticamente siete de cada diez empleos son tercerizados.

Por el contrario, la minería de minerales no metálicos fue el subsector que presentó la menor participación del personal subcontratado del sector, con únicamente 13%. Por su parte, en la minería de metales industriales (hierro, cobre, zinc y plomo), aproximadamente cuatro de cada diez trabajadores se encuentran bajo esta relación contractual.

La subcontratación como esquema laboral hegemónico en la minería de minerales metálicos y no metálicos es reciente. De representar 12% del empleo generado en 2003, este tipo de contratación pasó a significar 42% del personal ocupado total en 2018 (gráfica 5). El

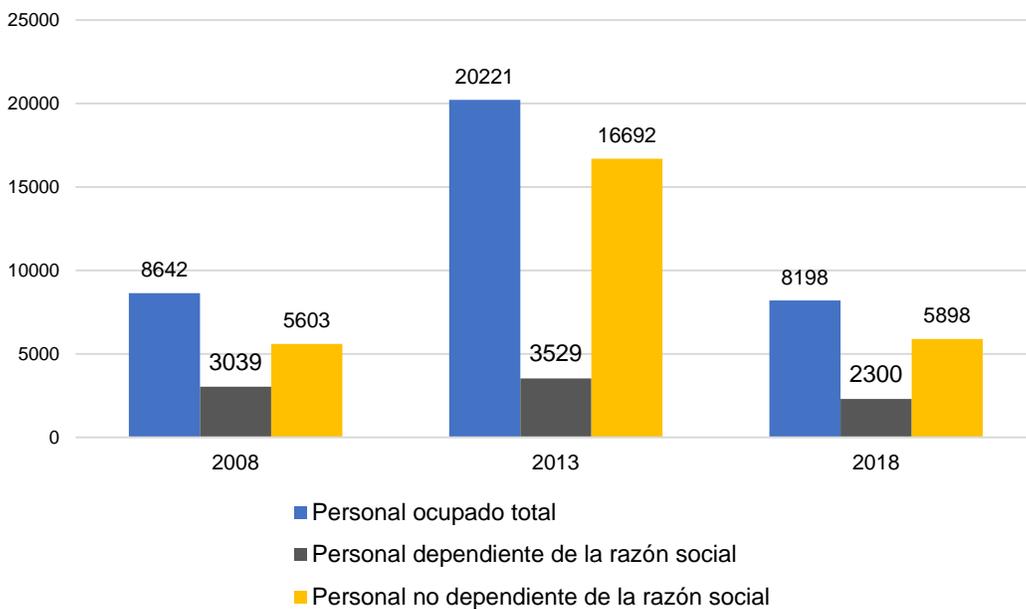
mayor incremento se registró en 2013 cuando se generaron 25 838 puestos nuevos bajo el también llamado régimen de *outsourcing*, cifra siete veces mayor al empleo dependiente de la razón social generado el mismo año.

Gráfica 5. Personal ocupado en la minería de minerales metálicos y no metálicos, según tipo de contrato, 2003-2018



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (varios años).

Gráfica 6. Variación del personal ocupado en la minería de oro y plata, según tipo de contrato, 2003-2018

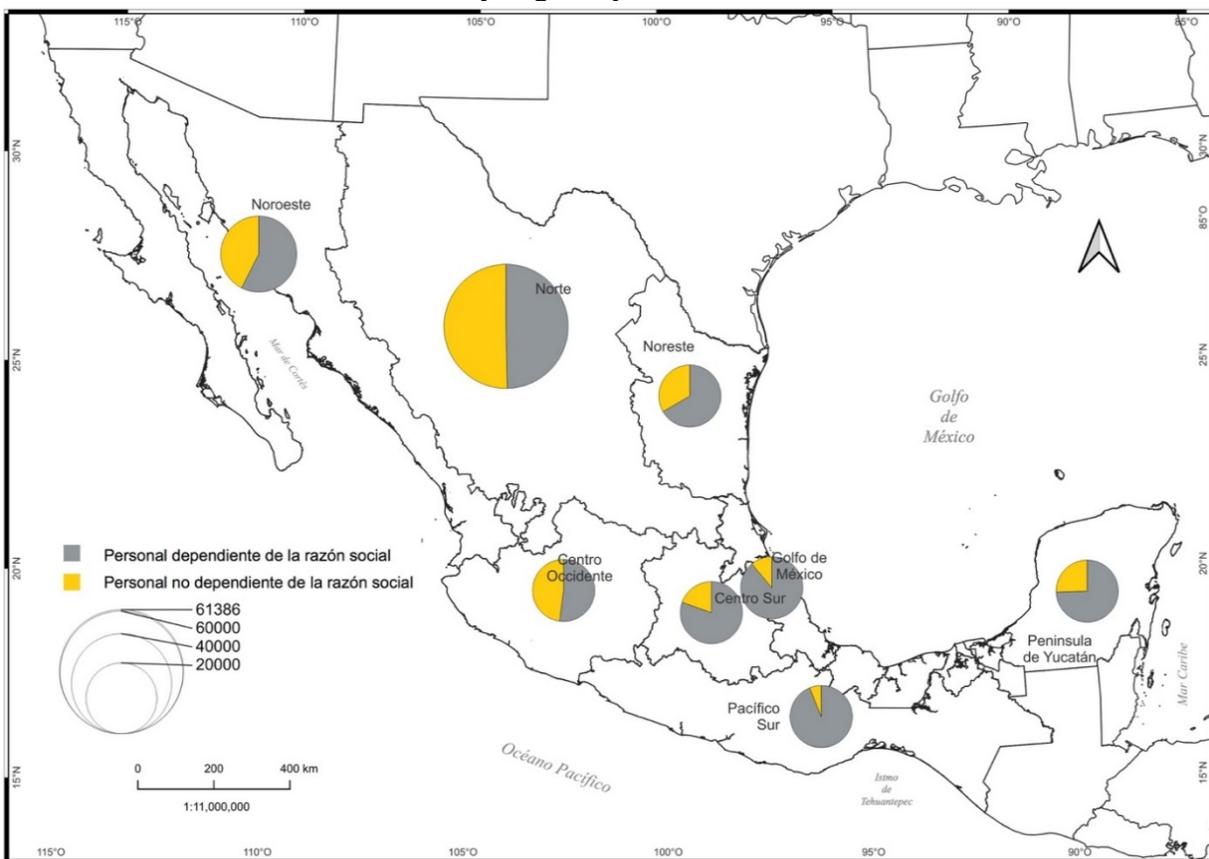


Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (varios años).

Esta tendencia se repite en cuanto al personal ocupado en la minería de oro y plata. La gráfica 6 muestra la variación en términos absolutos de este rubro durante el periodo 2003-2018. Nuevamente es evidente que el crecimiento del empleo en esta subrama fue canalizado por las empresas mineras hacia el *outsourcing*, en particular en 2013 cuando el número de puestos nuevos bajo este esquema fue cinco veces mayor que el empleo directo.

En cuanto a la distribución regional del empleo minero tercerizado, en el mapa 2 se observa que 50% del personal minero de la Región Norte se encuentra bajo este esquema. En ella se localizan minas de clase mundial como Peñasquito, Ocampo, Pinos Altos, Charcas, Concheño, Tayahua, La Colorada o Fresnillo, megaproyectos de empresas nacionales y extranjeras en los que 60% y hasta 75% del personal ocupado total se encuentra bajo el modelo de *outsourcing* (Téllez, 2022).

Mapa 2. Personal ocupado en la minería de minerales metálicos y no metálicos, por Región Económica y según tipo de contrato, 2018



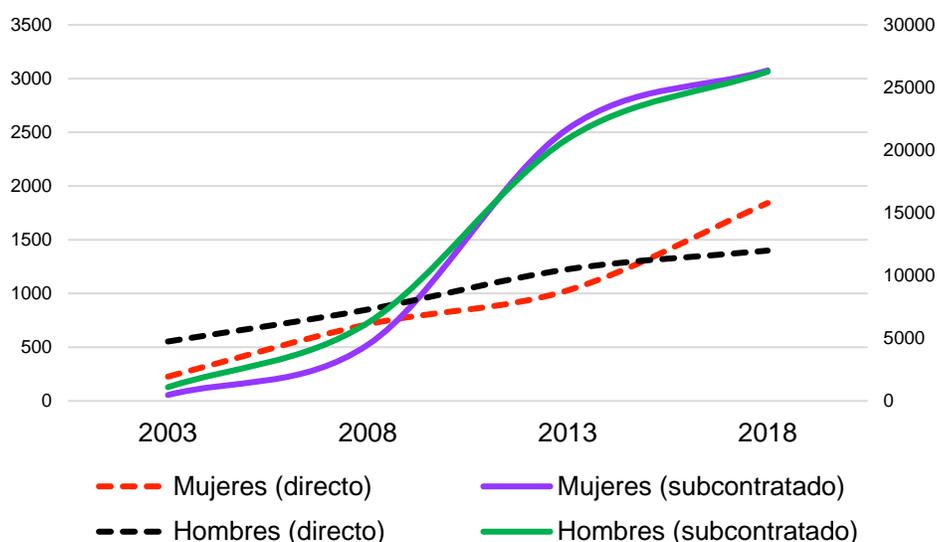
Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2019).

De igual manera, destaca la Región Noroeste debido a que en ella el *outsourcing* no predomina pese a que dentro de sus límites se ubica el estado de Sonora, el mayor productor minero del país. Es posible que esta situación se explique por el peso que en este territorio guardan los mineros afiliados al Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos, Siderúrgicos y Similares de la República, cuyo secretario general, Napoleón Gómez Urrutia, fue uno de los principales impulsores de la reforma para regular la subcontratación laboral en México (Gómez, 2022).

En la Región Pacífico Sur, por su parte, únicamente 6% del personal minero es subcontrado, no obstante en ella se ubican operaciones auroargentíferas de gran escala como Los Filos-El Bermejil, El Limón-Guajes, Capela y El Águila.

El último rasgo a señalar sobre la subcontratación laboral es la incorporación de las mujeres a la minería. Continuando con el caso de la minería de metales preciosos, en los últimos años las empresas mineras han contratado un mayor número de mujeres, al pasar de 4.6% (281) en 2003 a significar 11.4% (4 918) del personal ocupado total en esta subrama en 2018. Sin embargo, como se aprecia en la gráfica 7 dicho incremento de la fuerza de trabajo femenina ha recaído, al igual que la masculina, en puestos de trabajo externalizado. Así las trabajadoras subcontratadas pasaron de 20% en 2003 a representar 63% del total de mujeres dedicadas a explotar oro y plata en 2018. Misma tendencia presentan los mineros hombres, al pasar de 19% a 69% del personal ocupado total masculino en el mismo periodo.

Gráfica 7. Personal ocupado en la minería de oro y plata, según sexo, 2003-2018



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (varios años).

### Tendencias del empleo minero

De manera similar a lo que ocurre con la crisis económica mundial, la cual no es resultado de la actual pandemia, ni tampoco efecto de la invasión rusa a Ucrania, el empleo minero ya registraba una exigua participación respecto al empleo nacional, la notable disminución de la variación de las remuneraciones y el incremento de la mano de obra subcontratada. Estos rasgos en realidad son efectos del proceso de reestructuración productiva iniciado en la década de 1970 (Morales, 2002).

Aún así, la propagación de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) provocó impactos inmediatos en la minería. Por ejemplo, en 2020 las 20 mayores empresas mineras del mundo anunciaron recortes en sus gastos de capital tras el repentino cierre de operaciones y la cancelación del transporte marítimo, aéreo y terrestre, así como por las restricciones a la movilidad de las personas y el cierre de actividades no esenciales (IGF, 2020). En México, por su parte, el mismo año se registró una pérdida de 11 mil empleos como

efecto de la pandemia, no obstante la minería fue declarada como actividad esencial. Estos recortes afectaron en especial a los mineros subcontratados debido a que su situación contractual los hace más vulnerables –flexibles– a ser despedidos (Téllez, 2021).

Aunque la minería es una de las pocas actividades que lograron reponerse rápidamente de los efectos de la pandemia, registrándose incluso máximos históricos en las cotizaciones de algunos metales (SGM, 2021). El conflicto bélico y las sanciones de Estados Unidos y la Unión Europea a Rusia han ocasionado una subida de los costos de la energía, lo cual a su vez repercute negativamente en los costos operativos de las empresas mineras.

Frente a este complejo escenario mundial es posible advertir dos tendencias a largo plazo en el empleo minero en México. La primera de ellas es la continuación de los bajos incrementos en las remuneraciones percibidas por los trabajadores. Aunque fuentes como PwC (2020) afirman que a partir de 2022 se estaría consolidando un nuevo ciclo de altos precios en las *commodities* mineras, similar al *boom* sucedido entre 2003 y 2012 (Wanderley, 2017). Los resultados hasta aquí expuestos muestran que esta bonanza no tendrá un efecto sustancial sobre el incremento de estas percepciones, tal como sucedió en 2013 cuando registraron un incremento de 49.2%, valor 4 veces menor al registrado en 2008 (200.7%) (cuadro 1), pese a que en esos años los metales preciosos e industriales, en particular el oro, registraron cotizaciones inéditas.

La segunda tendencia que se puede advertir es la continuidad de la exigua participación del trabajo minero respecto al empleo total. Esto se explica principalmente por el efecto del incremento de la mecanización y la automatización de las operaciones mineras. La llamada minería 4.0, es decir, la tecnología que acciona y controla muchas máquinas y equipos de trabajo (Robles y Foladori, 2019), ya venía incorporándose en algunas unidades mineras del país. Por ejemplo, en Tizapa, Velardeña, Capela y San Julián, operaciones de Industrias Peñoles, se encuentra funcionando un sistema digital de monitoreo y control de flotas de máquinas, de personal y de servicios que opera tanto al interior de mina como en superficie. Este sistema se basa en el empleo de sensores, fibra óptica, cámaras y equipos de posicionamiento geográfico (GPS) instalados en los tiros, rampas, niveles, subniveles y en cada una de las máquinas y equipos, todo conectado por medio de una red inalámbrica a un centro de control informático (Téllez, 2021).

Este conjunto de elementos de *hardware* y *software*, asequible sólo para grandes empresas como Industrias Peñoles, es capaz de medir en tiempo real los kilómetros perforados y las toneladas removidas por hora, revisar los signos vitales de los equipos (temperatura, nivel de aceite y combustible, desgaste de sus instrumentos, entre otros indicadores), regular de forma automática la ventilación de la mina, determinar las rutas más cortas entre los puntos de carga y descarga, así como localizar y controlar el tráfico de las máquinas y del personal al interior de mina desde el llamado Centro de Operaciones Mineras (Téllez, 2021).

Dicho con otras palabras, se trata del “gran autómeta” (Marx, 2003: 463) que mide y controla de forma rigurosa y precisa la intensidad del trabajo minero, a la vez que requiere menor número de empleos. La pandemia y la situación geopolítica actual, que únicamente hicieron evidente la vulnerabilidad de la gran mayoría de trabajadores mineros, es posible que aceleren el ritmo de incorporación de este autómeta en la vida minera, pues para las empresas mineras significa reducir costos y un aumento de la jornada laboral.

## Conclusiones

El presente artículo logró cumplir con el objetivo de mostrar la situación actual y las tendencias del empleo en el sector minero-metalúrgico. Se expuso que, si bien esta actividad genera actualmente cerca de 380 mil empleos, siendo este aspecto sumamente relevante para ciertos espacios remotos del país; esta cifra presenta una fuerte dependencia de las fluctuaciones del mercado mundial. Por lo que así como se generaron cerca de 32 mil empleos nuevos en 2021, también se perdieron cerca de 20 mil por la crisis económica de 2008 y 11 mil debido a los efectos de la pandemia.

Por otro lado, se indicó que el grueso de empleos en el sector es generado por las industrias metalúrgicas y no por las ramas extractivas. Incluso, los resultados exhibieron que la minería metálica, asociada con un mayor impacto ambiental, participa únicamente con 20% del empleo total minero. En este sentido, también se mostró la reducida aportación del trabajo minero al empleo nacional, en particular de la minería metálica que genera únicamente 0.3% de los empleos en México.

Esta tendencia no ha cambiado en las últimas dos décadas pese a las altas cotizaciones internacionales del oro, plata, cobre, plomo y zinc, los principales metales que México exporta. Tampoco el empleo generado en las regiones Norte y Noroeste ha logrado modificar esta inclinación, no obstante en ellas se concentran el mayor número de puestos de trabajo y de minas en operación del país.

Se logró además confirmar que las remuneraciones de los mineros son más altas que las percibidas por los trabajadores de otras actividades. Al mismo tiempo, se evidenció que las retribuciones recibidas por los mineros mexicanos resultan ser de las más bajas a nivel mundial, a lo que se suma que estos ingresos han registrado un incremento cada vez menor en los años de bonanza, en especial en el rubro de la repartición de utilidades. Esta baratura de la fuerza de trabajo minera se encuentra vinculada con el hecho de que los mineros mexicanos laboran una de las jornadas más largas del mundo.

Asimismo, el análisis permitió mostrar que el crecimiento del empleo minero durante las primeras décadas del siglo XX recayó en la contratación de trabajadores tercerizados, principalmente en la minería de metales preciosos donde la proporción asciende a 68% del total de la fuerza de trabajo. Esta cifra fue incrementándose de manera notable durante el periodo 2003-2018, en especial en la Región Norte donde se concentra el grueso del empleo minero, pero también es en esta región donde la mitad de los trabajadores mineros se encuentran subcontractados.

Como parte del proceso de tercerización del empleo minero, también se pudo mostrar que el incremento de la fuerza de trabajo femenina estuvo basado en el *outsourcing*. De esta manera, las trabajadoras mineras subcontractadas pasaron de representar 20% del total de mujeres laborando en la minería de oro y plata en 2003, a significar 63% en 2018.

Finalmente, la situación geopolítica mundial permitió identificar dos tendencias a largo plazo en el empleo minero en México: a) la continuación de los bajos incrementos de las remuneraciones percibidas por los trabajadores mineros, aunque se registre un nuevo *boom* de las *commodities* mineras; y 2) la continuidad de la reducida participación del trabajo minero respecto al empleo nacional como efecto de la agudización de la mecanización y la automatización de la minería mexicana.

Queda pendiente para una investigación futura analizar las causas y los efectos económicos y sociales de la subcontratación para los trabajadores y sus familias, así como para aquellas comunidades que se benefician de esta forma de empleo. De igual manera, otro aspecto por estudiar es el impacto de la reforma contra el *outsourcing* en la minería mexicana, así como las implicaciones laborales de la minería 4.0 en esta actividad.

## Referencias

- Azamar, A.**, (2017) *Megaminería en México: explotación laboral y acumulación de ganancia*. México: Editorial Ítaca – Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cámara Minera de México (CAMIMEX)** (2021) *Informe Anual 2020*. México: Cámara Minera de México.
- Casado, J. y Sánchez Salazar, M. T.**, (2019) “Los mineros en el México neoliberal” en *Investigaciones Geográficas*, (98), pp. 1-20.
- Fundar** (2019) *Las actividades extractivas en México. Desafíos para la 4T*. México: Fundar Centro de Análisis e Investigación.
- Galindo, M.** (2005) “El Capitalismo Criminal. Fase Superior del Imperialismo” en *Mundo Siglo XXI*, 2, pp. 45-49.
- Gómez, C.** (2022) “Mineros refrendan apoyo a Gómez Urrutia en Sonora”, *La Jornada*, miércoles 01 de junio de 2022.
- González, J.**, (2011) *Minería en México. Referencias generales, régimen fiscal, concesiones y propuestas legislativas*. México: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)** (2019) *Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC). Censos Económicos*. <https://www.inegi.org.mx/app/saic/> [Accesado el 5 de enero de 2022]
- Intergovernmental Forum (IGF)** (2020) *Los efectos del Covid-19 sobre el empleo en la minería*. Canadá: International Institute for Sustainable Development.
- International Council on Mining & Metals (ICMM)** (2016) *Role of mining in national economies: The Mining Contribution Index*. Londres: International Council on Mining & Metals.
- Marx, K.** (2003) *El Capital. Tomo I*. México: Editorial Siglo XXI.
- Morales, J.**, (2002) “Transnacionalización del capital minero” en Coll-Hurtado, A.; Sánchez-Salazar, M. y Morales, J. (edit.), *La minería en México* (pp. 51-81). México, UNAM-Instituto de Geografía.
- ProMéxico** (2010) “México, la mejor opción en la Industria Minera” en *Negocios*, 8(3), pp. 1-4).
- PwC** (2020) *Los efectos de la pandemia en la industria*. <https://www.pwc.com/cl/es/prensa/prensa/2020/LOS-EFECTOS-DE-LA-PANDEMIA-EN-LA-INDUSTRIA-MINERA.html> [Accesado el 20 de junio de 2022]

- Reygadas L., y Sariego, J.**, (2009) “Un mundo subterráneo de la significación: los mineros mexicanos” en *Relaciones XXX*, 118, pp. 21-55.
- Reygadas, L.**, (1988) *Proceso de trabajo y acción obrera: historia sindical de los mineros de Nueva Rosita, 1929-1979*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Robles, R. y G. Foladori**, (2019) “Una revisión histórica de la automatización de la minería en México” en *Revista Problemas del desarrollo*, 197 (50), abril-junio, pp. 157-180.
- Sacher, W.**, (2015) “Megaminería y desposesión en el Sur: un análisis comparativo” en *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, 51, pp. 99-116.
- Sánchez Salazar, M. T.**, (1990) *Análisis de la organización territorial de la actividad minera en México*. Tesis de doctorado. México, Facultad de Filosofía y Letras – Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sánchez, Á.**, (1993) “Territorio y minería en Oaxaca: La explotación de minerales metálicos al inicio de los noventa” en *Investigaciones Geográficas*, 1 (26). DOI: 10.14350/rig.59018
- Sariego, J. L. y Santan, R.**, (1982) “Transición tecnológica y resistencia obrera en la minería mexicana” en *Cuadernos Políticos*, 31, enero-marzo, pp. 17-27.
- Sariego, J. L.; Reygada, L.; Gómez, M. y Farrera J.**, (1988) *El estado y la minería mexicana. Política, trabajo y sociedad durante el siglo XX*. México: Fondo de Cultura Económica – Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)** (2018) *Información sobre accidentes y enfermedades de trabajo Nacional 2005-2017*. <https://autogestionst.stps.gob.mx/Proyecto/Content/pdf/Estadisticas/Nacional.pdf> [Accesado el 20 de junio de 2022]
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)** (2021) *Trabajadores asegurados en el IMSS por Sector de Actividad Económica*. <https://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/asegurados.htm> [Accesado el 20 de junio de 2022]
- Servicio Geológico Mexicano (SGM)** (2021) *Anuario estadístico de la minería mexicana, 2020 (Edición 2021)*. México: Servicio Geológico Mexicano.
- Téllez, I.**, (2021) *La gran minería y la reorganización espacial del Distrito Minero de Fresnillo, Zacatecas (1975-2018)*. Tesis de doctorado. México, Posgrado en Geografía – Universidad Nacional Autónoma de México.
- Téllez, I.**, (2022) “La subcontratación laboral en el Distrito Minero de Fresnillo” en Azamar, A. y Téllez, I. (coord.), *Minería en México: panorama social, ambiental y económico* (153-165), México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- Tetreault, D.**, (2015) “El peor desastre ambiental de la industria minera mexicana” en García, R. (coord.), *Megaminería, extractivismo y desarrollo económico en América Latina en el*

*siglo XXI* (pp. 57-67), México: Universidad Autónoma de Zacatecas y Editorial Miguel Ángel Porrúa.

**Uribe, S.**, (2017) *Crónica de una huelga anunciada: una lucha entre la nostalgia y la dignidad laboral*. México: Editorial Ítaca.

**Wanderley, L.** (2017) “Do Boom ao Pós-Boom das commodities: o comportamento do setor mineral no Brasil” en *Versos-Textos para Discussão PoEMAS*, 1(1), pp. 1-7.