

# Empleo y salarios en la micro, pequeña y mediana minería mexicana a inicios del siglo XXI<sup>1</sup>

JOSÉ MARÍA CASADO IZQUIERDO<sup>2</sup> | MARÍA TERESA SÁNCHEZ-SALAZAR<sup>3</sup>

Recibido: 20/02/2020 | Aceptado: 29/04/2020

## Resumen

A partir de información estadística principalmente de los Censos Económicos se analizan las transformaciones en la micro, pequeña y mediana minería fruto del cambio de modelo económico mexicano iniciado a finales del S. XX y caracterizado por la liberalización de la economía y la apertura al mercado internacional. Para la micro y pequeña minería ello supuso su expulsión de la minería metálica y su reclusión en la minería no metálica con importantes consecuencias en el empleo, la subcontratación o los salarios al quedar al margen de la minería más redituable y que ha experimentado un mayor crecimiento a inicios del S. XXI. Por su parte, la mediana minería ha ido adquiriendo características que la aproximan cada vez más a la gran minería: mayor implicación en la minería metálica, y mayor subcontratación, salarios, activos y relevancia de la inversión extranjera.

---

Palabras-clave: minería; empleo; subcontratación; salarios; productividad.

---

## Abstract

*Employment and wages in Mexican micro, small and medium-scale mining at the beginning of the 21st century*

Based on statistical data mainly from the Economic Census, this paper analyzes the transformations in micro, small and medium-scale mining resulting from the change of the Mexican economic model initiated at the end of the 20th century and characterized by the liberalization of the economy and the opening to the international market. For micro and small-scale mining this meant its expulsion from metal mining and its confinement to non-metal mining, with significant consequences on employment, outsourcing or wages, being excluded from the most profitable and fastest growing mining of the early 21st century. Meanwhile, medium-scale mining has been acquiring characteristics that increasingly bring it closer to large-scale mining: greater involvement in metal mining, and higher outsourcing, wages, assets and foreign investment.

---

Keywords: mining; employment; outsourcing; wages; productivity.

---

1. Esta investigación se realizó como parte del proyecto Atlas de la Minería en México (INE303417) financiado por el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los autores agradecen el apoyo prestado por el Laboratorio de Microdatos del INEGI. Las conclusiones y opiniones expresadas son responsabilidad de los autores y no forman parte de las estadísticas oficiales de dicho instituto.

2. Departamento de Geografía Económica, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, [chema@igg.unam.mx](mailto:chema@igg.unam.mx)

3. Departamento de Geografía Económica, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, [mtss@igg.unam.mx](mailto:mtss@igg.unam.mx)

## 1. Introducción

Durante los primeros años del S. XXI la minería mexicana experimentó un importante auge cuyos fundamentos legales fueron establecidos a finales de los 80s e inicios de los 90s del S. XX como consecuencia de un cambio en el modelo económico mexicano caracterizado desde entonces por su apertura a la economía internacional y el paulatino retiro del Estado mexicano de la actividad económica en general y de la actividad minera en particular. Ello se plasmó tanto en procesos de privatización como de regulación que afectarán de manera completamente dispar a la gran minería y a la micro, pequeña y mediana minería (MPyM).

En un primer momento (1986-1996) la privatización de empresas mineras del Estado y la desincorporación de reservas mineras beneficiará al gran capital nacional, mientras que las modificaciones a la ley de inversión extranjera y la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte sentarán las bases para la irrupción de las grandes mineras canadienses interesadas principalmente en metales preciosos (Delgado y Del Pozo, 2001; Coll *et al.*, 2002; Sánchez y Casado, 2018). El incremento de los precios internacionales de los metales desencadena el *boom* minero en el país a inicios del S. XXI: la inversión extranjera directa (IED) en minería se multiplica por 13 entre 2006 y 2013, cuando alcanza su cénit con 5,4 mil millones USD, año en el que también alcanza su máximo el empleo minero registrado en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con 112 mil trabajadores frente a los 68 mil de 2006. Este auge de la minería tiene su reflejo en el PIB minero que registra tasas de crecimiento anual del 4,8 % en ese mismo periodo frente al 1,7 % del PIB total, impulsado por el aumento de la producción metálica en un proceso que podría denominarse de “aurificación” de la minería mexicana al desplazar el oro a la plata como primer mineral en valor tanto de la producción como de las exportaciones.<sup>4</sup> Todo ello repercute en el crecimiento de las exportaciones mineras que se multiplican por 5,4 entre 2004 y 2012 dominadas por el comercio de oro y plata hacia Estados Unidos. Esta situación de auge y bonanza tiene un punto de inflexión en 2013, cuando la caída de los precios internacionales de los metales prácticamente colapsa la IED en minería (sólo 265 millones USD en 2015), aunque este declive será mucho más moderado en términos de empleo y otras variables, reiniciándose el crecimiento en 2016.

Ciertamente, este auge no estuvo exento de problemas: enfrentamientos con las comunidades locales por la apropiación de tierras y agua por parte de las empresas a cambio de pagos exiguos, o por la escasa derrama local en términos de empleo; problemas de contaminación ambiental; la creación de un lucrativo mercado de “compra-venta” y “renta” de concesiones mineras (a través de la fusión y adquisición de empresas) frente al minúsculo pago de derechos por las mismas, etc. Todo ello ha repercutido en el surgimiento de organizaciones como la Red Mexicana de Afectados por la Minería (REMA) o la Familia Pasta de Conchos, protestas de ambientalistas y comunidades indígenas, bloqueos de minas por parte de residentes locales, pero también enfrentamientos al interior de estas mismas comunidades locales entre partidarios y opositores a esta actividad. En el ámbito académico, estas circunstancias se han reflejado en un ya amplio número de publicaciones muy críticas hacia la gran minería metálica a cielo abierto, con abordajes teóricos basados en el extractivismo y/o la acumulación por desposesión (Garibay, 2010; Tetreault, 2014; Burnes, 2016; Morales y Téllez, 2016; Azamar, 2017, entre otros), siendo en cambio escasas

4. Entre 2004 y 2013 el volumen de producción de oro se multiplica por 5,4, la plata por 2,3, plomo por 2,1 y zinc y cobre por 1,5 y 1,2, respectivamente, de manera que para 2013 el valor de la producción de oro representa el 25,4% del valor de la producción minero-metalúrgica nacional, seguido de plata (21,1%), cobre (16,7%) y zinc (5,8%) (SGM, 2015). Las exportaciones de oro superan a las de plata en 2007 y desde entonces han sido mayores.

las investigaciones sobre la MPyM minería en el país (González-Sánchez y Camprubí, 2010; Reyes, 2015 o Flores, 2019).

## 2. Objetivos, metodología y conceptos

La presente investigación ofrece un panorama de la MPyM minería desde finales de los 1980s reflejando el impacto que en la misma han tenido las modificaciones en el marco legal de esta actividad en el país.<sup>5</sup> Ello en aras a analizar los cambios en la estructura, empleo, remuneraciones, especialización y distribución espacial de esta actividad, y de esta manera complementar los estudios centrados en la gran minería metálica del país ya mencionados. El enfoque adoptado es eminentemente cuantitativo y basado en estadísticas oficiales, y se distancia así del marco teórico basado en el extractivismo y/o la acumulación por desposesión que ha guiado los estudios de la gran minería metálica. Este enfoque cuantitativo permite comparar la evolución de la MPyM minería frente a la gran minería mostrando la profundización de las diferencias entre las mismas, para lo cual se elaboran diversos indicadores vinculados con las temáticas de interés, principalmente empleo y remuneraciones.

La micro y pequeña minería ha sido asociada a distintos problemas como situaciones de pobreza, informalidad o condiciones precarias de trabajo, problemas que, aunque no son abordados directamente en esta investigación al ir más allá de los objetivos de la misma, sí se reflejan en varios de los indicadores analizados, especialmente aquellos relacionados con remuneraciones, subcontratación o la propia disminución del empleo o del número de empresas.

Una dificultad que inmediatamente surge a la hora de tipificar un establecimiento como micro, pequeño, mediano o grande es cómo determinar dicho tamaño. Diversas variables han sido propuestas en México y otros países, algunas específicas para la minería. Entre las variables más comúnmente empleadas están el ingreso o valor de las ventas, y el número de trabajadores, siendo esta última la variable tradicionalmente empleada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015) y también por el Programa de Desarrollo Minero 2013-2018, la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (ambos de la Secretaría de Economía -SE-) y por el IMSS.

Para la minería, las legislaciones de diversos países consideran distintas variables y límites: capacidad de procesamiento, extensión de las concesiones, tipo de inversión, ingresos, etc. (Chaparro, 2000, p. 16-17; MMSD, 2002, p.72-73; Heck, 2014), mientras en México, el Reglamento de la Ley Minera de 2012 (actualmente vigente) considera dos criterios: ingresos brutos y valor de la producción (SE, 2012, s/p), aunque sus valores para distinguir entre pequeña y mediana minería han variado con los años.<sup>6</sup> Dada la ausencia de un criterio universalmente aceptado, se adopta un enfoque pragmático y operativo (y no tanto conceptual) estableciendo una estratificación en función del personal ocupado total, lo cual facilita un análisis comparativo a partir de la principal

5. Se trata de modificaciones destinadas a liberalizar el sector y garantizar su apertura al mercado internacional destacando: la privatización de empresas mineras estatales, la desincorporación de reservas mineras nacionales, la ampliación de la temporalidad de las concesiones mineras (ahora de 50 años renovables por otros 50), la eliminación del límite del 49% en la propiedad de empresas mineras por parte del capital extranjero, o la declaración de la minería como actividad preferente y de utilidad pública (pero desarrollada por empresas privadas), lo que refuerza su poder de negociación a la hora de rentar tierras o utilizar agua para desarrollar su actividad frente a (generalmente) comunidades rurales. Para un análisis más profundo véase Delgado y Del Pozo (2001) o Coll *et al.* (2002).

6. Los valores se han incrementado y algunos criterios han sido eliminados respecto a los Reglamentos de la Ley Minera de 1993 y 1999.

fuentes de datos empleada, los Censos Económicos. Se consideran como micro minería las unidades mineras con hasta 10 trabajadores; pequeña minería aquellas con 11 y hasta 50 trabajadores; mediana minería las que ocupan de 51 a 250 trabajadores; y gran minería las unidades mineras con más de 250 trabajadores. Se sigue así la variable y los límites de intervalo tradicionalmente empleados por el INEGI y, en ciertos casos, por la propia SE.

En la literatura sobre la minería surgen otras acepciones que por lo general se vinculan a la pequeña (y micro) minería, como minería artesanal (o incluso minería manual), u otras como minería informal o ilegal, situaciones estas últimas más frecuentes en la pequeña minería. Las similitudes y posible equiparación entre minería artesanal, minería informal o ilegal, y micro y pequeña minería, son reconocidas por autores como ILO (1999), quien vincula a la micro y pequeña minería con actividades intensivas en trabajo, aunque reconociendo que en los países desarrollados puede existir pequeña minería intensiva en capital y altamente mecanizada. Asocia asimismo la pequeña minería en países en desarrollo con la presencia de trabajo infantil y femenino, condiciones de trabajo precarias en términos de salud y seguridad, trabajadores con baja capacitación, un limitado acceso al crédito y un predominio de la informalidad.

Pero quizás el término de mayor reconocimiento académico es el de minería artesanal y de pequeña escala (ASM por sus siglas en inglés: *artisanal and small-scale mining*), pese a sus problemas de conceptualización e incluso de ciertos intentos de diferenciación entre ambas. Muchas de las características mencionadas en el párrafo anterior son aplicadas a esta actividad, centrándose en sus aspectos negativos (otros serían su impacto ambiental y bajos ingresos para quienes la practican). Si bien se reconoce su vinculación a situaciones de pobreza donde la minería artesanal surge como un refugio ante la falta de otras oportunidades (pero igualmente de reproducción de la pobreza en la mayor parte de los casos), también se señalan aspectos positivos como su importancia en términos de empleo y producción, como motor del desarrollo local, su papel en la exploración de nuevos yacimientos y su necesidad de dignificación y regulación (Chaparro, 2000; Hentschel *et al.*, 2002; MMSD, 2002; Hilson & McQuilken, 2014; Güiza, 2015).

Algunas aclaraciones conceptuales y metodológicas se hacen necesarias, por ejemplo, qué actividades económicas se consideran como mineras en esta investigación. Por minería se entiende la actividad extractiva minera no petrolera y su beneficio primario,<sup>7</sup> tal y como se define para el subsector 212 del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), no incluyendo por tanto los servicios a la minería (subsector 213) ni ciertos subsectores manufactureros que en ocasiones se incorporan total o parcialmente<sup>8</sup> bajo el concepto de industria minero-metalúrgica o industria minera ampliada. Ello siempre y cuando lo permitan las fuentes consultadas.

También es relevante reseñar que se entiende como unidad minera, la principal unidad de análisis en este estudio. Se define como “la unidad económica que se dedica, bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora, a realizar algún tipo de actividad minera pudiendo ser de extracción, explotación y/o beneficio de minerales metálicos o no metálicos y cuyos centros de operación como zonas de extracción, galerías, obras e instalaciones, tienen ubicación contigua en un área geográfica determinada (un cerro, un yacimiento, una cantera, etcétera). ... La unidad minera puede estar formada por: a) una o varias minas, b) por la(s) mina(s) y su planta de beneficio

7. Incluye básicamente procesos como la trituración, molienda, dimensionado o lavado del mineral, así como la obtención de concentrados, esto es, procesos que permiten aumentar la pureza del mineral extraído eliminando materiales estériles o impurezas.

8. 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos, 331 Industrias metálicas básicas y 332 Fabricación de productos metálicos.

y c) únicamente por la planta de beneficio, la cual puede trabajar con minerales propios o ajenos. No [incluye]... procesos de fundición y refinación de minerales”<sup>9</sup>

Por último, es necesario aclarar que los valores monetarios publicados en pesos mexicanos corrientes en las fuentes originalmente consultadas, fueron deflactados a pesos constantes de la segunda quincena de julio de 2018 de acuerdo con el índice nacional de precios al consumidor; ello a fin de eliminar el efecto de la inflación y hacerlos comparables en el tiempo, siendo finalmente convertidos en dólares estadounidenses de acuerdo con la cotización promedio en dicha segunda quincena. Para reflejar esta situación se utiliza la expresión”U\$D; base 2Q julio 2018” en diversas tablas y figuras.

### 3. Resultados

#### 3.1. Especialización y evolución de la micro, pequeña y mediana minería

Una primera pregunta a responder es: ¿qué tipo de minerales explota la MPyM minería? Atendiendo a los últimos Censos Económicos disponibles (2013), la mayoría de las MPyM unidades mineras están involucradas en la minería no metálica, la cual genera además la mayor parte de sus empleos (Tabla 1). Esto supone una primera diferencia importante respecto de la gran minería, más orientada hacia la minería metálica, especialmente de metales preciosos y cobre, y que tiene considerables implicaciones dada la mayor vinculación de la minería metálica al mercado internacional, frente a la mayor relación de la minería no metálica con el mercado interno de la industria de la construcción.

Tabla 1. Número de unidades y trabajadores, 2013 y 2018/2019.

	Unidades mineras				Trabajadores			
	MPyM	Grande	MPyM	Grande	MPyM	Grande	MPyM	Grande
	2013		2019 (Abril)		2013		IMSS: 2018 (Diciembre)	
Minería metálica:	159	73	344	91	7840	60182	23578	51968
Oro	45	17	112	16	1944	17336		
Plata	32	21	60	28	1989	13713		
Cobre	17	14	42	19	1066	12624		
Otros	65	21	130	28	2841	16509		
Minería no metálica:	2628	14	3008	14	25697	12005	29217	10762
Arena y grava 1/	773	1	882	1	9682	320		
Caliza 1/	133	2	179	2	2963	862		
Sal 1/	339	1	356	2	2666	1742		
Otras piedras dimensionadas	618	0	669	0	2344	0		
Otros 1/	765	10	922	9	8042	9081		

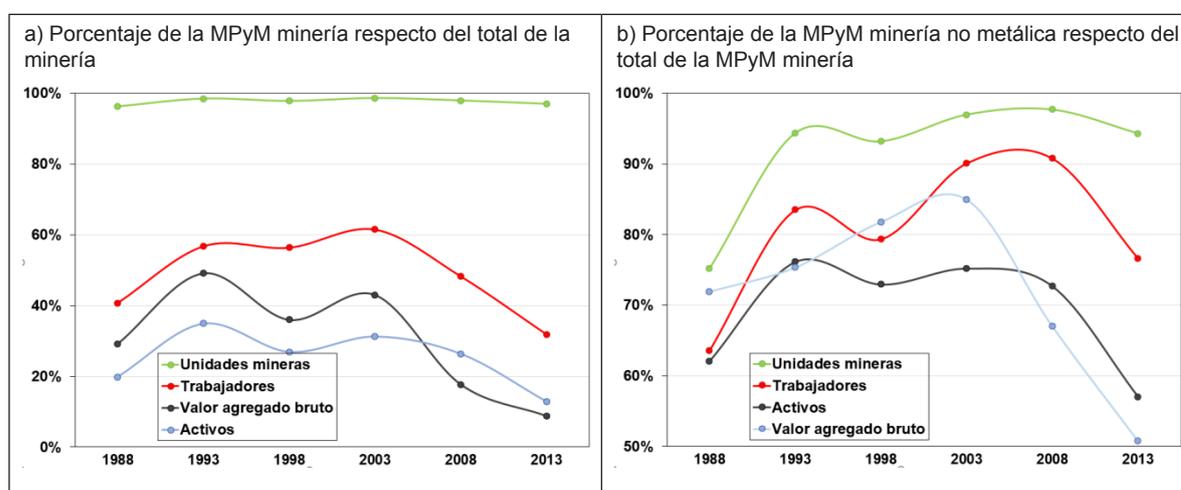
1/ Cifras estimadas para la gran minería en 2013 debido a los principios de confidencialidad del INEGI. Nota: los datos del IMSS para la MPyM minería metálica son sistemáticamente mucho más elevados que los reportados por el INEGI debido a que son recabados a nivel de registro patronal y no de unidad económica, y no reflejan por tanto la subcontratación.

Fuente: IMSS (2019); INEGI (2014, 2019).

9. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/cuestionarios/M00\\_2019.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/cuestionarios/M00_2019.pdf). Consulta: 21/04/20.

Desde el punto de vista evolutivo, es evidente la pérdida de relevancia de la MPyM minería en el global de esta actividad en diversos indicadores (Figura 1.a), lo que se explica por el auge de la gran minería a partir de 2003 (impulsada por el alza de la demanda y los precios internacionales de los minerales metálicos) *versus* el estancamiento e incluso retroceso de la MPyM minería. Frente a la importancia e incluso expansión de la MPyM minería en número de unidades económicas, la gran minería se convierte en la principal creadora de empleos y riqueza (valor agregado), así como detentadora de capital (activos), todo ello en un importante proceso de inversión y creciente papel del capital en la actividad minera (Figura 2.b y 2.c). Mientras la gran minería genera 15,4 mil empleos entre 1988 y 2013 (47,1 mil entre 2003 y 2013, el periodo del *boom* minero en México),<sup>10</sup> la pequeña y sobre todo la mediana minería pierden empleos (-1,7 mil y -5,4 mil) y su aumento es modesto en la microminería (+1,8 mil) (Figura 2.b).

Figura 1. Evolución de la MPyM minería, 1988-2013.

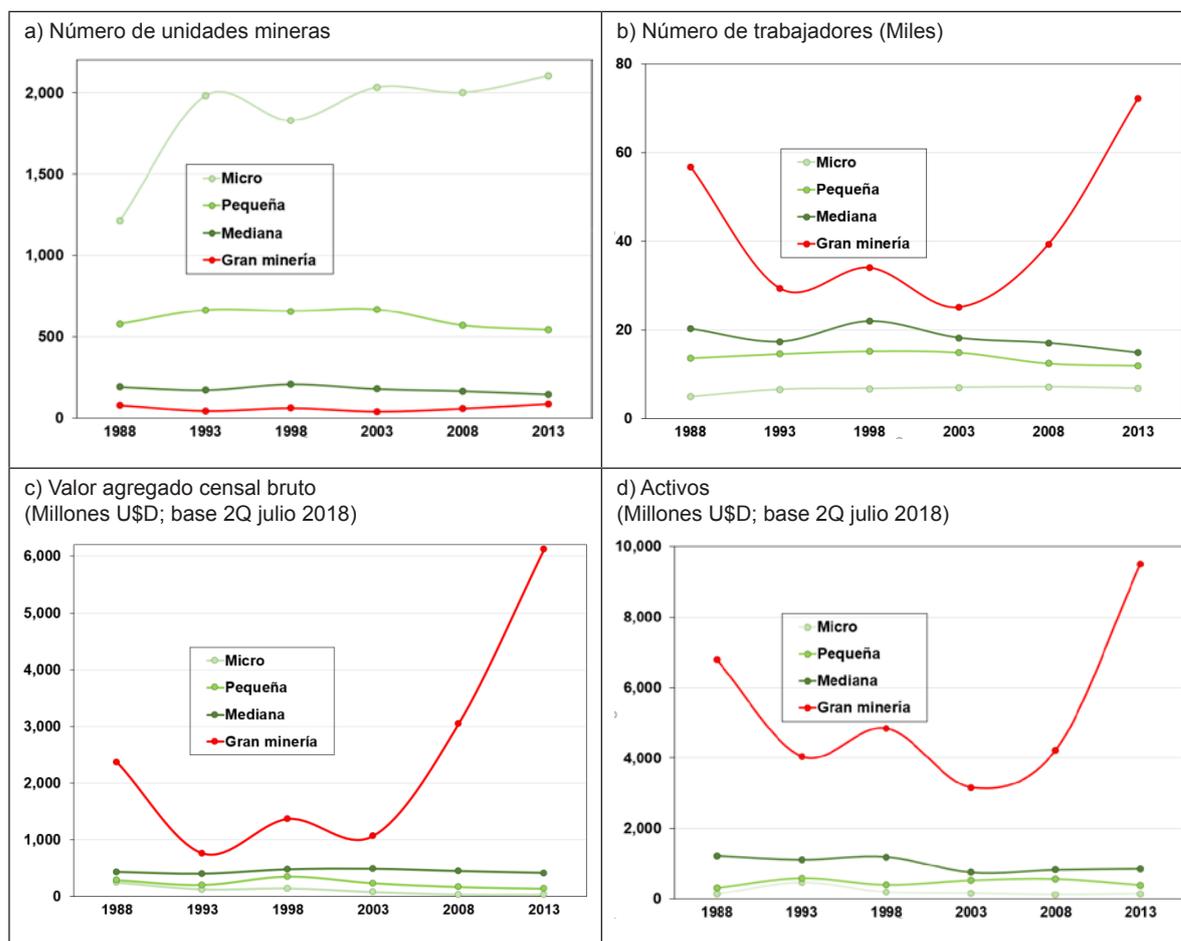


Fuente: INEGI (1993, 1994, 1999, 2004, 2009, 2014).

La pérdida de relevancia de la MPyM se explica en parte por su práctica expulsión de la minería metálica pese a la ligera recuperación entre 2008 y 2013 al calor del aumento de los precios internacionales de los metales. De las 492 MPyM mineras metálicas existentes en 1988, su número se reduce a un mínimo de 64 en 2008 para posteriormente recuperarse y alcanzar 344 en 2019 (INEGI, 2019). Pero la caída del empleo metálico en la MPyM es evidente, perdiendo 6,3 mil empleos pese a cierta recuperación en la mediana minería metálica entre 2008 y 2013 (INEGI, 1993, 2014).

10. Entre 1988 y 2003 hubo una notoria caída en el empleo en la gran minería (-31 mil trabajadores aproximadamente) por las profundas transformaciones tecnológicas experimentadas por esta actividad que automatizaron parcial o totalmente algunas etapas de los procesos de minado y beneficio, requiriendo un uso menos intensivo de la fuerza de trabajo.

Figura 2. Evolución del número de unidades, trabajadores, valor agregado y activos según tamaño, 1988-2013.



Fuente: INEGI (1993, 1994, 1999, 2004, 2009, 2014).

Esta exclusión de la MPyM de la minería metálica tiene su origen en el retiro del apoyo que anteriormente recibía del gobierno federal<sup>11</sup> aunado a los crecientes requisitos de inversión derivados de una escala de operación cada vez mayor, los cuales han resultado inalcanzables sobre todo para las micro y pequeñas empresas mineras y que se explican en parte por un cambio del modelo extractivo: de una extracción de minerales de alta ley (pureza) en minas subterráneas, a una extracción de minerales de baja ley en minas a cielo abierto (en superficie), pero rentables gracias a la mencionada alza de precios internacionales y al uso intensivo de maquinaria y equipo de gran capacidad y eficiencia. Este mayor uso de capital en la minería metálica ha afectado tanto al proceso extractivo como al de beneficio primario, lo que se refleja en el porcentaje de unidades mineras que cuentan con plantas de beneficio, el cual cae a medida que disminuye el tamaño de las empresas mineras metálicas.<sup>12</sup> Pero lo cierto es que el porcentaje de MPyM mineras metálicas con plantas de beneficio solía ser menor, por lo que la posibilidad de contar con una planta de beneficio surge como un factor importante para la permanencia de las MPyM mineras metálicas, aunque el proceso de beneficio final se limite en la micro minería metálica a la simple trituración

11. Hasta antes de la implementación de las reformas neoliberales, la Comisión de Fomento Minero (hoy Fideicomiso de Fomento Minero) operaba 18 plantas de beneficio para procesar el mineral metálico producido por pequeños y medianos productores (CFM, 1984). Con el cambio de modelo económico dichas plantas fueron cerradas casi en su totalidad.

12. 97,3% de las grandes empresas mineras metálicas cuentan con plantas de beneficio, frente a sólo el 29,3% de las micro mineras metálicas (datos para 2013; INEGI, 2014).

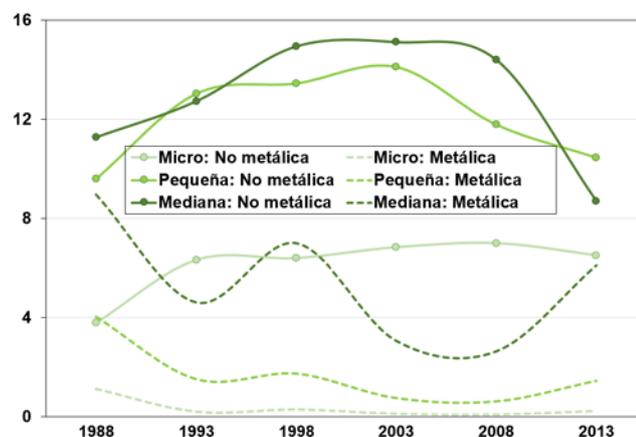
o molienda, que sin embargo permite añadir valor a la producción. Asimismo, el elevado porcentaje de micro mineras metálicas jóvenes (de hasta 5 años, un 62,1 % en 2013; INEGI, 2014) es indicativo de que su presencia en la minera metálica se explica principalmente por el surgimiento de nuevas empresas, y no por la supervivencia de empresas preexistentes, lo que denota un importante proceso de sustitución: cierre de micro mineras metálicas poco competitivas, y surgimiento de micro mineras metálicas con mayor capacidad de inversión al contar en mayor medida con plantas de beneficio. Este proceso de sustitución habría afectado en mucho menor medida a las pequeñas y medianas mineras metálicas, donde el porcentaje de empresas jóvenes (de hasta 5 años) sólo es ligeramente superior al 30 % (INEGI, 2014).

La expulsión de las MPyM mineras de la actividad metálica, si bien ha sido generalizada, ha tenido un carácter selectivo centrándose de manera importante en los metales preciosos y sobre todo en el plomo y el zinc, afectando especialmente a micro y pequeñas mineras, que se han visto así excluidas de la minería más redituable y que ha generado más empleos en los últimos años. No obstante, según cifras de INEGI (2019), se habría producido un cierto repunte entre 2013 y 2019, año en que los MPyM establecimientos involucrados en la minería de oro y plata se habrían incrementado hasta 172 y un estimado de 6,6 mil trabajadores, estos últimos muy concentrados en empresas medianas (78 %).

La crisis de la MPyM minería involucrada en la extracción de plomo y zinc será incluso más severa que en los metales preciosos, con la pérdida de 3,5 mil empleos entre 1988 y 2013 centrados básicamente en la mediana minería (-2,5 mil empleos; INEGI, 1993; 2014), a lo que se une la práctica extinción de la micro y pequeña minería dedicada a estos metales. La principal causa de esta crisis se debe a que plomo y zinc han pasado a ser obtenidos como subproductos de la extracción de metales preciosos, un cambio que la MPyM minería dedicada a estos metales no ha podido sobrellevar.

Pero la dinámica del empleo presenta grandes diferencias al interior de la MPyM minería en los distintos años analizados. Hasta 2003 el impulso al empleo en la MPyM minería se produce en la micro y pequeña minería no metálica gracias a la extracción de grava, arena, mármol y otras piedras para construcción, esto es, una minería vinculada a la industria nacional de la construcción, mientras el quinquenio 2003-2008 se caracteriza por ser un periodo de pérdida generalizada de empleos tanto en la MPyM minería metálica como en la no metálica y en todos los tamaños de empresa (Figura 3). A partir de 2008 y hasta 2013 el protagonismo pasa a manos de la minería metálica y de empresas mineras medianas, las cuales ganan empleos impulsadas por el alza de precios en los metales al igual que sucede con las grandes mineras; mientras, continúa la pérdida de empleos en la minería no metálica, también protagonizada por mineras medianas. Se puede por tanto concluir que la evolución de la mediana minería ha llevado a hacerla más próxima y similar en su comportamiento a la gran minería que a la micro y pequeña minería, al producirse su cada vez mayor implicación en la minería metálica, disponer de más capital (maquinaria y equipo) y generar más riqueza.

No obstante, este comportamiento de la mediana minería en el quinquenio 2008-2013 es similar al que también experimentan la micro y pequeña minería: pérdidas en la minería no metálica, sobre todo en arena y grava, siendo la explotación de sal la principal actividad no metálica que gana empleos. Se trata de pérdidas que no son compensadas por las ganancias en la minería metálica (en oro y plata, pero también en hierro) (INEGI, 2009; 2014).

Figura 3. Evolución del empleo en la MPyM minería por rama, 1988-2013  
(Miles de trabajadores).

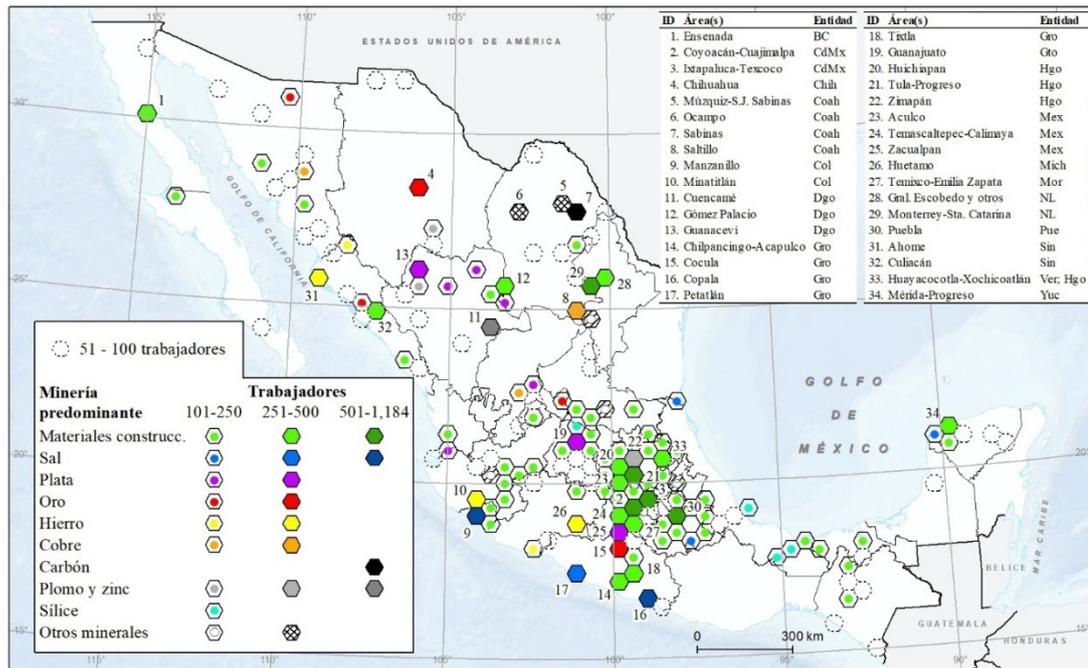
Fuente: INEGI (1993, 1994, 1999, 2004, 2009, 2014).

La cada vez menor participación de la mediana minería en los minerales no metálicos, junto con el creciente papel de la micro minería en esa rama, ha tenido como efecto su progresiva pulverización: su tamaño promedio cae de 31 trabajadores por unidad minera en 1988 a menos de la mitad (14) en 2013, lo que se explica en parte por el importante aumento en el número de micro mineras no metálicas (de 974 a 2043 mineras) que tuvo lugar esencialmente entre 1988 y 1993 (Figura 2.a). El mantenimiento de este elevado número de micro mineras vinculadas al mercado interno de la construcción, tiene como efecto positivo una mayor estabilidad del empleo en la minería no metálica frente a las más bruscas oscilaciones en la minería metálica.

### 3.2. Distribución y dinámica espacial de la micro, pequeña y mediana minería

Ciertamente, el mayor número de mineras MPyM permite que su implantación territorial sea más extensa que la de la gran minería, con presencia en 660 municipios, destacando municipios como Puebla (Pue.) con 129 micro mineras de mármol, y Copala (Gro.), con 137 micro y pequeñas salineras (INEGI, 2019). De acuerdo con su número de trabajadores, la MPyM minería tiene una mayor presencia en estados como Guerrero, Coahuila, Durango, Hidalgo y México, donde genera más de 2 mil empleos (Figura 4), asociándose en la mayoría de los espacios donde se inserta a la extracción de materiales de construcción como pueden ser gravas y arenas, caliza u otras rocas (Figura 4). Esto último es especialmente cierto en las proximidades de grandes aglomeraciones urbanas como las existentes en la Región Centro del país (con áreas como Coyoacán-Cuajimalpa, Ixtapaluca-Texcoco, Puebla y Tula-Progreso), o bien en torno a la Zona Metropolitana de Monterrey (Gral. Escobedo y Monterrey-Sta. Catarina), o en el eje Mérida-Progreso en Yucatán. Pero también existen excepciones o situaciones mixtas, por ejemplo, en Guerrero, donde si bien la MPyM minería se vincula también a materiales de construcción en la proximidad de las dos grandes aglomeraciones urbanas de la entidad (Acapulco y Chilpancingo), en espacios como Copala y Petatlán se asocia con la extracción de sal (INEGI, 2013; 2019).

Figura 4. Distribución del empleo de la MPyM minería, 2013.



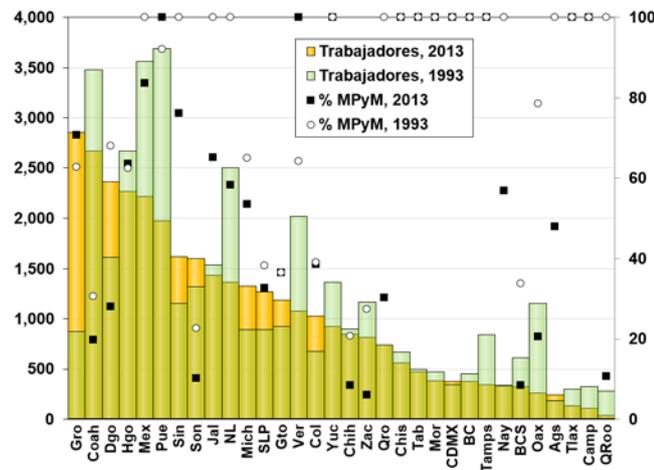
Fuente: INEGI (2014).

Una excepción es Coahuila, donde el protagonismo de las MPyM mineras corresponde al carbón, actividad intensiva en fuerza de trabajo particularmente en explotaciones micro y pequeñas. La MPyM minería del carbón destaca especialmente en Sabinas, mientras en el área de Múzquiz-San Juan Sabinas el carbón se conjunta con la fluorita, que a su vez domina en Ocampo. Otra excepción la constituyen los espacios con tradición en la MPyM minería metálica, caso de Durango, con espacios como Cuencamé (plomo y zinc) y Guanaceví (plata), o espacios ligados a la minería del hierro en Colima (Minatitlán), Michoacán (Huetamo) o Sinaloa (Ahome).

En algunas entidades la MPyM minería es la única minería existente, sobre todo en estados no considerados tradicionalmente mineros y donde su presencia es poco relevante en términos de empleo (menos de 500 empleos) y asociada a minerales no metálicos: Campeche, Tlaxcala, Tamaulipas, Baja California, Cd. de México, Morelos y Tabasco.

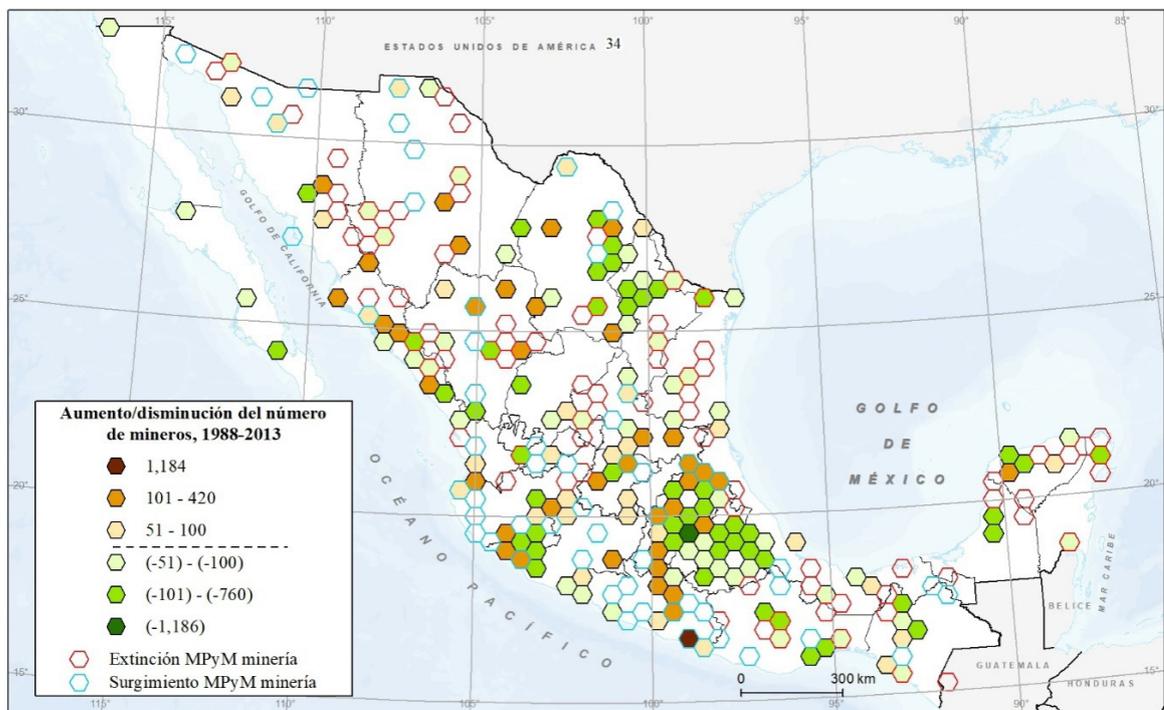
Desde un punto de vista evolutivo y espacial, lo que predomina es la disminución del empleo en la MPyM minería en numerosas áreas del país, incluso su extinción, con su desaparición en 234 municipios entre 1993 y 2013, aunque también se implanta en otros 181 municipios (Figura 5 y 6). Los estados más perjudicados son Puebla, México y Nuevo León, con pérdidas que superan los mil empleos, así como Veracruz, Oaxaca, Coahuila y Tamaulipas, cuyas bajas se sitúan entre 500 y mil empleos. Cuando estas pérdidas se producen en la proximidad de grandes urbes se puede especular que pudieron ser favorecidas por un proceso de revaloración del suelo impulsado por el proceso de urbanización (espacios próximos a la Cd. de México, Monterrey o a la ciudad de Oaxaca), aunque en el caso de Coahuila esta pérdida de empleo se vincula esencialmente a la crisis de la mediana minería del carbón (Figura 6).

Figura 5. Evolución del empleo en la MPyM minería por entidad federativa, 1993-2013.



Nota: Porcentaje respecto del total de trabajadores mineros de la entidad. Fuente: INEGI (1994, 2014).

Figura 6. Evolución del empleo en la MPyM minería, 1993-2013.



Fuente: INEGI (1994, 2014).

En el lado positivo, el principal beneficiado es Guerrero (Figura 5) con casi 2 mil empleos, principalmente gracias a las salineras de Copala,<sup>13</sup> aunque también crece el empleo en áreas como Tixtla de Guerrero y Eduardo Neri (no metálicos) y en Cocula, área esta última vinculada a la minería metálica (oro) que se prolonga hacia Zacualpan (plata) y Temascaltepec (oro) ya en el estado de México (INEGI, 1994; 2014). Tras Guerrero se sitúan estados como Durango, Sinaloa y Michoacán, con ganancias relacionadas sobre todo con la MPyM minería metálica pero también con la minería no metálica en espacios próximos a grandes áreas urbanas como Culiacán y Mazatlán.

13. Dado que más de la mitad de las salineras ubicadas en Copala declaran haber iniciado actividades antes de 1993, este "aumento" se debería más bien a su no inclusión en los Censos Económicos 1994, y no tanto al surgimiento de nuevas empresas.

### 3.3. Diferencias salariales al interior de la actividad minera

La actividad minera casi siempre implica altas remuneraciones dentro del contexto interno de un país, y México no es la excepción, pero también es cierto que los diferentes tamaños de las empresas son fuente de importantes diferencias salariales, a lo que se unen las ya señaladas diferencias entre minería metálica y no metálica en detrimento de esta última (Tabla 2). Frente a una remuneración media mensual de 1035 U\$D por trabajador en la gran minería metálica, en la microminería no metálica esta cifra se reduce a una cuarta parte, situación preocupante por tres motivos: 1) esta remuneración es prácticamente la mitad de la remuneración promedio a nivel nacional; 2) la brecha en las remuneraciones entre MPyM minería y la gran minería se ha ahondado a lo largo de los años; 3) frente al aumento generalizado de las remuneraciones en la gran minería, en la MPyM minería han disminuido, lo que supone una pérdida de poder adquisitivo. Pero esta evolución ha sido muy disímil al interior de la MPyM minería: las mayores pérdidas se producen en la mediana minería, en especial en la rama no metálica (que además pierde empleos), donde el descenso del poder adquisitivo alcanza el 35,2 %, unas pérdidas que se repiten en la micro y pequeña minería no metálica (Tabla 2). En cambio, la pequeña y sobre todo la micro minería metálicas se habrían beneficiado del auge del periodo 2003-2013 al igual que lo hizo la gran minería; pero no así la mediana minería metálica, por lo que su relativo éxito en la creación de empleos se habría visto oscurecido por la pérdida del poder adquisitivo de sus trabajadores.

Es importante matizar el efecto positivo del aumento de las remuneraciones en la minería en general y en la gran minería metálica en particular, dado que beneficia exclusivamente a los trabajadores directamente contratados por la empresa, pero quizás no a los trabajadores subcontractados, cuya participación ha aumentado como se verá a continuación.

Tabla 2. Remuneración y salario mensuales, 1993-2013 (U\$D; base 2Q Julio 2018)  
(Promedio por trabajador)

Rama/Tamaño	Remuneración mensual por trabajador					Salario, 2013	
	1993	1998	2003	2008	2013	Obreros	Administrativos
Metálica:	701	695	704	1022	956	611	1150
MPyM	598	534	565	570	499	368	713
Micro	218	542	630	664	444	236	580
Pequeña	375	575	301	471	534	456	643
Mediana	683	521	641	595	491	347	769
Grande	734	746	735	1089	1035	650	1249
No metálica:	442	386	478	451	437	319	866
MPyM	445	316	412	392	324	276	481
Micro	267	225	283	251	259	236	370
Pequeña	407	278	376	327	319	282	455
Mediana	558	381	491	500	362	291	547
Grande	435	609	718	581	645	400	1438
Minería	553	517	552	653	701	465	1022
Todos sectores 1/	572	461	515	537	491	396	890

Nota: La remuneración sólo incluye salarios/sueldos y utilidades, no contribuciones patronales a la seguridad social ni otras prestaciones sociales. 1/ No incluye sector agropecuario. Fuente: INEGI (1994, 1999, 2004, 2009, 2014).

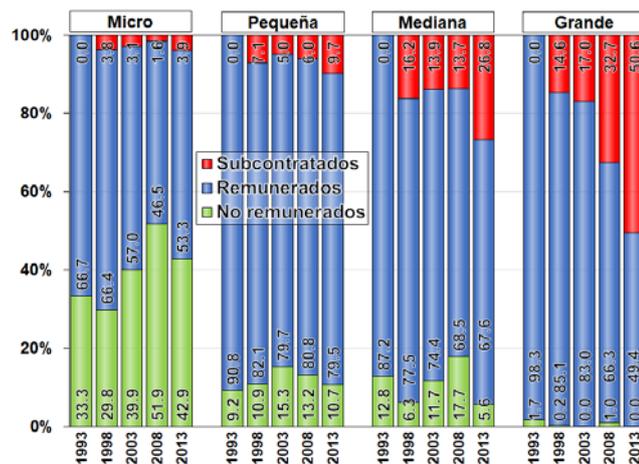
Otro elemento diferencial entre la MPyM y la gran minería es el creciente papel del reparto de utilidades en la remuneración total obtenida por los trabajadores,<sup>14</sup> lo que en la práctica supone hacer depender el costo de la mano de obra de la situación económica de la empresa. Mientras en 1993 las utilidades sólo representaban el 2,3 % de las remuneraciones al trabajo en la gran minería metálica, en 2013 suponen ya el 25,9 %, mientras en la MPyM minería estos porcentajes apenas sufrieron cambios (en torno al 5-6 %), disminuyendo incluso los ingresos por utilidades en términos reales en la micro y pequeña minería metálica en el periodo 2008-2013 pese a la bonanza de estos años (INEGI, 1994; 2009; 2014).

Por último, destaca la brecha salarial entre obreros y administrativos a favor de estos últimos, con salarios que en general duplican los de un obrero. Esta brecha es similar a la existente a nivel nacional, siendo menor en la MPyM minería no metálica, donde los menores salarios hacen menos viable la existencia de grandes diferencias. La distinta capacitación y nivel de responsabilidad surge como una explicación de estas diferencias, aunque lo cierto es que esta brecha se ha moderado con el tiempo.<sup>15</sup>

### 3.4. El auge de la subcontratación de trabajadores

Otro aspecto cualitativa y cuantitativamente diferente entre la MPyM minería y la gran minería es la relevancia de la subcontratación y del trabajo no remunerado (autoempleo y trabajo familiar). Si bien el trabajo no remunerado representa todavía una parte sustancial del empleo en la micro minería (especialmente la dedicada a piedras dimensionadas y a la sal), ha ido perdiendo relevancia en las empresas de mayor tamaño, donde crece la subcontratación (sobre todo en la minería metálica; Figura 7; Tabla 3). Los mayores porcentajes de subcontratación para 2013 se encuentran en la gran minería de plata, cobre y oro, alcanzando también cifras sobresalientes pero con un reducido número de trabajadores (menos de 500) en la gran minería de arena y grava y de piedra caliza (INEGI, 2014).

Figura 7. Evolución de la subcontratación por tamaño de la unidad minera, 1993-2013 (% del total de trabajadores)



Nota: el dato de trabajadores subcontratados se empezó a recopilar en 1998. Fuente: INEGI (1994, 1999, 2004, 2009, 2014).

14. Por ley las empresas deben repartir entre sus trabajadores directamente contratados el 10% de sus utilidades.

15. En 1993 la remuneración de un administrativo era 2,8 veces la de un obrero; para 2013 se redujo a 2,2 (INEGI, 1994; 2014).

El empleo subcontratado ha sido el más beneficiado por el *boom* del empleo minero entre 2003 y 2013: 34,1 mil de los 40,5 mil empleos generados corresponden a empleos subcontratados (92,4 % de ellos en la gran minería metálica), mientras sólo 8,6 mil del total benefician a trabajadores remunerados y se pierden -2,2 mil empleos no remunerados, la inmensa mayoría de estos últimos en la mediana y pequeña minería no metálica (INEGI, 2004; 2014). La crisis de la MPyM minera no metálica en este periodo (-10,4 mil empleos), no sólo afectará al autoempleo y al empleo familiar, sino incluso al trabajo remunerado (-7,7 mil asalariados). Por el contrario, el auge de la mediana minería metálica se nutrirá de la subcontratación y en menor medida del empleo asalariado, lo que surge como otro indicio de su cada vez mayor proximidad y similitud con la gran minería y su progresivo distanciamiento de la micro y pequeña minería.

Tabla 3. Subcontratación en la minería mexicana, 2013.

Rama / Tamaño	UE con subcontratados		Trabajadores subcontratados		Subcontratados de filiales		Evolución 2003-2013 3/	
	Núm	%	Núm	%	% de UE 1/	% trabajadores 2/	UE	Trabajadores
Metálica:	124	53,4	38014	55,9	39,8	52,5	5,6	36,0
MPyM	62	39,0	3324	42,4	31,9	50,9	1,5	18,2
Micro	15	25,9	47	18,4	--	14,9	-2,3	2,5
Pequeña	20	37,7	363	24,8	29,4	40,5	6,5	12,0
Mediana	27	56,3	2914	47,6	42,9	52,8	-2,1	20,1
Grande	62	84,9	34690	57,6	45,9	52,6	5,6	38,8
No metálica:	234	8,9	3879	10,3	17,2	20,7	-0,2	2,1
MPyM	223	8,5	2072	8,1	16,7	23,4	-0,4	1,1
Micro	99	4,8	214	3,3	10,8	10,3	0,7	0,5
Pequeña	93	19,0	800	7,6	19,2	29,9	0,7	3,0
Mediana	31	32,3	1058	12,1	21,1	21,1	0,3	1,1
Grande	11	78,6	1807	15,1	25,0	17,7	24,0	1,7
Total	358	12,5	41893	39,6	28,1	49,5	1,8	27,7

1/ Porcentaje respecto del total de Unidades Económicas (UE) que cuentan con personal subcontratado sin considerar aquellas UE que no declararon si su personal subcontratado procedía o no de filiales (134 UE); 2/ Porcentaje respecto del total de trabajadores subcontratados; 3/ Diferencia entre los porcentajes en 2003 y 2013 (Puntos porcentuales). --: Información confidencial. Fuente: INEGI (1994, 1999, 2004, 2009, 2014).

Pero la subcontratación no sólo ha crecido en empleos y relevancia porcentual, además se ha extendido a un mayor número de unidades mineras. Para 2013, 73 de las 87 grandes mineras cuentan con personal subcontratado y concentran el 87,1 % de toda la subcontratación en la minería mexicana. Por el contrario, sólo el 10,2 % de las 2787 MPyM mineras emplean subcontratados, una práctica que alcanza su menor difusión en la micro minería no metálica, donde está presente en sólo 99 de sus 2043 unidades económicas (INEGI, 2014). También es importante reseñar que gran parte de este empleo subcontratado es proporcionado por filiales de las propias unidades mineras, una práctica nuevamente más difundida en empresas de mayor tamaño, especialmente en la minería metálica (Tabla 3).

En definitiva, la subcontratación habría impactado de manera negativa la contratación directa en la gran minería, bien por inhibición o por sustitución, mientras en la micro y pequeñas mineras

habría sido de los empleos menos afectados por la crisis. Sólo en la mediana minería su crecimiento no habría afectado la contratación directa.

### 3.5. Inserción en el entorno internacional

La MPyM minería se caracteriza por una débil vinculación con el entorno internacional, lo cual se explica de manera genérica por su mayor implicación en la minería no metálica y por la menor conexión de esta minería con dicho entorno internacional. Por ejemplo, la inversión extranjera directa se ha centrado casi únicamente en la minería metálica,<sup>16</sup> lo que explica que en 2013 el 46,0 % de las grandes unidades mineras cuente con algún grado de participación extranjera, porcentaje que en la MPyM minería cae hasta un 2,5 % (INEGI, 2014). En este sentido, y en contraste con la micro y pequeña minería, la mediana minería ha experimentado una importante penetración de capital extranjero, quizás no en términos numéricos (sólo son 21 mineras, un 14,6 % del total de mineras medianas), pero sí en términos del empleo involucrado (20,7 % del empleo de la mediana minería), de VACB (29,4 %) pero sobre todo de activos (49,3 % vs. 5,2 % en la micro minería y 8,5 % en la pequeña minería) (INEGI, 2014), lo que demuestra el importante impacto del capital extranjero en el proceso de capitalización de la mediana minería.

En general, puede afirmarse que la inversión extranjera ha sido benéfica para el conjunto de la minería mexicana, pues se relaciona con empresas más grandes (mayor número de trabajadores por unidad minera), con una mayor productividad (VACB por unidad minera), pero sobre todo con un mayor grado de capitalización (activos por unidad minera) y una mayor remuneración por trabajador, algo que se repite tanto en la micro, como en la pequeña, mediana y gran minería.<sup>17</sup> Su impacto también habría sido relevante en la creación de empleos: en la MPyM minería la presencia de capital extranjero ayudó a mitigar, que no palió, las pérdidas de empleos en las MPyM mineras 100 % mexicanas.<sup>18</sup> En el lado negativo, la participación de capital extranjero se asocia a una mayor subcontratación del trabajo, particularmente en la pequeña y mediana minería, donde la subcontratación en mineras con participación extranjera alcanza el 25,4 y el 47,8 %, respectivamente, mientras es prácticamente inexistente en pequeñas y medianas mineras cien por ciento mexicanas (3,5 y 7,6 % respectivamente) (INEGI, 2014).

Este vínculo con el entorno internacional se refleja también en el destino de la producción, donde el tamaño de la empresa y la rama minera desarrollada (metálica o no metálica) condiciona en gran medida el acceso al mercado externo. Frente al escaso porcentaje de micro y pequeñas mineras que exportan (0,3 y 2,0 % del total, sobre todo no metálicas), las mineras medianas exportadoras suponen el 10,4 % de su total, y en la gran minería el 47,1 % (en ambos casos se trata principalmente de mineras metálicas, sobre todo de oro, plata y cobre; INEGI, 2014). Ello hace que la dependencia del mercado externo de la micro y pequeña minería sea mínima, dado que sus ventas internacionales sólo significan el 2,0 y 5,7 % del total, mientras que en la mediana minería alcanza el 25,1 % y para la gran minería representa el 51,1 %. Asimismo, el acceso al mercado internacional aparece fuertemente vinculado a la presencia de capital extranjero en la empresa, de manera que mineras con inversión extranjera tienden a ser también exportadoras (INEGI, 2014).

16. Especialmente oro. Sólo el 0,8% de los 25,4 mil millones USD de inversión extranjera directa en la minería mexicana entre 1999 y 2018 se dedicó a la minería no metálica (SE-DGIE, 2019).

17. La única excepción es la productividad de la pequeña minería, la cual es mayor en unidades mineras sin participación de capital extranjero.

18. Estas últimas pierden 6,8 mil empleos mientras las primeras ganan 1,9 mil empleos (gracias a mineras medianas de oro y plata).

## 4. Conclusiones

El análisis desarrollado pone de manifiesto las profundas transformaciones experimentadas por la MPyM minería en México que han llevado, por un lado, a una profundización de sus diferencias respecto de la gran minería, pero también a un gradual distanciamiento de la mediana minería respecto de la micro y pequeña minería.

El cambio más destacable ha sido la práctica expulsión de las micro y pequeñas mineras de la minería metálica y su creciente especialización en la minería no metálica vinculada a la industria nacional de la construcción. Ello ha tenido importantes consecuencias negativas al suponer su marginación de la minería más redituable y que ha experimentado un mayor auge en el periodo 2003-2013. También relevantes han sido las repercusiones en términos salariales, al asociarse la minería no metálica con remuneraciones más bajas en comparación con la minería metálica. Así, la micro y pequeña minería no sólo ostenta remuneraciones mucho más bajas que la gran minería sino incluso por debajo del promedio nacional, situación agravada por el aumento de esta brecha salarial y sobre todo por la pérdida de poder adquisitivo de sus trabajadores, lo que enlaza con las posturas que desde la minería artesanal y de pequeña escala vinculan la micro y pequeña minería con situaciones de pobreza y de reproducción de dicha pobreza.

Esta exclusión de la minería metálica no puede achacarse únicamente a las reformas legales favorables a la expansión de la gran minería, sino también al aumento de la escala de operación de las explotaciones metálicas a fin de hacer redituable la explotación de yacimientos de baja ley a cielo abierto. Esto ha supuesto costos de inversión y operación mucho más altos que las micro y pequeñas empresas no han podido sufragar dado su nulo acceso a los mercados financieros internacionales y la dificultad para acceder al financiamiento nacional. Una muestra de ello es la escasa presencia de capital extranjero en la micro y pequeña minería, teniendo como consecuencia el ser empresas menos capitalizadas y por tanto más intensivas en el uso de trabajo en comparación con mineras medianas y grandes.

En el lado positivo, la micro y pequeña minería sigue siendo una fuente importante de autoempleo y donde la subcontratación tiene una escasa presencia, tanto en términos de porcentaje de los empleos totales, como en términos de número de empresas que tienen personal subcontratado; esto es especialmente cierto en la micro minería no metálica. Asimismo, el ser mineras cada vez menos vinculadas a la minería metálica las hace menos dependientes del mercado internacional y ello ha propiciado una mayor estabilidad en su número de empleos al escapar de los bruscos ciclos de aumento y disminución de la demanda y precios internacionales de los minerales metálicos.

Esta creciente orientación de la micro y pequeña minería a la explotación de minerales relacionados con la industria de la construcción tiene también implicaciones desde el punto de vista de su implantación espacial, ubicándose generalmente en las proximidades de las grandes ciudades. Esto se explica por una doble circunstancia: 1) son materiales de los que se consume un alto volumen y su precio es relativamente bajo, por lo que el costo de transporte hasta su lugar de consumo (las ciudades) tiene un alto impacto en su precio final; 2) los minerales vinculados a la industria de la construcción gozan de una mayor ubicuidad espacial al presentar yacimientos en un mayor número de lugares, por lo que las restricciones a su localización no son tan severas como en la minería metálica. No obstante, existe una relación de atracción y repulsión entre esta minería y las grandes aglomeraciones urbanas: si bien la proximidad a la ciudad disminuye el precio final (atracción), el avance de la urbanización y subsiguiente aumento del precio del suelo

impulsa su reubicación en una periferia cada vez más alejada (repulsión). Pero cuando se trata de otros minerales, la localización de la MPyM está estrictamente condicionada por la presencia de yacimientos: minería del carbón (en el estado de Coahuila), de la sal (en zonas costeras), de la sílice (sureste de Veracruz) o minería metálica (norte del país).

¿Qué explica el éxito y permanencia de la MPyM minería en la minería no metálica? De los indicadores analizados la productividad del capital (VACB/activos) surge como la principal explicación, con valores similares a la gran minería no metálica. Ello, junto con salarios más bajos, permite que las MPyM mineras sean competitivas pese a realizar una menor inversión en maquinaria y equipo, lo que a su vez hace viable la inserción en esta actividad de personas o empresas con poco capital y menor acceso a financiamiento.

Mientras tanto, la mediana minería se ha diferenciado cada vez más de la micro y pequeña minería para asimilarse en mayor medida a la gran minería. Son mineras cada vez más vinculadas a la minería metálica (un tercio del total) y por tanto más dependientes de la comercialización de sus productos en el mercado global. También son empresas con un mayor grado de capitalización y por tanto más intensivas en el uso de maquinaria y equipo, lo cual ha sido favorecido por una mayor participación de capital extranjero en estas empresas. Asimismo, son mineras donde la subcontratación ha alcanzado niveles relevantes (algo más del 25%), y donde las remuneraciones son más altas que en la micro y pequeña minería, pero dependen en mayor medida del reparto de utilidades, lo que en definitiva vincula dichas remuneraciones a los beneficios de la empresa. En el lado negativo está la caída de las remuneraciones en términos reales (incluso en las medianas mineras metálicas), lo que se une a la pérdida de empleos en las medianas mineras no metálicas que no ha sido compensado por las ganancias en el sector metálico.

Se puede por tanto concluir que las diferencias al interior de la minería se explican en cierta medida por el tamaño de sus empresas, pero agudizadas por su especialización en ciertos minerales, donde la minería metálica se asocia en general a condiciones más positivas (más empleos, mejor remunerados, pero también mayor subcontratación y más bruscas oscilaciones del empleo en función del mercado internacional) y la minería no metálica a condiciones menores favorables (menos empleos, montos de inversión más bajos, menores remuneraciones, pero por otro lado mayor estabilidad en cuanto al número total de empleos generados y menor incidencia de la subcontratación).

## 5. Bibliografía

- Azamar, A. (2017). *Megaminería en México: explotación laboral y acumulación de ganancia*. Cd. de México: UAM-Ítaca.
- BANXICO / Banco de México (2019). *Sistema de Información Económica. Financiamiento e información financiera de intermediarios financieros (CF29, CF762, CF30 y CF768)*. Recuperado de/Retrieved from <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/>.
- Burnes, A. (2016). El nuevo modelo extractivista y sus expresiones a nivel regional: el caso de Zacatecas. En Déniz, J. y Correa, E. (Coords.) *Estrategias primario-exportadoras en el mundo global* (pp. 93-127). México: UAZ.
- CAMIMEX / Cámara Minera de México (2008). *Informe anual 2007*. Recuperado de/Retrieved from <https://camimex.org.mx/index.php/secciones1/publicaciones/informe-anual/>.
- CAMIMEX (2019). *Informe anual 2019*. Recuperado de/Retrieved from <https://camimex.org.mx/index.php/secciones1/publicaciones/informe-anual/>.
- CFM / Comisión de Fomento Minero (1984). *Minería mexicana*, México D. F.: Comisión de Fomento Minero.

- Chaparro, E. (2000). *La llamada pequeña minería: un renovado enfoque empresarial*, Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Coll, A., Sánchez, M. T. y Morales, J. (2002). *La minería en México*, México D. F.: Instituto de Geografía-UNAM.
- Delgado, R. y Del Pozo, R. (2001). Minería, Estado y gran capital en México. *Economía e Sociedad*, 16,105-127.
- FIFOMI / Fideicomiso de Fomento Minero(2019). *Financiamiento*. Recuperado de/Retrieved from [http://www.fifomi.gob.mx/web/index.php?option=com\\_content&view=article&id=158%3Adatosabiertos&catid=21%3Ainformacion-general&Itemid=48](http://www.fifomi.gob.mx/web/index.php?option=com_content&view=article&id=158%3Adatosabiertos&catid=21%3Ainformacion-general&Itemid=48).
- Flores, B. J. (2019). *La pequeña y mediana minería metálica en el contexto de la mundialización capitalista. El caso del distrito minero de Zimapán, Hidalgo, y sus implicaciones territoriales* (Tesis de maestría). Cd. de México: UNAM.
- Garibay, C. (2010). Paisajes de acumulación minera por desposesión campesina en el México actual. En Delgado-Ramos, G. C. (Coord.) *Ecología política de la minería en América Latina* (pp. 133-182). México: UNAM.
- González-Sánchez, F. y Camprubí, A. (2010). La pequeña minería en México. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 62 (1), 101-108.
- Güiza, L. (2015). *Minería y derechos humanos: una mirada desde el sector artesanal y de pequeña escala*, Colombia: Alianza por la Minería Responsable.
- Heck, C (Coord.; 2014). *La realidad de la minería ilegal en países amazónicos*. Lima, Perú: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
- Hentschel, T., Hruschka, F. y Priester, M. (2002). *Global report on artisanal & small-scale mining*. Recuperado de/Retrieved from <https://www.eisourcebook.org/cms/Jan%202013/G00723.pdf>.
- Hilson, G & McQuilken, J. (2014). Four decades of support for artisanal and small-scale mining in sub-Saharan Africa: a critical review. *The extractive Industries and Society*, 1, 104-118.
- ILO / International Labour Organization (mayo de 1999). "Note on the proceedings". En *Tripartite meeting on social and labor issues in small-scale mines* Geneva. Recuperado de/Retrieved from [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms\\_677992.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_677992.pdf).
- IMSS / Instituto Mexicano del Seguro Social (2019). *Asegurados*. Recuperado de/Retrieved from <http://datos.imss.gob.mx/group/asegurados>.
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (1993). *XIII Censo Industrial. Industrias extractivas, construcción y electricidad*, Aguascalientes. México: INEGI.
- INEGI (1994). *Censos Económicos 1994*, Laboratorio de Microdatos -archivo interno-.
- INEGI (1999). *Censos Económicos 1999*, Laboratorio de Microdatos – archivo interno- y Recuperado de/Retrieved from <https://www.inegi.org.mx/app/saich/?evt=1999>.
- INEGI (2004). *Censos Económicos 2004*, Laboratorio de Microdatos – archivo interno- y Recuperado de/Retrieved from <https://www.inegi.org.mx/app/saich/?evt=2004>.
- INEGI (2009). *Censos Económicos 2009*, Laboratorio de Microdatos – archivo interno- y Recuperado de/Retrieved from <https://www.inegi.org.mx/app/saich/?evt=2009>.
- INEGI (2013). *Directorio estadístico nacional de unidades económicas (DENUE) 2013 (julio)*. Recuperado de/Retrieved from <https://www.inegi.org.mx/>.
- INEGI (2014). *Censos Económicos 2014*, Laboratorio de Microdatos -archivo interno- y Recuperado de/Retrieved from <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.aspx>.
- INEGI (2015). *Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos. Censos Económicos 2014*. Aguascalientes, México: INEGI.
- INEGI (2019). *Directorio estadístico nacional de unidades económicas (DENUE) 2019 (abril)*. Recuperado de/Retrieved from <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>.
- MAC (2019). *Facts & figures 2018. Facts and figures of the Canadian mining industry*. Recuperado de/Retrieved from [https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/03/Facts-and-Figures-English-Web\\_0.pdf](https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/03/Facts-and-Figures-English-Web_0.pdf).
- MMSD / Mining, Minerals and Sustainable Development (2002). Minería artesanal y en pequeña escala. En MMSD (Ed.) *Abriendo brecha: minería, minerales y desarrollo sustentable* (pp. 430-459). Recuperado de/Retrieved from <https://pubs.iied.org/pdfs/9287IIED.pdf>.

- Morales, J. y Téllez, I. (2016). Minería: acumulación neocolonial por desposesión en México bajo el TLCA. En Estay, J. (Coord.) *La economía mundial y América Latina ante la continuidad de la crisis global* (pp. 329-353). Puebla: BUAP-CLACSO.
- Reyes, M. (2015). *Análisis de la problemática que enfrenta la pequeña y mediana empresa de la industria minera de Oaxaca para la exportación, 2013-2015* (Tesis de maestría). México D. F.:IPN.
- Sánchez, M. T. y Casado, J. M. (2018). Transformaciones en la estructura empresarial y productiva y en la organización territorial de la minería mexicana, 1980-2012. En Sánchez, M. T. y Gutiérrez, M. T. (Coords.) *Globalización, políticas neoliberales y transformaciones en la organización espacial de la economía mexicana a partir del decenio de 1980*(pp. 121-157). México: Instituto de Geografía-UNAM.
- SE / Secretaría de Economía (1992). Ley Minera. *Diario Oficial de la Federación*, 26/06/92. Recuperado de/Retrieved from [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/151\\_110814.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/151_110814.pdf).
- SE (2012). Reglamento de la Ley Minera. *Diario Oficial de la Federación*, 12/10/12. Recuperado de/Retrieved from <https://www.dof.gob.mx/index.php?year=2012&month=10&day=12>.
- SE-DGIE / Secretaría de Economía-Dirección General de Inversión Extranjera (2019). *Información estadística de flujos de IED hacia México por país de origen desde 1999*. Recuperado de/Retrieved from <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-estadistica-de-la-inversion-extranjera-directa>.
- SGM / Servicio Geológico Mexicano (2015). *Anuario estadístico de la minería mexicana 2014*. Pachuca, México: SGM.
- SGM (vv. aa.). *Anuario estadístico de la minería mexicana, 1991, 2014 y 2018*. Recuperado de/Retrieved from <https://www.sgm.gob.mx/Gobmx/productos/Anuarios-historicos.html>.
- Tetreault, D. (2014). Resistance and reform in Mexico's mining sector. En Petras, J. & Veltmeyer, H. (Eds.) *Extractive imperialism in the Americas. Capitalism's new frontier* (pp. 194-233). Leiden/Boston: Brill.