



LXIII LEGISLATURA DEL ESTADO DE ZACATECAS



**COMISION LEGISLATIVA
DE DESARROLLO ECONOMICO
INDUSTRIA Y MINERIA**

ANALISIS EVOLUTIVO DE LA MINERIA EN MEXICO, CASO ESPECÍFICO, ZACATECAS.

**DIPUTADA
EMMA LISSETH LOPEZ MURILLO**

Agosto de 2019

ANALISIS EVOLUTIVO DE LA MINERIA EN MEXICO, CASO ESPECÍFICO, ZACATECAS.

CONTENIDO.

- 1.- Introducción.
- 2.- Evolución histórica de la Minería en México.
- 3.- La Minería en Zacatecas.
- 4.- Características generales de la Minería en Zacatecas.
 - a).- *Tipos de minas y su localización.*
 - b).- *Las compañías mineras.*
 - c).- *La actividad minera.*
 - d).- *El clúster minero.*
- 5.- Los trabajadores mineros en Zacatecas.
 - a).- *Sueldos y salarios.*
 - b).- *Seguridad Social.*
 - c).- *De las organizaciones sindicales*
- 6.- Actividad académica zacatecana relacionada con la minería.
 - a).- *Ocupación de profesionales de la minería.*
- 7.- Impacto ambiental de la actividad Minera.
- 8.- Las bondades fiscales de la actividad Minera.
 - a).- *El Fondo Minero*
- 9.- Alcances legales del Estado en la actividad Minera.
- 10.- Conclusiones.

1.- Introducción.

El presente trabajo de investigación sobre la actividad minera en México y específicamente el caso Zacatecas, obedece al interés de los diputados y diputadas integrantes de la Comisión Legislativa de Desarrollo Económico, Industria y Minería, por conocer de primera mano temas que impactan de manera positiva el desarrollo de esta actividad económica. Para quienes integramos el grupo de investigadores del Instituto de Investigaciones Legislativas de la LXIII Legislatura del Estado, la integración de una investigación de este tipo resulta por demás sobresaliente, pues la manifestación de un interés tan claro como el que se da por los legisladores zacatecanos es sin duda alguna muestra de la preocupación que existe por darle rumbo y certeza a esta actividad que ofrece a los zacatecanos y zacatecanas condiciones de vida digna y sustento familiar.

Los contenidos abordados en esta investigación están basados especialmente en temas como: historia de la minería en México y Zacatecas, lo anterior con la finalidad de ofrecer información prioritaria que permita ubicar al lector en la temporalidad y objeto del estudio, además en esta primera parte de la investigación se ofrece una serie de datos estadísticos que permiten centrar la información y realizar comparativos en su evolución histórica, Para dar profundidad al análisis se atenderán las características generales de la minería en Zacatecas comenzando para ello con un análisis de los tipos de minas y su localización en la geografía zacatecana, es importante señalar que para Zacatecas el corredor minero es un punto neurálgico por atender pues es en esta zona en donde se concentra la mayor actividad y por ende es donde se asienta el mayor de los beneficios para las empresas y sus trabajadores. En los últimos años el clúster minero, organismo que se integra por los grupos empresariales y sus proveedurías, los gobiernos federal y estatal e instituciones educativas como el IPN, ITESM, UAZ y UTZAC, ha detonado en la actividad minera un sin número de acciones de notable importancia, pues su organización y desarrollo permiten darle soporte a la función minera y proveer de las herramientas teóricas, materiales y funcionales que la actividad requiere.

Un tema por demás importante en la actividad minera es el referente a los trabajadores y trabajadoras que a diario prestan sus servicios en las diferentes empresas dedicadas a la extracción de materiales del subsuelo zacatecano, en el presente estudio se analiza el número de empleos que se generan por la minería tanto directos como indirectos y así mismo se hace un análisis de las percepciones salariales de los trabajadores mineros y su comparativo con otras regiones del país y del mundo. Lo referente a la salud de los trabajadores mineros es un tema que se debe de cuidar como una política pública encaminada a proporcionar seguridad y beneficio laboral, por tal, se presenta

un análisis de prestaciones de seguridad social para este sector de trabajadores y sus familias, tipo de seguridad social y prestaciones médicas.

La vida laboral del trabajador minero y su organización es otro de los temas que se atienden en el estudio, pues es importante revisar desde el ámbito legislativo sus relaciones laborales con las empresas mineras, si bien se reconoce que existe un serio problema en la organización de los sindicatos mineros, también entendemos que es un tema ineludible, pues llama poderosamente la atención la participación de las organizaciones sindicales en las relaciones laborales de sus agremiados y más aun en estos días donde las disputas por el control gremial de los diferentes sindicatos mineros se ha agudizado.

La academia zacatecana desde las diversas instituciones de educación media superior y superior ha visualizado de manera importante la generación de empleos que ofrece la actividad minera en nuestra entidad, por tanto, la oferta educativa en los últimos años ha crecido de manera significativa, de ahí que para nuestro estudio es importante ofrecer datos y cifras que permitan visualizar la formación de profesionales preparados para incorporarse a la actividad productiva de la minería.

Señala de manera enfática el Estudio de la Minería en México, un análisis comparado con Canadá, estudio publicado por la Secretaría de Gobernación mediante la Comisión para el Dialogo con los Pueblos Indígenas en México, el fuerte apoyo de los gobiernos mexicanos para las actividades mineras, es un país con potencia de inversión minera, dado que las empresas que realizan exploraciones no tienen porque aportar al erario público y mucho menos a la comunidad por lo que el único impuesto que llegan a pagar es el ISR, en sí, señala el estudio que si existe un apoyo importante para el desarrollo de la empresa minera, lamentablemente este apoyo es otorgado a empresas extranjeras, especialmente canadienses. De ahí la importancia de atender el tema de bondades fiscales a la actividad minera.

La actividad económica de la minería desde hace cientos de años ha dejado a su paso grandes daños ambientales y geológicos, por tal, es importante incorporar a nuestro estudio aquellos recursos legales y de remediación que se han implementado desde el ámbito oficial para evitar el daño que esta actividad genera, es importante señalar que el tema impacto ambiental no pretende denostar la actividad minera y sus efectos, más bien pretende exponer las secuelas que produce esta actividad sobre el medio ambiente. Es necesario entender que las acciones de las personas sobre el medio ambiente siempre provocan efectos colaterales, de ahí la importancia de incorporar este tema al análisis y revisar con puntualidad todo ordenamiento legal emanado del

Congreso de la Unión del estado mexicano con la finalidad de regular esta actividad y sus consecuencias.

En el año de 1992 durante el gobierno del entonces presidente de la república Carlos Salinas de Gortari se expidió la nueva Ley Minera reglamentaria del artículo 27 Constitucional en materia minera, su aplicación, así lo señala la propia ley corresponde exclusivamente al Ejecutivo Federal por medio de la Secretaría de Economía. Dada la importancia del tema: alcances legales del estado en la actividad minera, la investigación nos ha llevado a plantear el papel que desempeñan las administraciones públicas federales, estatales y municipales en la regulación de la actividad específicamente en el estado de Zacatecas.

Si bien son varias las leyes vigentes que regulan la actividad minera y sus efectos, cierto es, que muchas de ellas no cumplen con la función para la que fueron creadas o quizá, la autoridad encargada de su aplicación no ha sabido o no ha querido aplicarle correctamente.

Al final del presente trabajo de investigación se presentan conclusiones, esperando que estas sean de utilidad para las señoras y señores Diputados en la toma de decisiones, pues la conclusión perfecta no está en el presente documento, la conclusión correcta será aquella que se imponga a la derrama económica que deja la actividad minera y su correcta distribución en estados y municipios, en la remediación ambiental, en el desarrollo educativo, en la generación de servicios de salud comunitarios y la actualización del marco normativo de la actividad minera.

2.- Evolución histórica de la Minería en México.

Nuestra diversidad geológica conlleva una enorme riqueza de recursos minerales, metálicos y no metálicos que ha hecho de México un país minero desde la época prehispánica. Sin embargo, no fue sino hasta la llegada de los conquistadores españoles que esta actividad económica adquirió una importancia capital, ya que en el proceso de colonización la minería fue un elemento primordial en la definición del territorio y en sus patrones de asentamiento, lo cual ha repercutido hasta la actualidad.

La importancia de la minería aún se mantiene y su magnitud, lejos de disminuir ha crecido en forma significativa, llegando a representar una generación de divisas por encima de otras actividades económicas como el turismo y solamente por debajo del sector automotriz, del petróleo y de las remesas. De esta forma, en México la producción minera representa 2.4 por ciento de la producción global y nuestro país ocupa el noveno lugar mundial y el cuarto lugar a nivel Latinoamérica, tal como lo señala el estudio “El sector minero en México; diagnóstico, prospectiva y estrategia”, elaborado por el Centro de Estudios de Competitividad del Instituto Tecnológico Autónomo de México.¹ Asimismo, la Secretaría de Economía informa que el sector minero-metalúrgico contribuye con el 4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), además de que México:

- Ocupa el 1er lugar en la producción de plata a nivel mundial.
- Se ubica entre los 10 principales productores de 16 diferentes minerales: plata, bismuto, fluorita, celestita, wollastonita, cadmio, molibdeno, plomo, zinc, diatomita, sal, barita, grafito, yeso, oro y cobre.
- Es el primer destino en inversión en exploración minera en América Latina y el cuarto en el mundo de acuerdo con el reporte publicado por SNL Metals & Mining 2015.
- Es el quinto país con el mejor ambiente para hacer negocios mineros, de acuerdo al reporte de la consultora Behre Dolbear publicado en agosto de 2015.²

México se encuentra dentro de los 14 principales productores a nivel mundial de 22 minerales: para el año 2017 se mantuvo como líder mundial en la producción de plata; segundo lugar en la producción de fluorita, tercero en la producción de bismuto, celestita y wollastonita; quinto sitio en la producción

¹ “El sector minero en México; diagnóstico, prospectiva y estrategia”, Centro de Estudios de Competitividad del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), México, 2004. Dirección electrónica: <http://cec.itam.mx/sites/default/files/mineria.pdf> [consultada 25/06/2019]

² “Acciones y Programas. Minería”, Secretaría de Economía, México. Dirección electrónica: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria> [25/06/2019]

mundial de molibdeno; sexto en la producción de plomo, selenio, zinc y barita; séptimo en la producción de cadmio y sal; octavo en cobre, oro y diatomita; noveno en yeso; décimo primer sitio en manganeso y caolín; duodécimo sitio en fierro y feldespato y décimo cuarto sitio en fosforita y grafito.³

A nivel general, se estima que del año 2000 al 2010, en México se extrajeron de las minas nacionales 419 mil 97 kilogramos de oro, en tanto que de 1521 a 1830, la extracción del metal dorado alcanzó un monto de 191 mil 825 kilos. El caso de la plata es similar, ya que las cifras correspondientes muestran que sólo en los últimos diez años se ha extraído más de la mitad del total de este metal que se obtuvo en las minas mexicanas en los 300 años que abarcó la época colonial. Desde luego, la industria minera ha cambiado desde la Conquista y, aunque el valor de la producción ha aumentado a niveles nunca antes alcanzados, ésta ya no es el motor del desarrollo económico del país.

El desarrollo de nuevas tecnologías ha propiciado la automatización de los procesos de extracción y beneficio de minerales, incluyendo los yacimientos que en el pasado no hubiera sido factible técnica o económicamente su explotación debido a su baja concentración. Esta tecnificación también ha traído como consecuencia “una disminución de los proyectos mineros de pequeña y mediana escala, fortaleciendo así a la gran minería, puesto que se requiere de grandes capitales de riesgo para la exploración, antes de poder asegurar que un proyecto sea económicamente viable”.⁴ Sin embargo, aunque la nueva infraestructura con que operan las empresas mineras ha logrado ser más eficiente y ahorrar costos económicos en los procesos extractivos y beneficio de minerales, también conlleva costos ambientales y sociales muy elevados que las mineras no están solventando o que son imposibles de evitar, mitigar o compensar.

Para el año 2014, el gobierno federal en turno autorizó permisos para exploración y explotación minero-metalúrgica en poco más de 20 millones de hectáreas en 25 estados del país; es decir, alrededor del 18.36 por ciento del territorio nacional, según lo establece la Secretaría de Economía. Más adelante, para julio de 2016, existían en todo el país 25,178 títulos de concesiones mineras vigentes que abarcaban alrededor de 22 millones de hectáreas concesionadas. Esta extensión territorial es de tal magnitud que equivale aproximadamente a la superficie acumulada de los estados que conforman la Península de Yucatán más Veracruz, Aguascalientes y la Ciudad de México. No obstante, tan solo cinco entidades del noroeste del país (Sonora,

³ “Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2017. Edición 2018”, Servicio Geológico Mexicano (SGM), México, 2018, p. 5.

⁴ Llano Vázquez Prada, Manuel. “Minería: Concesiones, proyectos y empresas”, en: Anuario 2016. Fundar, México, 2016, p. 103. Dirección electrónica: <http://fundar.org.mx/mexico/pdf/2.5.Miner%C3%ADa-Concesiones.pdf> [consultada 27/06/2019]

Chihuahua, Durango, Zacatecas y Jalisco) concentran la mitad de la superficie concesionada total.⁵

Cabe señalar además que del total de proyectos mineros en México para el año 2015, la mayoría (71 por ciento) aún están en etapa de exploración. El 20 por ciento ya está operando y 65 de ellos están proceso de desarrollo (construcción) y empezarán a funcionar en los próximos años.⁶ La mayoría de los proyectos en cada una de estas etapas corresponde a minerales preciosos (oro y plata), lo cual es preocupante en materia medioambiental si se toma en cuenta que el 70 por ciento del oro extraído en México se hace bajo la modalidad de cielo abierto.

Justamente, en el 2015 la minería nacional enfrentó uno de los años más complicados por la constante caída de los precios de las materias primas y la disminución de las exportaciones. Sin embargo, estas dificultades fueron mitigadas en cierta medida por la revaluación del dólar frente al peso, tal como lo mostró el Informe Anual 2016 de la Cámara Minera de México (CAMIMEX).⁷ El valor alcanzado por producción minera nacional en 2015 alcanzó los 213 mil 462.4 millones de pesos (equivalente a 13 mil 469 millones de dólares), que en términos de pesos registró un aumento de 8.3 por ciento; sin embargo, en dólares tuvo una caída de 9.1 por ciento frente a lo registrado en 2014. Los menores precios influyeron para que la inversión extranjera directa cayera 32.8 millones de dólares (mdd) frente al año 2014, puesto que la producción apenas se incrementó 1.7 por ciento y su generación de divisas disminuyó 14.5 por ciento, pese a esto, el sector minero-metalúrgico aumentó 1.2 por ciento su número de trabajadores. Hacia la mitad del año 2015, este sector había generado 352 mil 666 empleos directos y más de 1.6 millones de empleos indirectos, de acuerdo con el reporte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

El año 2016, a pesar de ser un año adverso para la minería, México se mantuvo como una potencia mundial respecto a la producción metalúrgica, ya que de las 22 principales materias primas que se extraen del subsuelo (sin incluir al petróleo), en 19 de ellas nuestro país se colocó entre los primeros 10 lugares a nivel mundial. El año siguiente, el empleo en el sector minero-

⁵ "Cartografía de concesiones mineras en el territorio nacional", Secretaría de Economía, México DF, Dirección electrónica: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/cartografia-minera> [consultada 25/06/2019]

⁶ "Listado de títulos de concesiones mineras de la Secretaría de Economía (2015)". Secretaría de Economía, México, 2015. Dirección electrónica: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/listado-de-titulos-de-concesiones-mineras/resource/9549b585-ef86-4081-9580-25e830cd7a68> [consultada 01/07/2019]

⁷ "Informe Anual 2016", Cámara Minera de México. LXXIX Asamblea General Ordinaria, México. Disponible electrónicamente en: <https://camimex.org.mx/index.php/secciones1/publicaciones/informe-anual/informe-anual-2016> [consultada 25/06/2019]

metalúrgico presentó un incremento de 4.8 por ciento con respecto al 2016 con 371.56 mil empleos directos. El 7.7 por ciento laboraba en la industria metálica básica y el 6.8 por ciento en la extracción y beneficio de minerales metálicos. En la actualidad son más de 2.2 millones de personas las que laboran de manera directa e indirecta en la minería de México.

A pesar de los momentos difíciles por los que ha atravesado esta industria en la presente década, logró acumular siete años de crecimiento hasta el 2017; en este último año, las exportaciones de minerales metálicos y no metálicos registraron un incremento del 5.67 por ciento respecto al 2016. Este aumento tuvo efectos favorables sobre la actividad económica en general; no solo por el aumento en el valor de las exportaciones, sino por sus implicaciones en términos de la generación mayor valor agregado por dólar exportado.

Para el 2017, en México, el monto de la inversión asignado a la exploración minera fue de 477 mdd, mientras que la inversión ejercida por las empresas afiliadas a la CAMIMEX fue de 354 mdd. En particular, nuestro país logró mantenerse como líder productor a pesar de que la producción de plata en el mundo tuvo una caída del 4.1 por ciento, de acuerdo con el *World Silver Survey 2018*, elaborado por *The Silver Institute, Thomson Reuters y Peñoles*. De esta forma, México registró una producción de 196.4 millones de onzas, cifra 5.42 por ciento arriba de las 186.3 millones de onzas que se registraron en 2016, con lo que se ubicó como el principal productor a nivel global. Cabe destacar que Zacatecas es la entidad con el primer lugar en producción de plata, pues en 2017 tuvo una participación de 42 por ciento en el total nacional, cifra impulsada por contar con las minas más grandes del País, de acuerdo con la CAMIMEX.

El precio de metales como el oro bajó 27 por ciento entre 2012 y 2018, mientras que la plata disminuyó 52 por ciento, en el mismo periodo. Esto impactó al precio de las acciones de Industrias *Grupo Peñoles* que redujo su valor en 58.8 por ciento entre 2012 y 2018, mientras que *Grupo Frisco* cayó 90.5 por ciento, en el periodo referido. De esta forma, en el año 2018, la explotación de plata, oro, plomo y zinc en México disminuyó pero aún así nuestro país se mantuvo entre los 10 mejores en la clasificación mundial por producción de metales. El aumento en la explotación de cobre no fue suficiente para detener una disminución en la clasificación en comparación con el año pasado, mientras que en el molibdeno no registró mayores cambios, según el último informe sobre commodities minerales del Servicio Geológico de los Estados Unidos de América. México siguió siendo, por mucho, el mayor

productor de plata en 2018 con 6,100 toneladas, si bien la cifra es 10 toneladas menor que la anotada el año anterior.⁸

En términos redondos, la industria de la minería y su cadena productiva tienen una contribución importante para la economía nacional y geológicamente nuestra geografía destaca por su riqueza mineral: esta industria genera empleo directo a 384,000 personas e indirecto a casi 2 millones; representa cerca del 2.5 por ciento del PIB Nacional y 8.3 por ciento del PIB Industrial. En los últimos 12 años ha invertido 51,400 mdd, equivalentes a 33 por ciento de la IED en ese periodo, que fue de 155,230 mdd.

En otro sentido, los grandes beneficios de la riqueza producida han recaído directamente en las empresas mineras, tanto nacionales como extranjeras. La mayoría de la riqueza extraída en México sale del país y las ganancias van a parar a las arcas de las empresas, terminando muchas veces, en calidad de capitales bursátiles; es decir, existe una situación de descapitalización del stock natural por cuanto los niveles de ingresos monetarios generados por la extracción minera no se corresponden con los volúmenes de extracción. En otras palabras, las contribuciones de la industria minera a las arcas del Estado mexicano son realmente bajas.

En contraste con la magnitud de estas ganancias, las empresas mineras sólo han tenido que desembolsar un pago de derechos de entre 5 y 111 pesos por hectárea por la explotación minero-metalúrgica. Por poner un ejemplo, en el año 2015 las empresas mineras únicamente retribuyeron por concepto de pago de derechos respecto del valor de exploración, una renta de 2,662 millones de pesos que apenas equivale a 73.94 pesos por hectárea al año ó 20 centavos diarios por hectárea de las tierras utilizadas, muchas de ellas comunales.⁹ Cabe mencionar que el 60 por ciento de las mineras que trabajan en el mundo son de capital canadiense, de las cuales, aproximadamente 300 operan en México y representan un 73 por ciento de las establecidas en nuestro territorio: 14 de los 19 proyectos dedicados a la extracción de oro más importantes (que comenzaron operaciones entre 2008 y 2010 y que la Secretaría de Economía destaca por el monto de su inversión) son de Canadá.

Por otra parte, la industria minera, como otras industrias extractivas, también genera impactos negativos sobre los pueblos y las comunidades de México, vulnerando con frecuencia los derechos colectivos sobre territorios, aguas y

⁸ Véase: "México es de los diez mejores en la producción de metales", Minería en línea, 11 de marzo de 2019. Dirección electrónica: <https://mineriaenlinea.com/2019/03/mexico-es-de-los-diez-mejores-en-la-produccion-de-metales> [consultada 01/07/2019]

⁹ Basta ver que en el año 2015, el "Valor de Exploración" de la industria minero-metalúrgica en México fue de 1,714,342.7 millones de pesos, mientras que el monto de los "Derechos Pagados" fue de 22,397.0, lo cual representó una Participación Porcentual del 1.3% (Informe del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2015).

bosques. Asimismo, las condiciones laborales y de seguridad de los mineros no siempre son las adecuadas, ya que en muchos centros mineros se transgreden los derechos de los trabajadores y la explotación laboral aún no se ha erradicado en México; es un problema añejo, tal como lo indican diversos estudios en la materia. De hecho, el nivel de explotación de los trabajadores del sector minero es notablemente mayor que el del sector industrial y, en general, de la economía en su conjunto. De ahí que existan problemas muy delicados como la explotación laboral de niños y adolescentes, sobre todo en las minas denominadas *pocitos de carbón* donde, a nivel general, las condiciones laborales son muy riesgosas para los trabajadores. Basta recordar la tragedia ocurrida el 19 de febrero de 2006 en la mina de carbón Pasta de Conchos, donde colapsaron varios túneles y 65 obreros perdieron la vida. Un caso que sacudió al país y puso en evidencia las precarias condiciones de trabajo en que operan algunas minas de México.

De esta forma, hoy en día, por determinadas circunstancias, a lo largo del territorio nacional existen múltiples conflictos mineros entre trabajadores y las compañías donde laboran. Tal es el caso del municipio de Sombrerete, Zacatecas, donde las fuertes diferencias entre la empresa *Grupo México* y trabajadores del sindicato minero derivó en una huelga hace 13 años; tiempo que lleva prácticamente detenidas las operaciones en la mina San Martín.

Cabe señalar también que los niveles de salarios que pagan las compañías mineras en México es notablemente inferior respecto al que obtienen los trabajadores del mismo sector industrial obtienen en Estados Unidos, Canadá y en otras partes del mundo. Como ejemplo, los consorcios mexicanos mineros más grandes: *Grupo México*, *Grupo Peñoles* y *Grupo Acerero del Norte*, pagan en promedio a sus trabajadores mineros, ingresos que fluctúan en moneda extranjera entre 5 y 10 dólares al día, mientras que en Norteamérica varían entre 35 y 45 dólares la hora. Esta disparidad parece no tener justificación, sobre todo si se considera el notable incremento en el valor de producción, inversión y tasa de ganancia de la cual el sector minero en México.

Por otra parte, un rasgo característico de la normatividad del sector minero en México radica en que el dominio de los recursos no renovables corresponde al Estado y sobre ellos se establece una modalidad de concesión en favor de los titulares mineros. De tal modo que las industrias extractivas gozan de un privilegio que es la declaratoria de utilidad pública de las explotaciones mineras, lo cual les concede a las compañías, privadas o estatales, el uso de otros recursos como agua, suelo y bosques. Los derechos de concesión duran un promedio de 25 a 30 años y por su disfrute se pagan regalías, cánones superficiales; ingresos que son distribuidos entre el Estado central y las regiones o localidades donde se encuentran ubicadas las exploraciones y explotaciones de la minería.

Durante las últimas tres décadas, se han hecho diversas modificaciones a la *Ley Minera*; todas ellas orientadas a la ampliación de concesiones de explotación de oro, plata y cobre a los particulares hasta por 50 años. De esta forma, se eliminaron los límites de la superficie que podría ser concesionada; se derogó el impuesto a la extracción de minerales y se dio lugar a la privatización de unidades y plantas mineras del sector paraestatal. Tan sólo en el sexenio presidencial de Felipe Calderón Hinojosa se otorgaron más de 17 mil 670 concesiones para la explotación del subsuelo en todo el territorio nacional, mientras que 6 millones 600 mil hectáreas de reservas mineras nacionales se entregaron a tres consorcios: *Grupo Peñoles*, *Grupo México* y *Grupo Carso*. En la administración del presidente Enrique Peña Nieto el número de permisos entregados a las mineras alcanzó los 8 mil 410 títulos a favor de empresas de capital canadiense.

Por último, es preciso equilibrar esta situación para aprovechar los aspectos positivos de esta actividad: generación de empleo y riqueza, para efectivamente lograr que se detonen las regiones mineras como polos de desarrollo y con respeto al entorno natural, a los derechos de sus trabajadores y de las comunidades de donde se extrae la riqueza mineral. Por tanto, “un análisis en profundidad del costo-beneficio de la minería obligaría a considerar sus efectos sobre el medio ambiente, la ecología, el agotamiento de recursos naturales, los estilos de vida y las formas de convivencia de las comunidades, las magras contribuciones fiscales que se derivan de la minería y, en general, los elevados costos que conlleva esta industria para un proyecto de desarrollo económico sustentable y de largo plazo como el que establece nuestra Constitución”.¹⁰

En función de lo anterior, resulta indispensable hacer una evaluación integral de las ventajas y desventajas que acarrea la industria minera: sus impactos ambientales, hídricos, energéticos, sociales y culturales, así como su aportación real a la economía, con el objetivo de determinar si efectivamente sus operaciones repercuten en una mejora de la calidad de vida de los habitantes del estado de Zacatecas o, en caso contrario, tomar las medidas pertinentes (jurídico-institucionales) para depurar la operación y los resultados en todos los rubros que arroja esta industria.

¹⁰ Cárdenas Gracia, Jaime. “La minería en México: despojo a la nación”, en: *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, Número 28, enero-junio 2013, p. 55.

3.- La Minería en Zacatecas.

En el territorio que hoy es Zacatecas, las actividades mineras se han realizado desde la época prehispánica. En Chalchihuites (cuyo nombre proviene del vocablo náhuatl *chalchihuitl* que significa piedra verde) se encuentra un asentamiento prehispánico que hoy es una zona arqueológica de gran importancia. Situado al noroeste de nuestro estado, Chalchihuites tuvo una economía basada en la minería por la extracción de turquesas y piedras color azul verde, que a su vez, fue apoyada por la agricultura y el comercio de piedras preciosas. La arqueóloga Fiorella Fenoglio Limón afirma que en Chalchihuites “el apogeo de la minería se da entre 650-900 d.C., se vincularía con el vacío político creado por la “caída” de Teotihuacan durante el Epiclásico, periodo que se caracteriza por la intensa competencia interregional entre élites locales para obtener dominación política”.¹¹ Otra zona minera fue la de Concepción del Oro-Mazapil, de donde se extraían turquesas.

Con la llegada de los conquistadores españoles encabezados por el Capitán Juan de Tolosa, entre los años de 1546 y 1548 se descubrieron las vetas de San Bernabé, la Alvarrada ó San Benito, Pánuco, Vetagrande y, por supuesto, de la ciudad de Zacatecas; que se fundó gracias a los ricos yacimientos de plata, propiciando que los españoles asentaran su real en las faldas del hoy llamado cerro de “La Bufa”.¹² De esta forma, a la par de refugiarse de los indios guachichiles, los españoles crearon las “Minas de Nuestra Señora de los Zacatecas” y este enclave pronto se convirtió el eje de la penetración española en el corazón de la región la Gran Chichimeca.

Don Elías Amador refiere en su *Bosquejo Histórico de Zacatecas* que muy “rápidos fueron los progresos de las minas y población de Zacatecas desde el referido año de 1548. Multitud de españoles acudieron de México, de Guadalajara y de otras partes, atraídos por la justa fama de tan rico mineral; y como á medida que iba creciendo el número de habitantes, se hacía preciso ir llenando ciertas exigencias ó necesidades públicas inherentes á una población llamada á figurar prominente línea, por los ricos elementos que el propio suelo

¹¹ Fenoglio Limón, Fiorella. *Minería en la cultura Chalchihuites. Un modelo para armar*, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Colección Científica; 571. Serie Arqueología, México, 2011, p. 57.

¹² En 1546, por órdenes del entonces Gobernador de la Nueva Galicia, Cristóbal de Oñate, se envió una expedición al actual territorio de Zacatecas comandada por Juan de Tolosa a quien acompañaba Miguel de Ibarra. Instalaron su campamento militar en una cañada a los pies del cerro de La Bufa, donde se resguardaron de pequeños grupos de indios zacatecos a los que, posteriormente, los españoles convencieron para que se rindieran sin usar las armas. Esta incursión rindió buenos frutos al encontrar yacimientos importantes como la veta argentífera de San Bernabé, ubicada cerca de cuatro kilómetros al noreste de Zacatecas y que fue descubierta en 1548 por Diego de Ibarra (sobrino de Miguel). Tiempo después, su sobrino Francisco de Ibarra exploró extensas regiones septentrionales fundando la provincia de la Nueva Vizcaya donde, a su vez, descubrió más vetas mineras.

encerraba”.¹³ Efectivamente, desde su arribo a estas tierras, los conquistadores construyeron casas y edificaciones rudimentarias en la cercanías del cerro de la Bufa y en sus expediciones subsecuentes ubicaron “las minas de mayor tamaño y productividad se concentraron en un área relativamente reducida que se conoció como la minería de Zacatecas, sobre todo y en particular en la segunda mitad del siglo XVI en los poblados o reales de Pánuco, Veta Grande y Zacatecas propiamente dicha”.¹⁴

De manera subsecuente, también se descubrieron yacimientos argentíferos en Sombrerete y San Martín; para luego fundarse los reales de minas de San Martín, Sombrerete, Nieves y Fresnillo, cuyo cerro de Proaño, sigue siendo aún hoy una de las principales reservas de plata en el mundo. De tal modo que punto por punto del territorio zacatecano fueron encontrándose más yacimientos de diversos minerales y, gracias a su riqueza, nuestra entidad se erigió como uno de los centros económicos, demográficos, culturales, religiosos y sociales más importantes de la Nueva España, así como un baluarte urbano dentro el “Camino Real de Tierra Adentro” también conocido como el “Camino de la Plata”.

Fue así como “el distrito minero de Zacatecas cobró importancia dada la abundancia de metal blanco en depósitos naturales, región donde predominan vetas auríferas y auroargentíferas con plomo (Pb), zinc (Zn) y cobre (Cu). El sistema de vetas Ag-Au (Pb, Zn, Cu) aflora en un área de 18x13 km con orientación norte-noreste, ubicándose, la ciudad de Zacatecas, en el extremo suroeste del área. Hay cinco nodos que conforman este sistema, de sur a norte, La Cantera, Mala Noche, Veta Grande, Tajos de Pánuco y La Plomosa. La primera veta se localiza a lo largo de la porción norte del extremo de la caldera de Zacatecas, mientras que las otras vetas se emplazan a lo largo de fallas concéntricas o subparalelas, periféricas al extremo”.¹⁵

Para 1550, habían registradas 155 minas en la serranía de Zacatecas y fue el año en que se trazó la ciudad capital del estado, además es importante señalar que desde esta etapa hasta el año 1880; el 70 por ciento de plata fue producida por el *método de patio*, el cual fue desarrollado por Bartolomé de Medina en 1557, denominado procedimiento de amalgamación aplicable a minerales de oro y plata que revolucionó totalmente los sistemas utilizados en el beneficio de estos minerales. Este método utilizaba mercurio, cloruro de sodio y sulfato de cobre, generando residuos peligrosos como mercurio, plomo, arsénico, cadmio,

¹³ Amador, Elías. Bosquejo histórico de Zacatecas. Tomo I, Talleres tipográficos “Pedroza” AGS (Reimpreso en 1943), México, Edición original 1892, p. 191.

¹⁴ Fournier, Patricia and M. James Blackman, “Recorridos a lo largo del Camino de la Plata: El Real de Minas de Pánuco y la Hacienda del Buen Suceso, Zacatecas”, en: Patricia Fournier y Fernando López. Patrimonio, identidad y complejidad social, (coordinadores) CONACULTA-INAH-ENAH, PROMEP, México. 2010, p. 311.

¹⁵ IBIDEM., Fournier, Patricia and M. James Blackman (2010)... p. 316.

zinc, plata, cobre, antimonio y cloruro de sodio. Tan solo en el distrito de Zacatecas operaban 35 haciendas de beneficio por este método.

En esta época colonial, el territorio de Zacatecas pertenecía a la Nueva Galicia pero mantuvo vínculos muy estrechos con la capital de la Nueva España por su gran producción de plata, la cual engrosó las arcas de la real hacienda al ser uno de los centros mineros que mayores contribuciones fiscales entregaba al virreinato. Asimismo, “el desarrollo de la minería zacatecana propició amplias redes de comunicación y, por ende, de intercambio con diversos sitios aledaños que la proveyeron de alimentos y de todo cuanto necesitaba. De esta forma, Zacatecas llegó a ser el eje de un extenso espacio económico compuesto por otros centros, poblados, villas, ranchos y haciendas”.¹⁶

La importancia del sector minero en la Nueva España y América fue determinante en los campos político, social y, desde luego, para la economía y el sector exportador principalmente. Basta ver que “la mayor parte de las exportaciones americanas a Europa eran metales preciosos; y esto era precisamente lo que interesaba a la Corona española, para la que esos ingresos representaban el medio de mantener la hegemonía en el viejo continente. El sector exportador americano se convirtió así en un sector esencialmente minero, en el que cualquier otro producto colonial carecía, en principio, de importancia”.¹⁷

Sin embargo, la actividad minera tuvo sus altibajos dependiendo de los diversos contextos económicos a lo largo de la época colonial. De esta forma, el desplome de la población indígena mexicana en el siglo XVI tuvo consecuencias negativas en todas las actividades económicas. Esta teoría es compartida por historiadores como Woodrow Borah, Françoise Chevalier y Jonathan Israel, quienes argumentan que a principios del XVII se produjo una grave escasez de mano de obra que afectó severamente a la minería con un descenso en la producción de plata, colocando al virreinato en una grave depresión.¹⁸

También hay otras interpretaciones contrarias que aseguran que en el siglo XVII no ocurrió una crisis severa en la Nueva España, sino que la colonia buscó satisfacer cada vez más sus propias necesidades, por lo que fortaleció sus economías locales en detrimento de la metrópoli española; con lo cual, desde principios del siglo XVII aumentó el porcentaje de riqueza que se quedó

¹⁶ Jesús Flores Olague, Mercedes de Vega, Sandra Kuntz Ficker y Laura de Alizal. *Breve Historia De Zacatecas*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México, Primera Edición: 27 de agosto de 2003, p. 75.

¹⁷ Sevilla Soler, Rosario. “La minería americana y la crisis del siglo XVII. Estado del problema”, en: *Revista Historiografía y Bibliografía*, Número 2, 1990, p. 65.

¹⁸ Véase: Borah, Woodrow. *El siglo de la depresión en Nueva España*, Secretaría de Educación Pública (SEP) / Dirección General de Divulgación, México, Primera edición 1975, Pp. 157.

en Nueva España y América. Otros autores coinciden con esta hipótesis en torno a la minería colonial, entre ellos: David Brading, Harry Cross, Álvaro Jara Peter Bakewell; quienes ponen en duda la existencia de una “grave decadencia” en la producción de plata en la Nueva España y en América.

En este sentido, Peter Bakewell en su estudio de la minería de Zacatecas en el siglo XVII, observó que aquí “la producción no decaía a principios del siglo como se venía afirmando, por lo que, según él, había que cuestionarse también la existencia de esa crisis que se estaba dando por segura”.¹⁹ John TePaske y Herbert Klein, al estudiar los ingresos públicos en las dos tesorerías más importantes de América: México y Lima, llegaron a la conclusión de que en Nueva España no existió una depresión como la indicada por Woodrow Borah, porque los ingresos fiscales muestran que durante todo el siglo XVII hubo una gran estabilidad con tendencia al alza.

Posteriormente, casi todo el siglo XVIII, Zacatecas experimentó un largo periodo de estancamiento de la minería, sobre todo entre los años 1732-1763, para después, en las postrimerías del siglo XVIII y en vísperas de la Independencia, tener un ciclo de recuperación respecto al potencial económico.²⁰ Esto se debió al aumento del suministro de mercurio y como consecuencia de que “la Corona redujo los costos de producción mediante modificaciones a la política fiscal, los créditos para la compra de mercurio y mejores canales de distribución de este producto. Por otra, el aumento de la demanda de plata, resultado a su vez de la participación de la Nueva España en el mercado mundial como productora del mineral, y los requerimientos del exterior impulsaron el desarrollo minero novohispano”.²¹

Este auge de la producción minera se produjo en un momento clave de la historia de la Nueva España por la reestructuración económica y político-administrativa del imperio español: el contexto de las “reformas borbónicas”. De esta forma, “el factor político jugó un papel sustancial para fincar la racionalidad económica de las empresas mineras y por lo tanto en el establecimiento de la dinámica general de la actividad. Los obstáculos resultantes del hecho de ser un sector semindustrial ligado al comercio exterior y dependiente de los recursos naturales, requirieron para su superación, del apoyo y control de los organismos estatales y fuentes de poder en todos sus niveles”.²²

¹⁹ IBÍDEM., Sevilla Soler, Rosario. “La minería americana... p. 63.

²⁰ El historiador Flores Olague afirma que la producción de Zacatecas durante el siglo XVII se caracterizó por dos épocas de auge; una de 1615 a 1635 y la otra de 1670 a 1690, así como dos periodos de depresión que abarcaron de 1640 a 1665 y de 1690 a 1705.

²¹ IBÍDEM., Jesús Flores Olague... (2003), p. 28.

²² Eduardo Flores y Cuauhtémoc Velasco. “Minería y poder político en México 1770-1856”, en: Revista Historias Número 5, enero-marzo 1984, p. 33. Dirección electrónica: https://www.estudioshistoricos.inah.gob.mx/revistaHistorias/wp-content/uploads/historias_5-33-52.pdf [consultada 01/07/2019]

Desde mediados del siglo XVIII, los mineros novohispanos habían demandado a la Corona española la creación de un cuerpo gremial y, para 1776, el Rey decretó la formación de un cuerpo formal y les encargó que redactaran las Ordenanzas de Minería, en las cuales se les otorgaron tres nuevos privilegios: la creación del gremio, el ejercicio de la representación centralizada a través del Tribunal General de Minería y facultades contenciosas en asuntos de minería.

La minería desplazó al comercio como fuente principal de las actividades económicas, ya que los grandes mineros invertían cuantiosas sumas de dinero en la agricultura; inclusive, el Barón Von Humboldt calculaba que el valor de la producción minera ascendía al 90 por ciento de la agricultura. En Zacatecas, a fines del siglo XVIII, se constituyeron grandes compañías mineras dentro del proceso de racionalización de la minería, paralelamente a las reformas que propiciaron la intervención de la Corona en este campo de la economía. De esta forma, las empresas mineras funcionaron como “verdaderas ‘unidades económicas y sociales’” y sus dueños tuvieron “no sólo minas y haciendas de beneficio, sino también haciendas de campo o de ganado destinadas al abastecimiento de las primeras”.²³

Este periodo de bonanza se caracterizó por el peso político que adquirieron los mineros zacatecanos a partir de su poderío económico, logrando ampliar su influencia no sólo en su región de origen sino también en la capital virreinal, así como por los cambios estructurales en la organización del gremio minero local. Por otro lado, vale la pena destacar que respecto a los procesos de trabajo asociados con la explotación de la plata, desde el segundo tercio del siglo XVIII se había introducido el uso de pólvora, lo cual optimizó de manera notable los niveles de producción argentífera.

Con el inicio de la lucha independentista la minería sufrió serias afectaciones porque se ahuyentó a un buen número de empresarios mineros y, en algunos casos, de plano se retiraron temporalmente de esta actividad. En muchos puntos del virreinato, los reales de minas se encontraron rodeados por las fuerzas realistas o insurgentes, lo que hacía imposible el suministro de efectos y la remisión de metales para su amonedación. Algunos mineros hicieron inversiones eventuales y previamente aseguradas, mientras otros se dedicaban al acopio de minerales ya tumbados que habían quedado en las galeras y sólo requerían beneficio. El ingeniero químico y de minas español, Fausto de Elhuyar, quien por ese tiempo fungió como director del Real Seminario de Minería de la Ciudad de México y fue el responsable de la edificación del Palacio de Minería, afirmaba que la guerra insurgente propició que esos años

²³ Langué, Frédérique. “Mineros y poder en Nueva España. El caso de Zacatecas en vísperas de la Independencia, en: Revista de Indias, Volumen LI, mayo-agosto de 1991, núm. 192, Pgs. 328 y 329.

fueran desastrosos para la minería, aunque se presentó una leve recuperación de la producción una vez que las fuerzas realistas lograron retirar a los insurgentes de los centros mineros.

Una vez consumada la independencia, la minería se recuperó. La Compañía Minera Mexicana, firmó varios contratos en las minas de Quebradilla, en la ciudad de Zacatecas y en las de Vetagrande, Plateros y Fresnillo, así como en las de Pabellón y Veta Negra en Sombrerete; para 1827 dicha compañía ya obtenía cuantiosas utilidades. En 1825 con capitales británicos se reanudaron los trabajos en Vetagrande, dando inicio la adecuación de obras mineras que en 1828 empezó a rendir frutos. Después del rompimiento del monopolio que por largo tiempo conservaron los españoles, se motivó el impulso del desarrollo minero. En este ambiente de prosperidad se desarrolló la minería hasta la llegada del movimiento revolucionario (1910-1917), trayendo consigo otra época de abandono, conduciendo al deterioro e inundación de las minas. También se dejó atrás el sistema de beneficio *de patio*, ya que cuando se restableció el nuevo orden en el país, regresaron multiplicados los capitales extranjeros, trayendo consigo nuevos sistemas de beneficio para los minerales.

Entre los personajes de mayor envergadura histórica que desempeñaron la actividad minera en Zacatecas, podemos destacar a Martín Cortés, Baltazar Temiño de Bañuelos, Juan de Tolosa, Agustín de Zavala, Juan de Oñate, Vicente Saldivar y Juan Bravo de Medrano (conde de Santa Rosa), José de Urquiola (conde de la Laguna), Ignacio Bernárdez, Fernando de la Campa Cos (conde de San Mateo de Valparaíso), José de la Borda, Francisco y Javier Pemartín; el sacerdote Manuel de La Borda, así como Santos y Gregorio de la Maza, según lo refieren los historiadores José de Jesús Hernández y Bernardo del Hoyo Calzada.²⁴

En la época moderna, una de las innovaciones sobresalientes fue la instalación en el municipio de Fresnillo de una planta de beneficio por el sistema de cianuración, concentrando minerales de oro y plata. En 1932, se cerraron muchas minas pequeñas e inicia un letargo para la actividad minera tradicional de toda la zona, etapa que duró 30 años hasta la Segunda Guerra Mundial, para después estimularse e incrementarse la explotación en los centros mineros gracias a la extracción de nuevos minerales (que en otras circunstancias no presentaba condiciones de interés), tal es el caso del mercurio, cuya explotación provocó la fundación de nuevos núcleos de población.

²⁴ "Vetagrande y sus riquezas", Diario Zacatecas en Imagen / Corresponsal Raymundo de Lira, 5 de Septiembre del 2015. Dirección electrónica: <https://www.imagenzac.com.mx/nota/72450-Vetagrande%26nbsp%3By+sus+riquezas> [consultada 27/06/2019]

En la década de los sesentas aparece un estado de resurgimiento, marcando la pauta, la “mexicanización” de las empresas que constituían la gran minería, se diversificó la explotación de minerales y cobraron auge los no metálicos como la roca fosfórica, barita, cuarzo y wollastonita, siendo éstos productos primarios. La gran minería aparece en la década de 1980, trayendo consigo altas inversiones para el desarrollo de proyectos que contribuyeron a ocupar el primer lugar como productor de plata en el contexto nacional.

En fechas recientes, desde la década de los ochenta del siglo XX, la minería experimentó grandes avances tecnológicos en sus procesos extractivos a la par de un gran cambio político en México: “la reforma al artículo 27 de la Constitución permitió el acceso a la tierra, al agua y al uso del suelo, y con ello se dio un cambio de orientación en la legislación minera; se simplificó el otorgamiento de concesiones, se desincorporaron grandes reservas y operaciones mineras, y se eliminó el requisito de 51 por ciento de capital de origen nacional en los proyectos mineros, entre otras reformas. Esto permitió la entrada de inversión extranjera directa a la minería y el florecimiento de grandes mineras privadas mexicanas, a la par de las extranjeras en el estado de Zacatecas.

4.- Características generales de la Minería en Zacatecas.

Como hemos visto líneas arriba, históricamente, la minería fue un sector productivo fundacional de nuestra entidad y en la actualidad sigue siendo “la principal actividad económica del estado de Zacatecas, pues contribuye con casi un tercio de su producto interno bruto. De esta forma, las exportaciones mineras se incrementaron en términos nominales de 262.6 millones de dólares en 2007 a 1,796.2 millones de dólares en 2012, con un crecimiento en términos reales del 557.8 por ciento.”²⁵

Federico Guzmán López, doctor en Estudios del Desarrollo por la Benemérita Universidad Autónoma de Zacatecas (BUAZ), refiere que “durante los años 2006 a 2014 esta entidad recibió un monto de 4 mil 915.4 millones de dólares de inversión extranjera directa, de los cuales según la Secretaría de Economía del gobierno del estado (2014), 3 mil 347 millones de dólares, equivalente a un 68.09% correspondió a inversiones realizadas para impulsar megaproyectos de minería extractiva. Asimismo la inversión nacional directa para el periodo 2007-2013 fue por un monto de 9 mil 379 millones 567 mil 433 pesos; mientras que el valor de la producción minera para el ejercicio fiscal 2011 alcanzó los 4 mil 600 millones de dólares; cifra que equivale a casi tres veces el presupuesto estatal para el mismo 2011 por un monto de 19,184.5 millones de pesos”.²⁶

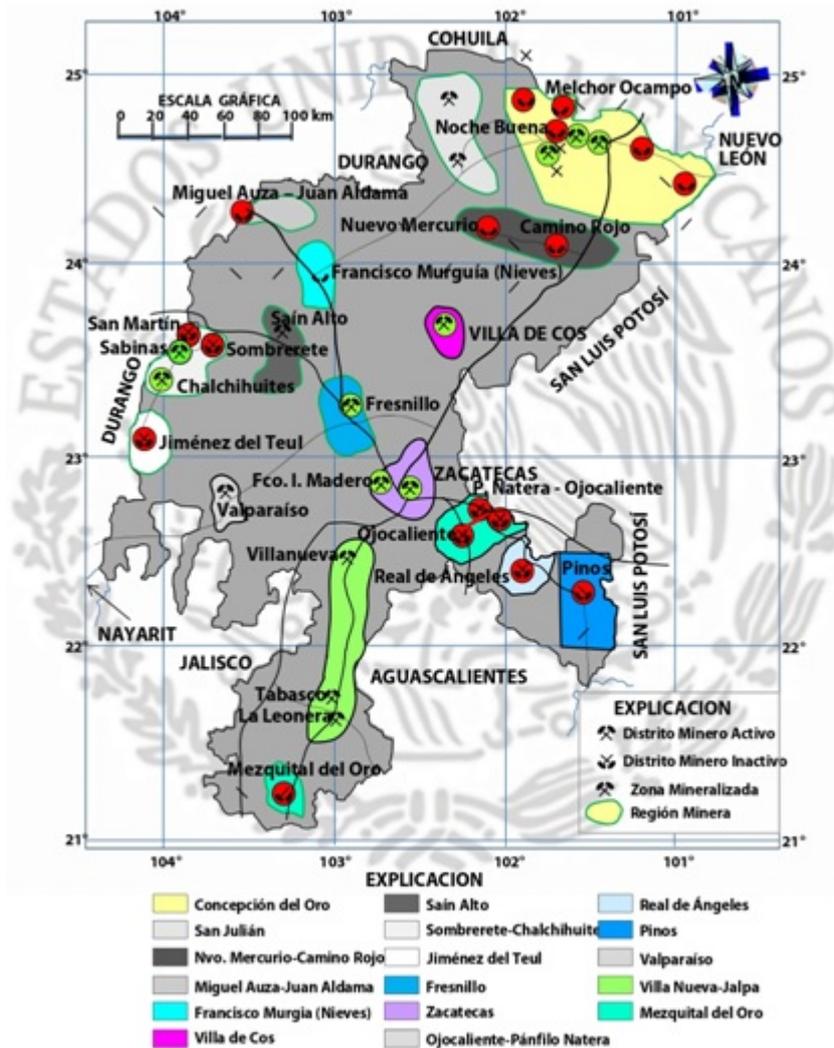
Por la magnitud de su peso económico, este sector fue calificado como prioritario en la agenda estatal de innovación, a partir del reconocimiento de que la tasa de cambio tecnológico está modificando radicalmente el funcionamiento de esta industria”,²⁷ tal como afirma el Dr. Agustín Enciso Muñoz, director general del Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación (COZCYT). Asimismo, los yacimientos minerales con que contamos se pueden enmarcar dentro 17 regiones, que se han agrupado de acuerdo al tipo de mineralización y a su ubicación.²⁸

²⁵ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2013. Estadísticas de exportaciones por Entidad Federativa. Resultados 2007-2012. Aguascalientes. México.

²⁶ Guzmán López, Federico. “Impactos ambientales causados por megaproyectos de minería a cielo abierto en el estado de Zacatecas, México”, en: Revista de Geografía Agrícola. Estudios regionales de la agricultura mexicana /Universidad Autónoma de Chapingo, Número 56, Año 2016, p. 112. Dirección electrónica: <https://chapingo.mx/revistas/revistas/articulos/doc/r.rga.2016.57.010.pdf> [consultada 28/06/2019]

²⁷ José Luis Solleiro Rebolledo y Brenda Figueroa Ramírez. Futuro de la minería zacatecana y los retos en capital humano, Conacyt / Gobierno de Zacatecas / Cambiotec A.C., Zacatecas México, Primera Edición 2017, p. 5.

²⁸ Véase: "Panorama Minero del Estado de Zacatecas. Diciembre 2017", Servicio Geológico Mexicano. Serie "Panorama Minero de los Estados", México, 2017, p. 15.



Hasta finales del año 2010, había un promedio de dos mil 494 mineras con derechos de concesión realizando trabajos de exploración; cubriendo una superficie de tres millones de hectáreas. El proyecto de San Tiburcio, de nombre “Camino Rojo”, con mil 770 hectáreas y reservas de 17 millones de onzas de oro, fue recientemente adquirido por la cantidad de tres mil 346 millones de pesos por *GoldCorp* a *Canplas Resources Corp* en competencia con *PLC Fresnillo*, del *Grupo Peñoles* (primer productor a nivel mundial de plata y segundo en México de oro). Además, en nuestra entidad otras mineras explotan yacimientos como *Aranzazu Holding*, que produce oro y cobre, así como la *Minera Tayahua*; plomo, zinc y plata.

En el año 2017, Zacatecas aportó el 19.31 por ciento del valor total de la producción nacional de minerales, convirtiéndose en el segundo estado con mayor aporte. De entrada, la capital del estado está concesionada en un 80 por ciento a empresas mineras, tal como lo señaló Juan de Dios Magallanes Quintanar, director de Minas de la Secretaría de Economía del gobierno

estatal.²⁹ Asimismo, una cuarta parte del territorio zacatecano (alrededor de 1,803,200 hectáreas) han sido puesto a disposición de empresas mineras mediante 2,296 títulos de concesiones que hoy representan 206 proyectos de exploración, de los cuales 145 son de capital mexicano (34 de *Grupo Peñoles*, 12 de *Frisco* y 11 de *Grupo México*); 42 son de empresas canadienses (8 de *Pan American Silver*, cuatro de *Teck Cominco*, tres de *Mag Silver Corp*, dos de *Goldcorp* y 2 de *First Majestic*), 10 estadounidenses (todas de la *Golden Minerals Company*) y seis británicas (dos de *Río Tinto* y 2 de *Arian Silver Corporatio*).³⁰ Actualmente, existen 15 minas operando (tres a cielo abierto) y otras tantas próximas a iniciar operaciones.

El “Panorama Minero del Estado de Zacatecas. Diciembre 2017” proporciona cifras recientes del valor de la producción minera estatal durante el período enero-junio 2016 en relación a minerales preciosos no ferrosos y minerales no metálicos, la cual fue de 63,322,972,363.11 billones de pesos, participando con el 13.36 por ciento del valor total nacional. Respecto al volumen y valor de la producción minera nacional en minerales, tanto metálicos como no metálicos, a diciembre 2016 fue la siguiente:

²⁹ “Confirma Sezac que 80% de la capital está concesionada a empresas mineras”, La Jornada Zacatecas / Sección Sociedad y Justicia, corresponsal Alejandro Ortega Neri, 10 de mayo de 2018. Dirección electrónica: <http://ljz.mx/2018/05/10/confirma-sezac-que-80-de-la-capital-esta-concesionada-a-empresas-mineras/> [consultada 05/07/2019]

³⁰ “Cartografía de concesiones mineras en el territorio nacional de SE (2015)”. Secretaría de Economía. Cartografía Minera. Datos y Recursos, México, 2015. Dirección electrónica: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/cartografia-minera-de-se/resource/5abe7961-5fe4-4017-9dc6-c001c65f4d26> [consultada 03/07/2019]

VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN MINERA 2012 – 2016
(Toneladas)

PRODUCTOS	2012	2013	2014	2015	2016/p
METÁLICOS					
Oro (Kg)	21,678.20	19,490.40	27,178.40	37,160.30	23,516.20
Plata (Kg)	2,333,653.00	2,280,700.00	2,364,199.00	2,494,855.00	2,208,359.00
Cobre	51,262.00	50,505.00	46,778.00	42,381.00	37,620.00
Fierro	27,133.00		9,772.00		
Plomo	126,636.00	130,956.00	132,245.00	165,348.00	138,251.00
Zinc	316,425.00	267,293.00	280,849.00	338,689.00	288,156.00
NO METÁLICOS					
Agregados Petreos	579,844.50	1,137,859.62	15,123,703.90	7,487,992.32	5,559,436.52
Andesita			1,208,790.00	1,362,130.00	1,362,130.00
Arcillas	74,876.20	63,644.77	302,576.00	302,576.00	302,000.00
Arena 1/	1,876,799.32	1,595,279.42	2,346,000.00	2,510,000.00	2,510,023.80
Caliza	47,999.32	40,799.42	10,889,190.00	2,776,000.00	1,806,850.00
Cantera	3,697.96	3,143.27	356,929.90	123,196.42	123,196.42
Caolín	74,643.00	61,789.00	60,000.00	64,643.00	64,643.00
Grava 2/	1,463,630.00	1,244,085.50	2,510,000.00	2,523,500.00	2,523,500.00
Riolita			5,979,650.00	5,360,602.50	12,327,675.00
Rocas Dimensionable	28,321.64	24,073.39	20,300.00	58,883.17	34,850.00
Sal					
Talco					
Yeso					

p/Cifras preliminares

1/ Mineral para construcción

Fuente: Dirección de Control Documental e Indicadores Estratégicos, Secretaría de Economía; Instituto Nacional de Estadística y Geografía, S.H.C.P. e Investigación directa.

Hasta marzo del año 2018, dentro del total de la producción minera a nivel nacional, Zacatecas ocupó el primer lugar en extracción de plata, plomo y zinc; segundo lugar en producción de cobre y el tercer lugar en producción de oro, según datos del INEGI.

Desafortunadamente, la enorme riqueza generada por la minería beneficia en gran medida a las empresas (nacionales y multinacionales) encargadas de esta actividad y en un porcentaje mucho menor a las poblaciones de donde se extrae el mineral y un alto porcentaje de esta riqueza sale del país. También es preciso considerar que además de ser muy limitados los recursos que aportan los grandes proyectos de minería al Estado mexicano en todos sus niveles, tampoco se distribuyen y benefician a la mayoría los habitantes de las poblaciones mineras pero todos ellos padecen los daños ecológicos de la operación minera, además de la desarticulación de las comunidades.

A final de cuentas, la riqueza mineral del territorio zacatecano no ha contribuido de forma significativa a elevar las condiciones de vida de la población. Como ejemplo, en uno de los municipios más pobres de Zacatecas, Mazapil, se ubica la mina *Peñasquito-GoldCorp* (la mayor mina de oro en América); no obstante, el hecho de contar en sus tierras con una de las minas más importantes del mundo no le ha redituado al municipio en una mejora sustancial de la calidad de vida de sus habitantes. De acuerdo a la Secretaría de Economía (SE), Mazapil produce aproximadamente 900,000 mil onzas anuales de oro, lo que monetariamente representa alrededor de mil ochenta millones de dólares al año. Sin embargo, es el cuarto municipio con mayor población en situación de pobreza extrema (12.9 por ciento) y aproximadamente el 63 por ciento de la población vive en pobreza. Tan solo basta ver que de las 130 mil toneladas de material extraído que mantiene una tasa de ganancia anualizada de 164 por ciento “en todo el proceso de extracción y procesamiento de las reservas probadas no sólo de oro sino también de la plata y zinc que contienen la mina, únicamente 0.018% del total de recursos se queda con los ejidatarios respecto al valor de mercado que tenían esos metales en 2009”.³¹

En este sentido, Federico Guzmán López, advierte que la política de atracción de inversiones de los megaproyectos mineros que se ha aplicado en Zacatecas en las últimas dos décadas; actualmente “se refleja en la mercantilización de dos quintas partes del total de la superficie del territorio zacatecano concesionado a la explotación minera, quedando solamente utilidades marginales en la entidad. La megaminería en Zacatecas ha generado diversos impactos ambientales negativos” y son el “motivo central de los problemas que afectan a las comunidades rurales basadas en la producción agropecuaria, al ver destruidos sus medios de subsistencia y sus dinámicas territoriales de convivencia colectiva cotidiana”.³²

a).- Tipos de minas y su localización.

Según el sitio web del Servicio Geológico Mexicano de la Secretaría de Gobernación del Gobierno de la República, en la actualidad se reconocen cuatro tipos básicos de minería:

- 1.- Minas de superficie o a cielo abierto
- 2.- Minas subterráneas.
- 3.- Pozos de perforación

³¹ Rodríguez Wallenius, Carlos. “El México bárbaro de las mineras canadienses y las comunidades rurales, en: Carlos Rodríguez Wallenius y Ramses Arturo Cruz Arenas (coordinadores). *El México bárbaro del siglo XXI*, Universidad Autónoma Metropolitana / Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán de Rosales, Sinaloa, 2013, p. 157.

³² IBÍDEM., Guzmán López, Federico. “Impactos ambientales... p. 125.

4.- Minería submarina o de dragado.

El interés de este apartado de la investigación es el de orientar sobre las acciones que deben emprender las compañías mineras para la explotación, en datos obtenidos de las compañías mineras, estas señalan que su trabajo es conforme a norma y con un respeto absoluto del ambiente y la población, incluso se señalan que en muchos casos están certificadas como empresas limpias, al respecto señala la página web del Servicio Geológico Mexicano publicada en 22 de marzo de 2017, que:

“Después de que un depósito ha sido descubierto, explorado, delineado y evaluado, el siguiente paso será la selección del método de minado que física, económica y ambientalmente se adapte para la recuperación del mineral comercialmente valioso. Desde el punto de vista económico, el mejor método de explotación deberá ser aquel que proporcione la mayor tasa de retorno en la inversión. Adicionalmente, el método seleccionado deberá satisfacer condiciones de máxima seguridad y permitir un ritmo óptimo de extracción bajo las condiciones geológicas particulares del depósito. Los métodos de minado deben ser elaborados con base en la geología estructural y en la mecánica de rocas prevaleciendo el concepto fundamental de estabilidad en las obras.

Los rasgos y características de los depósitos minerales fueron creados antes, durante o después de que la mineralización tuvo lugar. De esto dependerán las condiciones que determinen el método de minado más adecuado. Desde el punto de vista de la ingeniería geológica estructural, las siguientes características son de suma importancia en la selección de un método de explotación minera:

- *El tamaño y la morfología del cuerpo mineral.*
- *El espesor y el tipo del escarpe superficial.*
- *La localización, rumbo y buzamiento del depósito.*
- *Las características físicas y resistencia del mineral.*
- *Las características físicas y resistencia de la roca encajonante.*
- *La presencia o ausencia de aguas subterráneas y sus condiciones hidráulicas relacionadas con el drenaje de las obras.*
- *Factores económicos involucrados con la operación, incluyendo la ley y tipo de mineral, costos comparativos de minado y ritmos de producción deseados.*
- *Factores ecológicos y ambientales tales como conservación del contorno topográfico original en el área de minado y prevención de substancias nocivas que contaminen las aguas o la atmósfera.”*

Como observamos el Servicio Geológico Mexicano dicta directrices sobre las cuales se habrá de definirse el medio de explotación de la mina, lo anterior en concordancia con los cuatro tipos básicos de minería. Para el tema en el Estado de Zacatecas se señala que la explotación de los yacimientos minerales se hace en 3 casos en minas a cielo abierto, mientras que en los demás casos se hace mediante minas subterráneas.

En el estado de Zacatecas la ubicación de las minas en activo se ubican de la siguiente manera:

COMPAÑÍA	UNIDAD	MUNICIPIO
Fresnillo PLC	Fresnillo	Fresnillo
Fresnillo PLC	Saucito	Fresnillo
Peñoles	Madero	Morelos
Peñoles	Sabinas	Sombrerete
Plata Panamericana	La Colorada	Chalchihuites
Santa Cruz Mining	Contracuña	Vetagrande
Frisco	Tayahua	Mazapil
Capstone mining	Cozamin	Morelos
EXCELLON RESOURCES	EXCELLON	Miguel Auza
GOLD CORP	Peñasquito	Mazapil
FRISCO	El Coronel	Ojocaliente
AURA MINERALS	Aranzazu	Concepción del Oro
ARIAN SILVER	San José	Panfilo Natera
FIRST MAJESTIC	Del Toro	Chalchihuites
HARBOR MINING	HARBOR MINING	Villa de Coss
Grupo México	San Martin	Sombrerete
ENDEAVOUR SILVER	El Compas	Zacatecas
BESMER	Gualterio	Chalchihuites

Lo anterior según datos proporcionados por la Secretaría de Economía del Gobierno del Estado de Zacatecas a febrero de 2018, además a lo anterior señala la propia secretaría que existen en Zacatecas otros 116 proyectos de exploración minera en 18 municipios y 39 proyectos promovidos por la propia Secretaría en otros municipios del Estado.

El análisis de la información nos lleva a concluir que en Zacatecas la exploración minera continua con gran auge, por lo que es importante actuar con mayor firmeza en cuanto a rescatar para el Estado beneficios mayores de los que hasta hoy se ofrecen por el Gobierno Federal. La derrama económica de la actividad minera es importante y significativa y Zacatecas ocupa un muy honroso segunda lugar en producción nacional.

b).- Las compañías mineras.

En cuanto a la actividad extractiva, se destacan las siguientes compañías y sus principales productos, ubicados por municipio:

	COMPAÑIA	UNIDAD	MUNICIPIO	PRODUCTOS	
1.	Fresnillo PLC.	Fresnillo.	Fresnillo.	Plata (AG)	Oro (Au)
2.	Fresnillo PLC.	Saucito.	Fresnillo.	Plata (AG)	Oro (Au)
3.	Peñoles.	Madero.	Morelos.	Zinc (Zn)	Plomo (Pb)
4.	Peñoles.	Sabinas.	Sombrerete.	Plomo (Pb)	Zinc (Zn)
5.	Plata Panamericana.	La Colorada.	Chalchihuites.	Plata (AG)	Oro (Au)
6.	Santa Cruz Mining.	Contraçuña.	Vetagrande.	Plata (AG)	Oro (Au)
7.	Frisco.	Tayahua.	Mazapil.	Cobre (Cu)	Zinc (Zn)
8.	Capstone Mining.	Cozamin.	Morelos.	Cobre (Cu)	Plata (AG)
9.	Excellon Resources.	Excellon.	Miguel Auza.	Oro (Au)	Plata (AG)
10.	Goldcorp.	Peñasquito.	Mazapil.	Oro (Au)	Plata (AG)
11.	Frisco.	El Coronel.	Ojocaliente.	Oro (Au)	Plata (AG)
12.	Aura Minerals.	Aranzazu.	C. del Oro.	Cobre (Cu)	Plata (AG)
13.	Arian Silver.	San José.	Pánfilo Natera.	Plata (AG)	Oro (Au)
14.	First Majestic.	Del Toro.	Chalchihuites.	Plata (AG)	Oro (Au)
15.	Harbor Mining.	Harbor Mining.	Villa de Cos.	Manganeso (Mn)	
16.	Grupo México.	San Martín.	Sombrerete.	Plomo (Pb)	Zinc (Zn)
17.	Endeavour Silver.	El Compas.	Zacatecas.	Oro (Au)	Plata (AG)
18.	Besmer	Gualterio.	Chanchihuites.	Plata (AG)	Oro (Au)

Cuadro 12³³

Las asignaciones mineras nacionales merecen una mención en el presente análisis, pues independientemente de sus estatus de titulación, representan un nuevo escenario a considerar en el plano estatal.

NOMBRE	ESTATUS DEL TITULO	PRODUCTO	SUPERFICIE T.P. (Ha)	MUNICIPIO
Trópico de Cáncer.	En Exploración	Au, Ag, Pb, Cu y Zn	1,828.3895	Fresnillo. Saín Alto.
El Sinter.	En trámite de titulación.	Au, Ag, Pb, Cu y Zn	2,063.4020	Gral. Francisco R. Murguía.
San Juan.	En trámite de titulación.	Au, Ag, Pb, Cu y Zn	2,013.0000	Gral. Francisco R. Murguía, Mazapil y Villa de Cos.
El Rojo.	En trámite de titulación.	Au, Ag, Pb, Cu y Zn	3,036.0000	Gral. Francisco R. Murguía.
Jaspe.	En trámite de titulación.	Au, Ag, Pb, Cu y Zn	4,330.5682	Gral. Francisco R. Murguía.
Laura.	En trámite de titulación.	Au, Ag, Pb, Cu y Zn	3,217.7357	Gral. Francisco R. Murguía.
El Frijol.	En trámite de titulación.	Au, Ag, Pb, Cu y Zn	1,130.2883	Jalpa.
La Noria.	En trámite de titulación.	Au, Ag, Pb, Cu	7,554.0000	Gral. Francisco R.

³³ Secretaría de Economía del Estado de Zacatecas / Dirección de Minas / Actividad Minera en Zacatecas / febrero de 2018

		y Zn		Murguía.
Cerro Colorado.	En trámite de titulación.	Au, Ag, Pb, Cu y Zn	4,878.0000	Jerez de García Salinas.

c).- La actividad minera.

La discusión costo beneficio de la actividad minera en el estado, observa las discrepancias del dinero fiscalizado a las compañías mineras frente al valor de las extracciones, principalmente la de los metales preciosos como el oro y la plata; en este renglón, la Subsecretaría de Minería y el Servicio Geológico Nacional, registró durante 2017, que el valor de la producción minera de estos dos metales, fue de 42 mil 473 millones 858 mil 960 pesos, de los cuales, 16 mil 926 millones 938 mil 75 pesos fueron de oro, y 25 mil 546 millones 920 mil 885 pesos de plata. **(Secretaría de Economía / Subsecretaría de Minería / Servicio Geológico Nacional, 2018)**

Con 29 mil millones 222 mil pesos, la Industria Minera representa para México, el 2.9 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB); Zacatecas, aportaría de acuerdo a la SE, el 19.31 por ciento de este 2.9 nacional en materia de minería, sin embargo el PIB zacatecano total, con 197 millones 171 mil pesos, apenas alcanza el 1 por ciento, de acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), hasta el último censo 2016 y la proyección hacia 2017.³⁴

La posición de Zacatecas en el escenario minero nacional es privilegiada, en general, destaca como el segundo productor nacional, sólo después de Sonora y por encima de Chihuahua, Durango y Coahuila, pero Zacatecas es también el productor de plata número uno a nivel mundial.

¿CÓMO SE HAN LOGRADO ESTOS TOPES DE EXTRACCIÓN Y UTILIDAD DE NIVEL GLOBAL?

Para comprender el contexto, es necesario acudir a la Delegación Federal de la Subsecretaría de Minería en el Estado, la cual registra un total de 2,671 concesiones mineras vigentes en Zacatecas, al mes de abril de 2019, las cuales, representan el 31.64 por ciento del territorio zacatecano, quedando libre de concesiones el 68.36 por ciento de la superficie.³⁵

Por su parte, la SE, registró hasta 2017, 2 mil 263 concesiones mineras *(198 menos que las reportadas para ese año por la Delegación de la Subsecretaría de Minas en el Estado)*, que representarían un 22.31 por ciento del territorio

³⁴ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) / PIB por estados.

³⁵ Secretaría de Economía / Subsecretaría de Minería / Servicio Geológico Mexicano / Panorama Minero del Estado de Zacatecas / Datos preliminares a 2 de abril de 2019

zacatecano, dejando libre de concesiones el 77.69 por ciento de la superficie restante.³⁶

De los datos anteriores, la SE ofrece a los usuarios de su portal economia.zacatecas.gob.mx, algunos detalles de dichas concesiones, organizadas por grupos y compañías mineras:

GRUPO	COMPAÑÍA	No. DE CONCESIONES	HECTÁREAS OTORGADAS
Grupo México.	Ind. Minera México S.A. de C.V.	255	28958.79
Peñoles.	Compañía Minera la Parreña S.A de C. V.	67	127978.39
	MET-MEX Peñoles S.A. de C.V.	17	718.88
	Cia Minera Sabinas.	16	4740.64
Fresnillo.	Compañía Fresnillo S.A. de C. V.	53	162307.65
Frisco.	Minera Tayahua S.A. de C.V.	65	29468.5
	Minera Real de Ángeles S.A. de C.V.	37	21830.41
Panamerican Silver	Plata Panamericana S.A. de C.V.	40	4311.49
Goldcorp	Minera Peñasquito	17	34292.71
Capstone Gold	Cozamin S.A. de C.V.	10	368.39
	Capstone Gold S.A. de C.V.	6	47.42

Cuadro 11³⁷

Vale la pena destacar que en el estado se registran más de 116 proyectos de exploración minera y 19 compañías realizando dicha labor; 39 proyectos, de acuerdo a la promoción de la Secretaría de Economía del Estado, se reportan como disponibles.

³⁶ Secretaría de Economía del Estado de Zacatecas / Dirección de Minas / Actividad Minera en Zacatecas / febrero de 2018

³⁷ Secretaría de Economía del Estado de Zacatecas / Dirección de Minas / Actividad Minera en Zacatecas / febrero de 2018

5.- Los trabajadores mineros en Zacatecas.

Para el año 2015 según reportes del Instituto Nacional de Geografía y Estadística existía en Zacatecas una población de 1'579,209 habitantes de los cuales 808,841 eran mujeres y 770 368 eran hombres, así mismo de esta población al primer trimestre de 2018 la población económicamente activa es de 661,407 personas, lo que representa el 54.4 por ciento de la población total, otro dato significativo señala que del total de población económicamente activa el 96.4 por ciento mantiene alguna ocupación mientras que el 3.6 por ciento está totalmente desocupado.

Por otra parte señala la CANACO servitur, México, que en Zacatecas entre las principales actividades que desempeña esta población económicamente activa están las siguientes: minería no petrolera con el 16.2 por ciento de la población dedicada a esta actividad, que si realizamos el análisis de acuerdo a la PEA nos resulta que de un total de 661,407 personas que desarrollan alguna actividad en Zacatecas, 107,148 se dedican a la actividad minera y están empleadas por las diversas compañías mineras que operan en la entidad, es importante señalar que estos empleos pueden ser tanto directos como indirectos. Este dato lo corroboraremos más adelante conforme a las cifras que ofrece el Instituto Mexicano del Seguro Social en cuanto al número de trabajadores inscritos.

De igual manera la Secretaria de Economía del Gobierno del Estado de Zacatecas en un estudio que realiza sobre minería en el Estado reporta que esta actividad al año de 2017 es la que mayor dinamismo reporta, lo anterior debido a varios factores que han impulsado su desarrollo, dentro de esos factores señala a la fuerza de trabajo estable como una de las de mayor importancia, pues vinculado a un entorno pro empresarial y a un compromiso del gobierno para el desarrollo de la fuerza de trabajo han dado como resultado que las empresas mineras instaladas en el estado cuenten con trabajadores bien capacitados y profesionista del área del conocimiento de la minería perfectamente formados.

La propia Secretaría de Economía proporciona la siguiente información respecto de empresas mineras que en sus registros internos se encuentran operando en Zacatecas y manifiesta que los trabajadores registrados, tanto directos como indirectos ascienden a un total de 22,415 que se integran de la siguiente manera: 9,875 empelados directos y 11,801 indirectos, de igual manera la información proporcionada nos muestra que la suma de estos trabajadores es de 21,676, encontrándose una diferencia de 739 trabajadores que no están correctamente clasificados en directos o indirectos.

RELACION DE EMPRESAS MINERAS QUE OPERAN EN ZACATECAS

NOMBRE	COMPAÑIA	DIRECCION	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS	TOTAL
ING. CARLOS VIDALE BONILLA	FRESNILLO P.L.C.	PROLONGACION AVE. HIDALGO S/N FRESNILLO. ZAC.	920	675	1,595
ING. HECTOR IVAN CONTRERAS MURO	FRESNILLO PLC UNIDAD SAUCITO	PROLONGACION AVE. HIDALGO S/N FRESNILLO. ZAC.	60	1,125	1,185
ING. JOSE LUIS CERVANTES SEGURA	UNIDAD FRANCISCO I. MADERO GRUPO PEÑOLES	DOMICILIO CONOCIDO FRANCISCO I. MADERO MORELOS. ZAC.	964	2,892	3,856
ING. JOSE MANUEL SANCHEZ MIER	UNIDAD MINERA SABINAS GRUPO PEÑOLES SA DE CV	DOMICILIO CONOCIDO MINERAL DE SABINA, CP. 99100 SOMBRETERE, ZACATECAS.	575	194	769
ING. RAYMUNDO CERNA ING. PRISILIANO CAZARES	PLANTA PANAMERICAN A SA. DE CV	AVE. FERROCARRIL NO. 99 LOCAL 1. COL BUENAVISTA PISO 1 C.P. 34047 DURANGO DURANGO	919	263	1,182
ING. MIGUEL DIAZ	SANTA CRUZ MINING/MINERA CONTRACUÑA SA. DE CV.	CALLE DEL TIRO GENERAL NO. 2 VETAFRANDE ZACATECAS C.P. 98140 KM. 83, CARRETERA ZACATECAS, SALTILLO VILLA DE COS C.P. 98470	62	250	312
ING. GERMAN GUEVARA LARA	MINERA TAYUAHUA	DOMICILIO CONOCIDO EJIDO TERMINAL DE PROVIDENCIA MAZAPIL. ZAC	1,305	274	1,579
ING. ABEL GONZALEZ VARGAS	CAPSTONE GOLD	CERRO DE SAN ROBERTO S/N EJIDO DE HACIENDA NUEVA, MORELOS ZAC	441	490	931
ING. HECTOR DANIEL LIRA CASTILLO	EXCELON RESOURCES SA DE CV	FELIPE ANGELES NO 55 MIGUEL AUZA ZAC. C.P. 98330			
ING. BRIAN BERNEY	MINERA PEÑASQUITO SA DE CV	DOMICILIO CONOCIDO MAZAPIL ZACATECAS	2,579	4,132	6,711
ING. JULIO VAZQUEZ MIRANDA	MINERA DE REAL DE ANGELES SA DE CV	DOMICILIO CONOCIDO S/N BOQUILLAS, MUNICIPIO DE OJOCALIENTE. ZACATECAS C.P. 98720	992	217	1,209
ING. GLAUBER LUVIZTTO	ARANZAZU HOLDING SA DE CV	DOMICILIO CONOCIDO ARROYOS AZULES CONCEPCION DEL ORO C.P. 98200	197	160	357
ING. ROSALIO SANCHEZ BONILLA	ARIAN SILVER	MINA DEL EDEN NO. 128 FRACC. LOMAS DE BERNARDEZ GUADALUPE, ZAC. C.P. 98610	204	258	462

ING. JAVIER LARA	FIRTS MAJESTIC "UNIDAD DEL TORO"	DOMICILIO CONOCIDO CHALCHIHUITES ZAC	344	180	524
C.P. VICTOR SALAS GAMERO	BESMIER	CALLE 5 DE FEB NO. 603 PTE. PESP.200 2 PISO C.P.34000 DURANGO DURANGO	103	50	153
ING. JORGE COSS	ENDEVOUR SILVER	CARRETERA ZACATECAS –VETAGRANDE KM 4 VETAGRANDE	110	141	
ING. ISAAC LOPEZ ARZOLA	SAN MARTIN GRUPO MEXICO	DOMICILIO CONOCIDO SAN MARTIN SOMBRERETE			490
ING. CARLOS VIDALES BONILLA	JUANCIPIO	PROLONGACION AVE. HIDALGO S/N FRESNILLO. ZAC.			500
ING. CARLOS VIDALES BONILLA	FLLO PIRATAS	PROLONGACION AVE. HIDALGO S/N FRESNILLO. ZAC.	100	500	600
		TOTAL EMPLEADOS	9,875	11,801	22,415

El clúster minero, es una asociación civil sin fines de lucro, integrada por industriales y proveedores de la minería, así como órganos de gobierno estatal y federal e instituciones académicas, este organismo de los empresarios mineros reporta en su página web un número mayor a los 43,000 trabajadores mineros empleados en las más de 18 empresas mineras expandidas por todo el territorio zacatecano, no detalla si son empleos directos e indirectos, así mismo tampoco detalla si el total de esos trabajadores están inscritos al IMSS.

Los números investigados respecto a los trabajadores que prestan sus servicios en la actividad minera distan mucho unos de los otros, por lo que, para el análisis del presente trabajo nos guiaremos con las cifras oficiales del IMSS pues son las cifras registradas correctamente.

Por último es importante señalar que la legislación federal regula la actividad de los trabajadores mineros en los artículos del 343 A al 343 E de la Ley Federal del Trabajo en donde especialmente se plasman las obligaciones que tiene la empresa respecto a seguridad social, señala como edad mínima para el trabajo en minas los 18 años, establecimiento de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, obliga a dotar de las herramientas y equipo necesarios para el desempeño del trabajo, implementación de sistema que permita conocer con toda puntualidad el nombre de todos los mineros y sus turnos de trabajo a fin de prever evacuaciones, así como establece un sistema de multas para aquellos encargados o responsables directos de operación que por negligencia o dolosamente omitan implementar las medidas de seguridad previstas en la normatividad vigente.

a).- Sueldos y salarios.

Si bien en varias publicaciones respecto de los ingresos que reciben los trabajadores mineros se señala que están muy por encima de las que perciben trabajadores de otras ramas de la actividad económica, señala la CAMIMEX en su informe 2018 que los trabajadores mineros tienen un ingreso superior en un 32 por ciento respecto de otras ramas de la industria, sin embargo también es cierto que en México y en Zacatecas las percepciones de los trabajadores mineros está por debajo de los salarios que a nivel mundial se perciben, aun y cuando México es considerado como uno de los países con mayor producción minera, es aquí donde la labor del Gobierno del Estado de Zacatecas y en si el de la Presidencia de la República toma especial importancia, pues al ser México y Zacatecas importantes productores de metales, entonces la homologación salarial con trabajadores de Estados Unidos y Canadá debería ser una realidad.

Además de lo anterior señala la CAMIMEX en su informe 2018 que La minería genera empleos de calidad, el ingreso promedio mensual de un profesionista fue de 11 mil 250 pesos refirió la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo STPS-INEGI, al cuarto trimestre de 2017, mientras que en el sector minero el ingreso promedio de un profesionista fue de 15 mil 954 pesos, lo que significa que es 42% superior al promedio nacional. No obstante, el ingreso promedio es inferior al salario promedio de 2016, cuando se ubicó en 17 mil 280 pesos.

Al cierre del año, fueron ocupados 15 mil 494 profesionales en la industria minera, un aumento de 28% respecto de 2016, de los cuales el 6% son mujeres. En 2017, la carrera de minería y extracción se ubicó en quinto lugar entre las mejor remuneradas de 10 áreas del conocimiento, mientras que en 2014 había sido la segunda carrera mejor pagada.

La Secretaría de Economía del Gobierno del Estado de Zacatecas reporta que en la actualidad el salario promedio para un trabajador minero oscila en los 25,000.00 pesos netos, mientras que el Instituto Mexicano del Seguro Social reporta que el salario diario en el que se encuentra registrados los trabajadores operarios de la industria minera es de 400.00 pesos diarios es decir un salario promedio mensual de 12,000.00 pesos, señala además el IMSS que los trabajadores administrativos mineros su salario registrado es de 1,500.00 pesos es decir un salario mensual de 45,000.00 pesos.

En sitio web manufactura.mx se señala que, según datos del Sistema Nacional sobre Economía Minera sitio del Gobierno de la Republica, México se ubica a nivel mundial como el quinto mejor destino para la inversión minera y derivado de ello de las empresas mineras ubicadas en nuestro país el 93 por ciento son

extranjeras, lo que deriva en empleos seguros y remunerados por encima de la media nacional.

El mismo estudio derivado de información ofrecida por el Sistema Nacional sobre Economía Minera señala que las ocho principales empresas empleadoras en México son: Fresnillo PLC y emplea a 4,293 trabajadores, Gold Corp Peñasquito que emplea a 5,310 trabajadores, Minera Frisco que emplea a 6, 046 trabajadores en la mina el Coronel y en Tayahua, Industria Peñoles que entre otros centros mineros opera en Francisco I. Madero y genera un total de 11,691 empleos, Panamerican Silver Corp empresa Canadiense que opera en Zacatecas y otros municipios no señala con claridad cuantos empleos ofrece. Como observamos en los datos anteriores nos podemos dar cuenta que de las ocho principales empresas mineras, cinco de ellas operan en Zacatecas y ofrecen condiciones óptimas de desarrollo laboral y buen sustento salarial para sus empleados pero sin llegar a los estándares internacionales.

b).- Seguridad Social.

En Zacatecas según cifras oficiales reportadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social existen al mes de mayo de 2019 un total de 186,385 trabajadores inscritos y de los cuales 14,855 forman parte de la actividad minera, es decir el 7.97 por ciento de los trabajadores dados de alta ante el IMSS provienen de la industria minera, segmentándose de la siguiente manera 1,152 mujeres y 13,703 hombres con rangos de edad que van de los 15 a los 75 años en ambos sexos.

Para mayor claridad de lo señalado anteriormente se anexa resumen informativo de los trabajadores afiliados al IMSS en el Estado de zacatecas dentro de la rama económica de la Minería

Rango de edad	Mujer	hombre
Mayor o igual a 15 y menor de 20 años	20	172
Mayor o igual a 20 y menor de 25 años	169	1532
Mayor o igual a 25 y menor de 30 años	272	2669
Mayor o igual a 30 y menor de 35 años	266	2562
Mayor o igual a 35 y menor de 40 años	158	2158
Mayor o igual a 40 y menor de 45 años	112	1636
Mayor o igual a 45 y menor de 50 años	78	1215
Mayor o igual a 50 y menor de 55 años	45	908
Mayor o igual a 55 y menor de 60 años	22	587
Mayor o igual a 60 y menor de 65 años	7	180
Mayor o igual a 65 y menor de 70 años	2	53
Mayor o igual a 70 y menor de 75 años	0	19
Mayor a 75 años	1	12
	1,152	13,703
Total		14,855

Nota:

El total de trabajadores afiliados al IMSS en el Estado de Zacatecas es de 186,385 al mes de mayo de 2019.

En este apartado se señala que las cifras ofrecidas por el IMSS varían de manera importante a las reportadas por la Secretaría de Economía, El clúster minero y la CANACO servitur México. El sistema de seguridad social que se proporciona a los trabajadores mineros es el que se determina por la Ley de Seguro Social y su correspondiente de la Ley Federal del Trabajo.

c).- De las organizaciones sindicales

El SNTMMRM fue fundado en 1934 en Pachuca mediante la fusión de veintisiete sindicatos relacionados con la minería en el ámbito nacional. Junto con el sindicato ferrocarrilero, el minero estuvo relacionado con los sectores más radicales de la época, fundamentalmente de militancia comunista, aunque se integró en el proyecto multclasista de Cárdenas bajo la Confederación de Trabajadores de México (CTM).³⁸

La forma subordinada de integración al poder político de los sindicatos de la CTM reveló sus limitaciones durante la Segunda Guerra Mundial, cuando las centrales comenzaron a funcionar como medio de control político de la disidencia, en vez de mecanismo de incidencia política de los sindicatos. En 1947 los sindicatos de telefonistas, eléctricos, de aviación, cementeros, tranviarios, mineros y petroleros abandonaron el IV Congreso cetemista y fundaron la Central Única de Trabajadores (CUT). Poco después, mediante el uso del ejército, se impuso a Jesús Díaz de León, el Charro, al frente del sindicato ferrocarrilero, contra la oposición de Valentín Campa y Luis Gómez. Otros sindicatos sufrieron el mismo cambio forzado de la dirigencia, conocido como charrazo, los años siguientes.³⁹

Para el caso del sindicato minero, el gobierno impuso en 1951 a Jesús Carrasco como secretario general, quien desconoció las huelgas del momento. En 1961 lo sucedió Napoleón Gómez Sada. El líder minero había sido militante del PNR desde 1934 y se mantuvo toda su vida en las filas del PRI, fue senador en tres ocasiones y diputado en una por la zona de Nuevo León, además de presidir el Congreso del Trabajo en varias ocasiones. A pesar de

³⁸ Reygadas, Luis. Proceso de trabajo y acción obrera: historia sindical de los mineros de Nueva Rosita, 1929-1979. INAH, 1988, p. 56; Novelo, Victoria. «De huelgas, movilizaciones y otras acciones de los mineros del carbón de Coahuila». Revista Mexicana de Sociología (1980), pp. 1358-1359.

³⁹ En particular, la imposición de Carrasco buscaba desactivar el conflicto con la sección 14 de los mineros del carbón de Coahuila. Aguirre, Maximino Ortega. «La lucha contra el 'charrismo' en el STFRM. Las jornadas de junio de 1958». (2005); Sariego, Juan Luis. El Estado y la minería mexicana., FCE/SEMIP, México, 1988, pp. 239-244

mantenerse en el puesto durante cuarenta años, Gómez Sada no gozó de un cargo vitalicio y tenía que someterse a reelección cada seis años.⁴⁰

En tanto que negociaban con una multiplicidad de empresas con alcance en todo el país en todos los productos minerales, se trató del único sindicato de industria de la República que no negoció un contrato de ley nacional. Esto implicó una mayor debilidad en la esfera política de alto nivel, pero garantizó una alta autonomía de las secciones locales del sindicato respecto a la dirigencia nacional. Esta nunca pudo controlar por completo a las secciones y en ocasiones se vio obligada a respaldar huelgas a las que se oponía. La estabilidad de Gómez Sada en el control de sus secciones estuvo en buena medida fincada en una alta estabilidad del empleo minero a pesar de la volatilidad intrínseca de la industria. En las primeras tres décadas de su gestión el empleo y los salarios en el sector minero mantuvieron un crecimiento moderado pero estable a pesar de los procesos de mexicanización en la década de 1960, de estatización en la de 1970 y de privatización en la de 1980.⁴¹

En la década de 1990 se rompió este frágil equilibrio. A partir de entonces empleo, producto, productividad y salarios se deprimieron en el sector. Gómez Sada alcanzó la edad de ochenta años e intentó nombrar a su hijo, economista por la UNAM y con formación en Oxford y Berlín, como sucesor suplente. La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), la que autoriza la toma de nota a los dirigentes sindicales, negó el puesto a Gómez Urrutia en diversas ocasiones, en tanto desconocía los documentos que lo acreditaban como minero en Durango. En octubre de 2001, murió Napoleón Gómez Sada.

En el 2002, Napoleón Gómez Urrutia fue electo como secretario general del Sindicato, lo que dio inicio a una amplia batalla contra la STPS por su reconocimiento y de una movilización obrera poco vista en décadas. Los primeros años del siglo XXI estuvieron marcados por una elevación de los precios de los metales, misma que fue aprovechada por el sindicato. Entre 2000 y 2005 se realizaron treinta y nueve huelgas en varias secciones del sindicato, diez de las cuales fueron declaradas «ilegales» por la STPS y cuatro «inexistentes».⁴² Junto con la central sindical históricamente independiente, la Unión Nacional de Trabajadores (la UNT cuyas principales figuras son el STUNAM y el Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana), el sindicato minero se opuso a la reforma laboral impulsada por Carlos Abascal, además de intentar tomar la dirección de una central obrera de tradición progobiernista, el

⁴⁰ CASSIGOLI, Rossana. Napoleón Gómez Sada: liderazgo sindical y cultura minera en México. 2004, p. 109-124.

⁴¹ Tan solo entre 1975 y 1985 se realizaron alrededor de 18 huelgas en diversas secciones del SNTMMRM. Tetreault, Dancy, «Resistance and Reform in Mexico's Mining Sector», en Petras, James y Henry Veltmeyer, *Extractive Imperialism in the Americas*, Londres, 2014, p. 208.

⁴² Tetreault, «Resistance and Reform», op. cit., p. 210.

Congreso del Trabajo (CT). En febrero del 2006, el SNTMMRM y otras nueve organizaciones de las treinta y seis participantes, eligieron a Isaías González al frente del CT contra la reelección ilegal de Víctor Flores. El secretario del Trabajo, Francisco Javier Salazar, ratificó la reelección de Flores y el 17 de febrero negó la toma de nota de la dirigencia del SNTMMRM, designando como secretario general a Elías Morales, quien había sido expulsado del sindicato minero dos años antes. Dos días después, explotó la mina de Pasta de Conchos en Nueva Rosita, Coahuila, propiedad de Grupo México de Germán Larrea.⁴³

Gómez Urrutia llamó a la explosión un «homicidio industrial» y convocó a paros escalonados en diversas secciones del sindicato para demandar el deslinde de responsabilidades y la recuperación de los cuerpos y revisión general de medidas de seguridad en las minas. El Ejecutivo federal, en respuesta, declaró ilegales los paros en solidaridad de otras secciones del sindicato y congeló las cuentas del mismo, y siguió una denuncia por presunta malversación de fondos de un fideicomiso de los trabajadores con valor de cincuenta y cinco millones de pesos de la mina de Cananea, propiedad también de Grupo México.⁴⁴

A principios de marzo se conformó el Frente Nacional por la Unidad y Autonomía Sindical (FNUAS), que agrupó a sindicatos charros por tradición incorporados a la disidencia, la CROM, la COR y el SNTE, con los sindicatos independientes de la UNT y el Frente Sindical Mexicano (cuyo principal actor es el SME). El Frente se opuso a la designación de Flores al frente del CT, exigió el reconocimiento de Gómez Urrutia al frente del SNTMMRM y la renuncia de Francisco Salazar como secretario de la STPS. La constitución del nuevo frente no destruyó al sistema corporativo, pero debilitó la hegemonía de la CTM sobre el CT.⁴⁵

La dirigencia del SNTMMRM enfrentó procesos judiciales de manera generalizada. A principios de marzo, la United Steel Workers, el principal sindicato metalúrgico de Estados Unidos y Canadá, ayudó a Gómez Urrutia y a su familia a trasladarse a Vancouver. En diciembre del 2008, además, fueron apresados por la Procuraduría General de la República (PGR) el presidente del Consejo General de Vigilancia y Justicia, Juan Linares Montufar, y el estratega

⁴³ «Falsas, las firmas de la toma de nota», Proceso, disponible en: <https://www.proceso.com.mx/206977/falsas-las-firmas-de-la-toma-de-nota-de-elias-morales-como-dirigente-del-sindicato-minero-pgr>; Jones Tamayo, Claudio G. «El movimiento obrero en tiempos de cambio: fragmentación y convergencia» en González Guerra et al (coord.). El sindicalismo entre la marginación y la recomposición, Nueva Sociedad, 2007, pp. 363-384

⁴⁴ León Salazar, Carlos. «La fragmentación del sindicalismo minero-metalúrgico: entre la persecución a Gómez Urrutia y las estrategias corporativas de cambio organizacional». El Cotidiano, 201 (2017).

⁴⁵ Jones Tamayo, «El movimiento obrero», op. Cit., pp. 363-384; Bensusan, Graciela y Carlos García. «Estado y sindicatos, crisis de una relación». México, Fundación Freidrich Ebert/UAM (1989).

nacional y vocero del sindicato, Carlos Pavón. Las aprehensiones se llevaron a cabo a raíz de una denuncia hecha por la empresa Altos Hornos de México, propiedad de Alonso Ancira, la cual acusó a los dirigentes sindicales de no haber entregado dieciocho millones de pesos a los trabajadores, resultado de una negociación contractual con el sindicato, además de acusar de extorsión a los dirigentes mineros por la amenaza de irse a huelga en caso de una negociación desfavorable.⁴⁶

En 1989 estalló una huelga en Cananea contra la privatización de la mina, después de siete años de ser nacionalizada y saneada con apoyo del sindicato. Ante la huelga, el gobierno empleó a la fuerza pública y declaró a la empresa en bancarrota. Como medio de evitar el cierre de la empresa y mantener el contrato colectivo de trabajo, la sección 65 del SNTMMRM firmó un convenio de reapertura aceptando la venta de la compañía a Grupo México, comprometiéndose a reducir el ausentismo en incrementar la producción. En contraparte, la empresa se comprometió a entregar 5% de las acciones a los trabajadores mineros.⁴⁷

Las acciones no se entregaron. Desde el 2002 el sindicato inició procesos legales para la obtención de la compensación y en el 2004 se declararon en huelga. Ante la negativa de la compañía de entregar acciones a los obreros, el sindicato y la empresa convinieron que se pagara un valor menor, de cincuenta y cinco millones de dólares de indemnización, además del pago de 50% de los salarios caídos al 30 de octubre. En febrero del 2005, el comité técnico del Fideicomiso F/9645 resolvió su extinción, transfiriendo los fondos del fiduciario en el banco Santander a una cuenta BBVA Bancomer del sindicato. El 27 de junio del 2005 el Comité Ejecutivo Nacional de Vigilancia y Justicia acordó comenzar la distribución de los fondos entre los agremiados. Un año después, el sindicato reportaba haber pagado veintidós millones de dólares a beneficiarios debidamente acreditados, siete millones en gastos de comisiones a fiduciarios, mientras que el resto, veinticinco millones, lo declaraban embargado en seis cuentas propiedad del sindicato: estas eran investigadas por desvío de recursos.⁴⁸

En abril del 2006 se organizó una comisión de la Cámara de Diputados para estudiar el caso de 5%. Después de cinco meses de investigación, la comisión

⁴⁶ «Arresto de Pavón», W Radio, disponible en: http://wradio.com.mx/radio/2008/12/04/nacional/1228433640_724573.html ; «En libertad el sindicalista Juan Linares» IndustriAll, disponible en; <http://www.industrialunion.org/node/12206> ; «Niegan amparo y libertad », La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2010/10/01/sociedad/043n1soc> ; «El líder minero Carlos Pavón», La Jornada, disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2008/12/13/index.php?section=politica&article=021n1pol>

⁴⁷ Zapata, Francisco. Tiempos neoliberales en México, CES-Colmex, pp. 72-83.

⁴⁸ «Deberá Gómez Urrutia enfrentar proceso», Proceso, disponible en: <https://www.proceso.com.mx/304807/debera-gomez-urrutia-enfrentar-proceso-en-prision>

encontró que el sindicato repartió los fondos entre solo 3,418 de los 9,480 trabajadores. De acuerdo con la evaluación de la comisión, el hecho de que fuera el sindicato al mismo tiempo el representante de los fideicomisarios y de los fideicomitentes, desvirtuaba el sentido del fideicomiso. En otras palabras, la comisión impugnaba no la extinción del fideicomiso, sino que fuese el sindicato administrador de los fondos.⁴⁹

En mayo del 2007, el Senado de la República aprobó un punto de acuerdo en el que se solicitaba información sobre la situación jurídica y financiera del fideicomiso F/9645-2 a la Secretaría de Hacienda. La Unidad de Inteligencia Financiera de la SHCP encontró seis cuentas del sindicato beneficiarias de la extinción del fideicomiso, además de que acusó transferencias por quinientos mil dólares a una cuenta de Félix Estrella, tesorero del sindicato, y de un millón trescientos mil dólares a una presunta prestanombres de Napoleón Gómez Urrutia. La Comisión Nacional Bancaria y de Valores elaboró también un dictamen en ese marco.⁵⁰

Poco a poco la dirigencia del SNTMMRM logró algunas victorias legales. En 2011, después de casi tres años de prisión por el caso de 5%, fue liberado Juan Linares Montufar, y se cancelaron diez de las once órdenes de aprehensión contra Gómez Urrutia. Sin embargo, en agosto del 2014, a solicitud de la PGR la Interpol emitió una ficha roja contra el dirigente, pero ese mismo mes el Cuarto Tribunal Colegiado en Materia Penal declaró inconstitucional la última orden de aprehensión pendiente. La exoneración desactivó la orden roja de la Interpol y se consideró en Canadá como uno de los excesos políticos del uso de las fichas rojas de la agencia policiaca internacional.⁵¹

⁴⁹ Cámara de Diputados, Gaceta Parlamentaria, , año IX, número 2064, disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/59/2006/ago/20060803.html>

⁵⁰ Senado de la República, «Gaceta de la Comisión Permanente LX/ISPR-9/12550», disponible en: <http://www.senado.gob.mx/index.php?ver=cp&mn=4&id=12550> ; «Diario de los debates abril 2018» Senado de la República, disponible en: <http://www.senado.gob.mx/index.php?watch=13&mn=1&id=2477&lg=60&anio=1> ; Senado de la República, Gaceta del Senado, disponible en: <http://www.senado.gob.mx/index.php?ver=sp&mn=2&sm=2&id=35251> ; «El Senador de Andrés Manuel», Raymundo Riva Palacio, El Financiero, disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/raymundo-riva-palacio/el-senador-de-andres-manuel> ; «La ruta de los 55 mdd», Dossier Político, disponible en: <http://www.dossierpolitico.com/vernoticiasanteriores.php?artid=19596&relacion=dossierpolitico> ; «Grupo México busca evitar que Gómez Urrutia llegue», La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2018/05/11/politica/003n1pol> ; Boletín informativo, SNTMMRM, disponible en: http://www.sindicatominero.org.mx/pdf/boletines/MINEROS_2012_053.pdf

⁵¹ «¿Y quién es Napoleón Gómez Urrutia», El Universal, disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/elecciones-2018/y-quien-es-napoleon-gomez-urrutia> ; «Interpol faces scrutiny», The Globe and mail, disponible en: <https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/the-law-page/interpol-widening-net-faces-scrutiny-over-global-arrest-alerts/article26550633/> ; «Labor leader exiled», Vancouver Sun, disponible en: <http://www.vancouversun.com/business/Labour+leader+exiled+Vancouver+fraud+charges+drop+against+Mexican+court+updated/10161728/story.html> ; «Cancelan última orden de

¿Qué ha sido de los mineros y exmineros beneficiarios del 5%? se presentó un recurso contra Grupo México en la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje (JFCA), exigiendo que se pagara el valor real de 5% de las acciones de Cananea, que asciende a cuatrocientos setenta y cinco millones de dólares. Los demandantes responsabilizaban a la compañía de la entrega de los recursos en su totalidad. En septiembre pasado, la JFCA publicó un laudo liberando a Grupo México de cualquier responsabilidad sobre el adeudo. El sindicato minero presentó dos amparos ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) ante la resolución y, al ser rechazados, la JFCA publicó una nueva resolución exonerando a la corporación y responsabilizando al SNTMMRM de hacer efectivos los beneficios para los actores. Esta última resolución, publicada en mayo, fue la que se impulsó en medios como prueba del desvío de recursos por parte del sindicato.⁵²

En los años posteriores a la salida de Gómez Urrutia del país, el gobierno de Calderón estableció, como en el caso del SME, una combinación entre persecución judicial y fragmentación del sindicato.

Carlos Pavón, antiguo vocero del sindicato, salió ocho días después de su aprehensión gracias a una fianza de casi seis millones de pesos pagada por el sindicato. Poco después Pavón fue expulsado del SNTMMRM por acercamientos con el gobierno federal. En el 2010 fundó una organización alterna, el Sindicato Nacional Minero Metalúrgico Don Napoleón Gómez Sada, después nombrado Sindicato Nacional Minero Metalúrgico. Somos el Frente, que fundó al menos catorce secciones sindicales con el apoyo de las empresas y el gobierno. Otra facción opositora promovida durante el calderonismo fue la dirigida por Héctor Jiménez Coronado. En el 2015, sin tener afiliados formales, se le otorgó la toma de nota al Sindicato Nacional Democrático Minero (SNDM).

Con el apoyo de Alonso Ancira, el SNDM logró en el 2016 obtener la titularidad del contrato de Altos Hornos de México, desplazando así a los mineros del

aprehensión», El Universal, disponible en: <http://archivo.eluniversal.com.mx/nacion-mexico/2014/cancelan-ultima-orden-de-aprehension-contra-gomez-urrutia-1034019.html> ;
«Gómez Urrutia no necesita fuero», El Universal, disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/politica/gomez-urrutia-no-necesita-fuero-abogado> ;
«Regresan 30 mdd a Gómez Urrutia», Zócalo, disponible en: http://www.zocalo.com.mx/new_site/articulo/regresan-30-mdd-a-gomez-urrutia
⁵² «Mineros jubilados de Cananea», La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2017/10/08/estados/025n1est>; «Punto de acuerdo», Senado de la República, disponible en: http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/3/2017-10-17-1/assets/documentos/PA_PRD_Luis_fundidora_Cobre.pdf; «Condenan a Napo al filo de la elección», Reforma, disponible en: <http://www.reforma.com/aplicaciones/articulo/default.aspx?id=1390692&sc=672>;
«Sindicato minero debe pagar 55 millones», El Economista, disponible en: <https://www.economista.com.mx/empresas/Sindicato-minero-debe-pagar-55-millones-de-dolares-a-extrabajadores-Grupo-Mexico-20180227-0088.html>

SNTMMRM que se encontraban en huelga contra la compañía. La empresa promovió la afiliación a dicho sindicato no solo de sus empresas, sino de sus proveedoras, como la mina de hierro Hércules en Sierra Mojada, donde miembros del SNDM tomaron por la fuerza las oficinas del SNTMMRM.⁵³

Los líderes de ambos sindicatos son los principales acusadores de Gómez Urrutia. Los oficiales del SNDM fueron de los principales promotores de la extradición de Gómez Urrutia. Por su parte, Pavón fue promotor de las reformas impulsadas por Enrique Peña Nieto. Parte de su legitimidad con las empresas la ganaba por mantener que en ninguna de las minas controladas por el sindicato había nunca huelga y en una de sus últimas declaraciones afirmó que el sindicalismo había quedado en el pasado.⁵⁴

Napoleón Gómez Urrutia ha acumulado en los siguientes años reconocimiento del sindicato a nivel nacional. Se reeligió en el 2008 y en el 2014 por el SNTMMRM a pesar de encontrarse en el extranjero, aún con la mayoría de los contratos mineros colectivos. En el 2011 se le otorgó el premio de Derechos Humanos Meany-Kirkland, por la central obrera estadounidense AFL-CIO. En el 2014 su libro, El Colapso de la Dignidad, ganó el premio de Independent Publisher Book. Ese mismo año recibió el Arthur Svensson International Prize For Trade Union Rights. Gómez Urrutia forma parte del Comité Ejecutivo de Latinoamérica del sindicato Industrial, el cual cuenta con al menos cincuenta millones de agremiados en ciento cuarenta países. A partir de su posición en el contexto sindical internacional, en el 2010 el sindicato logró que se presionara

⁵³ “Celebra Sindicato minero 5 años”, MVS Noticias, disponible en : <http://www.mvsnoticias.com/#!/noticias/celebra-sindicato-minero-cinco-anos-de-fundacion-805.html> ; “México S.A.”, LaJornada, disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2018/02/21/opinion/024o1eco> ; “Rompe AHMSA relación sindical”, El Economista, disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Rompe-AHMSA-relacion-sindical-con-Gomez-Urrutia-20161219-0012.html> ; “Adiós a Sergio Medina”, Zócalo, disponible en: http://www.zocalo.com.mx/new_site/articulo/adios-a-sergio-medina-el-lider-fracasado ; “Legalmente constituido Nuevo Sindicato”, Minería en línea, disponible en: <https://mineriaenlinea.com/2015/02/legalmente-constituido-nuevo-sindicato-minero-en-mexico/>

⁵⁴ «Antes de ser candidato al Senado», El Economista, disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Antes-de-ser-candidato-al-Senado-Gomez-Urrutia-debe-responder-por-desaparicion-de-55-mdd-20180219-0038.html> ; «Goza vida de multimillonario», Proceso, disponible en: <https://www.proceso.com.mx/368387/disfruta-vida-de-multimillonario-lider-minero-autoexiliado-en-canada> ; «El sindicalismo quedó en el pasado», Milenio, disponible en: http://www.milenio.com/negocios/Milenio_Noticias-Symposium_de_Seguridad_Penoles-Carlos_Pavon-Sindicato_Minero_0_853714679.html ; «Define PRI a candidatos plurinominales», Aristegui Noticias, disponible en: <https://aristeginoticias.com/1803/mexico/define-pri-a-candidatos-plurinominales-ruiz-massieu-osorio-chong-y-choa-reza-encabezan-las-listas/> ; «Culpan a Napoleón Gómez Urrutia», Zócalo, disponible en: http://www.zocalo.com.mx/new_site/articulo/culpan-a-napoleon-gomez-urrutia-por-toma-de-cananea ; «Gómez urrutia no representa», Milenio, disponible en: http://www.milenio.com/politica/napoleon-gomez-urrutia-no-representa-nadie-sindicado-mineros-plurinominal_0_1126087744.html

para que los fondos de pensiones de trabajadores en Noruega se retiraran de la compra de paquetes accionarios de Grupo México.⁵⁵

En los años 2008 y 2014 el SNTMMRM reeligió a Gómez Urrutia como secretario general, pero no fue sino hasta el 2012, con la presión de la OIT, que un veredicto de la SCJN obligó a la STPS a otorgar la toma de nota a la dirigencia. A pesar de las fragmentaciones, hay ciento veintiséis secciones activas del sindicato en veintitrés estados del país. El SNTMMRM disputa aún algunas de las secciones perdidas, pero también ha tenido adhesiones importantes de nuevas minas, como la de El Boleo en Baja California Sur.⁵⁶

La aceptación de Gómez Urrutia dentro de las secciones mineras ha estado fincada en una política de confrontación y negociación directas. Las negociaciones salariales del SNTMMRM, dirigidas a través de videollamadas por Gómez Urrutia, han sido consistentemente superiores no solo a los trabajadores mineros sino a todos los trabajadores organizados del país. De acuerdo con datos del Sindicato Minero, sus negociaciones salariales gravitan alrededor de 12% de incremento anual entre el 2007 y 2017, mientras que otros sindicatos solo han negociado incrementos análogos al del salario mínimo, alrededor de 4.1% anual. En el 2018, a pesar de la desindexación del salario, el salario mínimo se incrementó 3.9%. Sindicatos alineados como el SNTE obtuvieron 3.4%, mientras que organizaciones independientes, como las agrupadas en la UNT, obtuvieron montos similares: el STUNAM y el SITUAM aceptaron 3.4% de incremento anual y el Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana logró negociar 4.5%. En contraste, las secciones del SNTMMRM 3, 203, 281, 289, 300, 322, 304, 314 y 316 en Zacatecas, Hidalgo, Michoacán y Colima, recibieron incrementos salariales de entre 8.5 y 22.5 por ciento.⁵⁷

⁵⁵ «Gómez Urrutia», La Silla Rota, disponible en: <https://lasillarota.com/nacion/gomez-urrutia-acusado-en-mexico-y-premiado-en-el-extranjero/206574> ; «Exiled Labor Leader», Huffpost, disponible en: https://www.huffingtonpost.com/david-macaray/exiled-labor-leader-honor_b_1100346.html ; «2014 Regional Categories», IPPY, disponible en: <http://www.ippyawards.com/116/medalists/2014-medalists/regional-and-ebook> ; “Prize winners”, ASIPTUR, disponible en: <http://svenssonstiftelsen.com/en/prize-winners/> ; «Trade Unions Ask Norwegian Pension Funds», IndustriAll, disponible en: <http://www.industriall-union.org/archive/icem/trade-unions-ask-norwegian-pension-funds-to-divest-of-grupo-mexico-shares> ; «Latin America and the Caribbean», IndustriAll, disponible en: <http://www.industriall-union.org/about-us/executive-committee/latin-america-and-the-caribbean>

⁵⁶ «Mineros reeligen a Gómez Urrutia como líder», El Universal, disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/845539.html> ; «Informe Provisional», Normas Internacionales del Trabajo-OIT, disponible en: http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:50002:0::NO::P50002_COMPLAINT_TE_XT_ID:29100_17 ; «Secciones que integran el Sindicato», SNTMMRM, disponible en: http://www.sindicatominero.org.mx/pdf/mapa_de_la_republica.pdf ; «Quieren Mineros Del Boleo», Minería en línea, disponible en: <https://mineriaenlinea.com/2016/05/quieren-mineros-del-boleo-seguir-napoleon-gomez-urrutia/>

⁵⁷ «Estadística de los incrementos salariales», SNTMMRM, disponible en: http://www.sindicatominero.org.mx/pdf/Graficas_incremento_salarial.pdf ; «Series históricas de salarios mínimos», CONASAMI, disponible en:

Tal vez la muestra más grande del éxito y legitimidad de Gómez Urrutia dentro de la esfera sindical y de los trabajadores mineros es la lealtad que goza en la sección 65 del SNTMMRM, ubicada en Cananea, Sonora. En junio del 2007 los mineros de la sección se declararon en huelga por la mina Buenavista del Cobre, propiedad de Grupo México, por violaciones a su contrato colectivo del trabajo. Carlos Pavón, del Sindicato Minero «Frente», apoyó la resolución de la STPS para declarar «inexistente» la huelga. Después de un mes de enfrentamiento y en el aniversario ciento cuatro de la represión de mineros en el Porfiriato, los mineros de Cananea fueron desalojados con la intervención de más de dos mil elementos policiacos y militares.

A partir de entonces la compañía dejó de contratar trabajadores locales y promovió la creación de un sindicato blanco en la zona, el Sindicato Único de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares Independiente (SUTMMSI), encabezado por Francisco Alfredo Hernández Gámez. Los ochocientos huelguistas se mantienen combatientes en la zona. En el 2014, la dirigencia de la sección hizo frente con líderes de la etnia Yaqui denunciando la contaminación del Río Sonora hecha por Grupo México y sus relaciones con el gobierno de Guillermo Padrés.⁵⁸

La situación de los sindicalizados en el SNTMMRM, no obstante, está lejos de ser óptima. Durante lo que va del siglo XXI han tenido que enfrentar de manera organizada ataques de las empresas, el gobierno y sindicatos blancos. Los

http://www.conasami.gob.mx/trans_focalizada_series.html ; “Boletín Informativo”, SNTMMRM, Nos. 24-32 (2018), disponibles en: <http://www.sindicatominero.org.mx/boletines2018.aspx> ; «La SEP y la SNTE acuerdan», Proceso, disponible en: <https://www.proceso.com.mx/532197/la-sep-y-la-snte-acuerdan-incremento-salarial-de-3-4-para-maestros> ; «STUNAM acepta incremento del 3.4%», Milenio, disponible en: http://www.milenio.com/politica/stunam-unam-sindicato-huelga-trabajadores-aumento-salario-milenio-noticias_0_1058294583.html ; «Sindicato Independiente de la UAM», El Universal, disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/sociedad/sindicato-independiente-de-la-uam-acepta-incremento-del-34-al-salario> ; «Telefonistas blindan su contrato», El Economista, disponible en: <https://www.economista.com.mx/empresas/Telefonistas-blindan-su-contrato-aceptan-4.5-de-aumento-20180427-0035.html> ; «Otra revisión contractual», La Jornada, disponible en: <http://www.jornada.com.mx/ultimas/2018/04/21/otra-revision-contractual-de-mineros-exitosa-obtienen-12-de-aumento-2883.html> ; «Mineros obtienen un incremento», Minería en línea, disponible en: <https://mineriaenlinea.com/2016/08/mineros-obtienen-incremento-salarial-11-5-ciento/>; «Otorgan Aumento Salarial», Minería en línea, disponible en: <https://mineriaenlinea.com/2017/04/otorgan-aumento-salarial-8-5-a-mineros/> ; «Sindicato Minero logra incremento», Proceso, disponible en: <https://www.proceso.com.mx/498910/sindicato-minero-logra-incremento-salarial-global-22-66>

⁵⁸ Tetreault, Darcy, «El peor desastre ambiental de la industria minera mexicana», pp. 57-67 en García Zamora, R. (coord.), Megaminería, extractivismo y desarrollo económico en América Latina en el siglo XXI, Porrúa/UAZ, 2015pp. 61-62; León Salazar, Carlos. «La fragmentación...» op. cit, p.110; «Culpan a Napoleón Gómez Urrutia», Zócalo, disponible en: http://www.zocalo.com.mx/new_site/articulo/culpan-a-napoleon-gomez-urrutia-por-toma-de-cananea <https://www.animalpolitico.com/2016/08/muertes-contaminacion-represion-las-acusaciones-grupo-mexico-sonora/> ; «Yaquis y Mineros van contra Grupo México», Excelsior, disponible en: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/08/25/978140>

trabajadores mineros han sufrido también el rechazo de la opinión pública generalizado a los trabajadores organizados. Los sindicatos se encuentran en una precariedad sin precedentes. La guerra de las últimas décadas contra las organizaciones obreras ha perseguido a sus líderes, pero, aún más, ha debilitado y precarizado a las bases. Más aún, los afiliados a sindicatos son una pequeña minoría dentro del mundo del trabajo en la actualidad.

Las candidaturas de Gómez Urrutia y Linares Montufar parecen un paso hacia la dignificación de la labor sindical, una aceptación de su capacidad de disidencia y mejores condiciones para negociar con las empresas. No obstante, más allá de muchas de las condenas desinformadas sobre la figura de Napoleón Gómez Urrutia, el sindicalismo minero puede perder mucho al difuminarse su independencia del poder político, sobre todo una basada en la integración individual de sus líderes. Ha quedado claro que el gran capital minero, Germán Larrea, Alberto Bailleres y Alonso Ancira, se opone a la llegada de López Obrador a la presidencia. No obstante, el líder de Morena se ha pronunciado por la conciliación entre las distintas facciones del sindicato y los capitales mineros nacionales y canadienses.

La distancia entre la integración y la cooptación de estos sectores está dada por su capacidad de mantener su autonomía y movilización en el mediano y largo plazo. En otras palabras, de las capacidades que tengan de hacer de esta integración una alianza y no una capitulación.

Presencia en Zacatecas.

Entonces podemos concluir que dentro del sindicalismo minero, en Zacatecas existen dos líderes sindicales con su respectiva toma de nota por la STPS y tiene presencia en el estado de manera significativa en 10 municipios del territorio zacatecano siendo los municipios de Fresnillo y Mazapil con el mayor número de trabajadores mineros sindicalizados.

Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos, Siderúrgicos y Similares de la República Mexicana.

Encabezado por el Senado de la Republica Napoleón Gómez Urrutia. Y con presencia en Zacatecas en los siguientes municipios:

Secciones: 304 Mazapil, 166 Sombrerete, 201 Sain Alto, 314 Jiménez del Téul, 95 Zacatecas, 316 Ojocaliente.

Sindicato Nacional Minero, Metalúrgico (SNMM) FRENTE.

Encabezado por el Diputado Federal Carlos Pavón Campos. Y con presencia en los siguientes municipios:

Secciones: 62 - Fresnillo, Zacatecas, Sección 63 - El Coronel, Zacatecas,
Sección 72 - Saucito, Zacatecas, Sección 102 - Francisco I. Madero,
Zacatecas, Sección 261 – Providencia, Zacatecas.

6.- Actividad académica zacatecana relacionada con la minería.

Señala estudio de la Secretaría de Economía del Gobierno del Estado de Zacatecas que una de las ventajas competitivas que ofrece el Estado de Zacatecas para atraer la inversión en minería es la de: Fuerza de trabajo estable y un fuerte compromiso del Gobierno para el desarrollo de esa fuerza de trabajo, para ello se informa que en Zacatecas hay un total de 52,205 estudiantes inscritos en nivel profesional, se cuenta con un total de 52 universidades, escuelas técnicas e institutos de educación superior que ofrecen profesionistas altamente capacitados.

Por lo que respecta a la formación de profesionales en la rama de la minería el propio estudio de la Secretaría de Economía del Gobierno del Estado de Zacatecas señala que actualmente instituciones educativas como: Universidad Tecnológica del Estado, Instituto Tecnológico Superior de Occidente, Instituto Tecnológico Superior de Fresnillo, Unidad Académica de Ciencias de la Tierra BUAZ, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería campus IPN, Instituto de Investigaciones para las Ciencias Ambientales BUAZ, Instituto Universitario de Posgrados en Alta Dirección, Universidad Autónoma de Fresnillo, Universidad Tecnológica del Estado y el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios en Estado, ofrecen la formación de profesionistas en ingenierías mineras, geólogas, ambientalistas, metalúrgicos, bioecología, forestal y de suelos, valuación e impacto ambiental, además de una maestría en administración y economía minera.

Aunado a las ingenierías que se ofertan en la gama de la educación minera también en los institutos tecnológicos y en los centros de bachillerato tecnológico, industrial y de servicios se forman técnicos superiores en minería, que aunque no cuenta con formación profesional si representan una fuerza de trabajo importante.

En investigación realizada por el Instituto de Investigaciones Legislativas del la LXIII Legislatura del Estado respecto de los datos ofrecidos por la Secretaría de Economía del Gobierno del Estado de Zacatecas respecto de las instituciones de educación que ofrecen formación profesional en la rama de la minería, se encontró los siguientes datos respecto de la existencia de los programas educativos, el total de alumnos egresados respecto de los años 2018 – 2019 y el número de la matrícula actual.

La claridad de los datos se puede encontrar en el siguiente tabla con información obtenida al mes de agosto de 2019.

NO.	INSTITUCION	CARRERA	EGRESADOS 2018-2019	REGISTRADOS 2019-2020	CLAVE ESCOLAR	CARRERA ACTIVA
1	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE ZACATECAS	ING. EN MINERÍA	167	25	32EUT001N	SÍ
		ING. TÉCNICO MINERO	45	60	32EUT001N	SÍ
2	INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE ZACATECAS OCCIDENTE	INGENIERÍA TÉCNICO MINERO	20	140	32EIT0005O	SÍ
3	INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR	INGENIERÍA AMBIENTAL	16	87	32MSU0010O	SÍ
		LIC. EN INGENIERÍA EN MINERÍA	64	357		
4	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS UNIDAD ACADÉMICA DE	ING. GEÓLOGO	42	156	32USU2373T	SÍ
		ING. MINERO METALURGISTA	74	321	32USU2373T	SÍ
		LIC. EN CIENCIAS AMBIENTALES	21	120	32USU2373T	SÍ
5	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS ZACATECAS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL	INGENIERÍA AMBIENTAL	19	30	32DPN0001S	SÍ
		INGENIERÍA METALURGICA	15	20	32DPN0001S	SÍ
		INGENIERÍA MECATRÓNICA	30	50	32DPN0001S	SÍ
		ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	11	30	32DPN0001S	SÍ
6	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE POSGRADOS EN ALTA DIRECCIÓN	ESPECIALIDAD EN EVALUACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN CIVIL DURACIÓN (9 MESES) INICIA EN EL MES DE NOVIEMBRE; MAESTRÍA EN DESARROLLO SUSTENTABLE Y GESTIÓN AMBIENTAL DURACIÓN (14 MESES) TERMINA MES DE AGOSTO 2019 (AMBAS IMPARTIDAS LOS FINES DE SEMANA)	ESPECIALIDAD 12	NO HAY	32PSU00ISG	SÍ
7	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE FRESNILLO	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA MINERA	9	17	320008	SÍ
8	CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICOS INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS NUM. 1	TÉCNICO SUPERIOR EN MINERÍA	45	50	32DCT0138L	SÍ

a).- Ocupación de profesionales de la minería.

De la información recaba en las Universidades, Institutos y Colegios de Bachilleres del Estado de Zacatecas a agosto de 2019 en las 8 instituciones educativas formadoras de profesionales y técnicos de la rama de la minería se arrojaron las siguientes cifras, egresados durante los ciclos escolares 2018 – 2019, 578 profesionistas, lo ideal sería que una vez que estos profesionistas ya que han egresado de su formación académica se integren de inmediato a la actividad productiva en la rama económica que les corresponde, sin embargo el seguimiento a la terminación profesional por parte de las autoridades del trabajo y economía en el estado aun no se informa, esto quiere decir que del total de 578 egresados no se tiene claridad si se han integrado ya a la fuerza de trabajo de las empresas mineras ubicadas en territorio zacatecano.

Por otro lado es importante señalar que a las autoridades estatales y federales no deben de perder de vista que en las instituciones de educación superior y

tecnológica no sólo importa el número de egresados y su seguimiento, sino que es importante visualizar que para el ciclo escolar 2019 – 2020 existe una matrícula de 1,463 alumnos que cursan las diferentes profesiones que integran la oferta educativa y que en algún momento también deberán de integrarse a la población económicamente activa. En atención del tema en el periódico NTR de Zacatecas el periodista Albero Chiu en febrero de 2018 publica nota periodística titulada “Preparados, pero desempleados”, señala que las cifras que maneja el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como otras instancias encargadas de llevar estadísticas sobre el empleo, la eficiencia terminal de las instituciones educativas de nivel superior y organizaciones no gubernamentales, registran un panorama bastante desalentador, señala que la mayoría de los jóvenes que egresan con carrera profesional, no encuentran trabajo en aquello para lo que se prepararon y acaban dedicándose o cualquier otra ocupación, por más dispar que resulte de sus estudios.

En esta tesitura resulta interesante que instituciones como la Universidad Autónoma de Zacatecas este preocupada por generar algunas herramientas de vinculación entre la academia y la iniciativa privada, y aunque no es un esfuerzo único ni tan novedoso, la verdad es que esta famosa vinculación es un tema que, por ejemplo, cámaras empresariales como la Coparmex ha tratado de impulsar, señala el periodista.

Así mismo señala, que si una Universidad pública o privada, se centra solamente en la preparación de su alumnado, por más de alta calidad que sean sus egresados, sino existen los caminos para su inserción en la vida productiva local, se convierten en una especie de productora de talentos de exportación, pues muchos de los jóvenes que preparan se irán indefectiblemente del lugar de origen, para buscar otros derroteros donde si encuentren trabajos relacionados con su educación formal.

Hemos querido reproducir parte de artículo publicado en el periódico local NTR a razón de las cifras que ofrece la parte oficial respecto al egreso y formación de profesionales de la minería, si bien el desarrollo de varias de las profesiones que ofertan las universidades en nuestro estado no cuentan con el potencial laboral para dar empleo a todos sus egresados, no puede pasar lo mismo con los egresados en ramas de la minería, pues se supone que somos un estado eminentemente minero y por tal, la oportunidad de empleos debe de ser basta y suficiente para los jóvenes que egresan.

7.- Impacto ambiental de la actividad Minera.

El sector minero es altamente intensivo en uso de energía y uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero. Las emisiones totales de gases varían en la industria, dependiendo en gran medida del tipo de recurso extraído, así como del diseño y la naturaleza del proceso minero. Es ampliamente aceptado que los yacimientos mineros disponibles son cada vez más profundos y de grado decreciente. Lo anterior conllevará crecientes demandas por agua y generación de residuos, aumentando así el consumo de energía y la huella climática de la industria.⁵⁹

La industria minera y el cumplimiento de las disposiciones constitucionales.

La industria minera en Zacatecas representa un pilar estratégico de crecimiento y bienestar social. Es un sector que se ha reinventado con el paso de los años y que, de acuerdo a la Cámara Minera de México (CAMIMEX), actualmente se enfrenta a algunos desafíos, tales como:

Política Minera de Estado.	Acceso a la tierra.	Inseguridad.	Relaciones comunitarias.	Comunicación.
Imprescindible dar seguridad jurídica y confianza a los inversionistas. No cambiar las reglas del juego. Necesario una política clara de largo plazo. Los mensajes no coordinados entre diferentes autoridades, le resta oportunidades de inversión, empleo y una menor recaudación al país.	Es necesario que el Estado de Derecho garantice el acceso a la tierra dadas las altas inversiones requeridas cuando todos los permisos, normas, reglamentos y leyes hayan sido cabalmente cumplidos. Evitar bloqueos y toma de instalaciones ilegales, incumplimiento de convenios y contratos.	La minería es uno de los sectores industriales más vulnerables, por estar en regiones apartadas. Evitar extorsiones, asaltos y robos de insumos y de productos mineros en plantas y en tránsito.	Estructurar junto con las autoridades una respuesta adecuada para las comunidades mineras. Un yacimiento mineral debe ser interpretado como una oportunidad de progreso, que se debe apoyar para reducir las desigualdades de la población.	El aprovechamiento responsable y sustentable de los recursos minerales genera derrama económica a los municipios, a los estados y al país. Difundir el alto beneficio social, económico y de cuidado al medio ambiente es indispensable. Generar confianza.

Fuente: COMIMEX Mayo 2019

⁵⁹ Lukas Rüttinger, adelphi Vigya Sharma, University of Queensland. (2016). The impacts of climate change pose serious risks for the extractives sector. Climate change and mining, Vol 1, pág 1.

Retos tecnológicos de las empresas mineras en Zacatecas.

De acuerdo con la Agenda Estatal de Innovación, en 2015, CONACYT aseguró que las empresas mineras enfrentaban los siguientes retos⁶⁰, altamente relevantes para mantener equilibrio y eficacia en los procesos de producción, así como en el ámbito laboral, de seguridad, sustentabilidad, de investigación en la entidad y mecanismos de remediación:

1. Eficiencia operacional

- Incluir sistemas de monitoreo de actividades, espacios, puntos de seguridad y personal en mina.
- Operar óptimamente equipo automatizado.
- Explotar productos con valor económico que son desechados por la falta de medios rentables para su recuperación.

2. Recursos energéticos

- Disminuir el desperdicio de calor en procesos.
- Mejorar la eficiencia energética en equipo de alto consumo.
- Generación y usar energía renovable.

3. Alto consumo de agua en zonas caracterizadas por estrés hídrico

- Introducir tecnologías para evitar fugas y otras pérdidas.
- Mejorar la eficiencia en sistemas de manejo de agua, incluyendo métodos de reciclamiento y rehusó.
- Monitorear y mitigar la corrosión interna de tuberías.

4. Proveedores y cadena de suministro

- Mejorar los sistemas de evaluación de proveedores.
- Fomentar la innovación en empresas proveedoras de equipo y servicios.
- Reducir la dependencia tecnológica.
- Elevar la disponibilidad de personal calificado.
- Contar con investigación relevante para los intereses de las empresas.

5. La innovación

- Fortalecer los institutos locales a través de mecanismos de colaboración.
- Fundar centros de investigación aplicada.
- Realizar investigación relevante enfocada a ofrecer soluciones al sector.

6. Recursos humanos

- Elevar el nivel de competencias de personal profesional y técnico.

⁶⁰ José Luis Solleiro Rebolledo y Brenda Figueroa Ramírez. (2017). Futuro de la minería zacatecana y los retos en capital humano. Zacatecas: CamBioTec A.C.

- Mejorar los procesos de reclutamiento, capacitación y retención de personal calificado.
- Superar la carencia de profesionales en algunas áreas en particular.
- Reducir riesgos laborales.

7. Sustentabilidad ambiental

- Mejorar la gestión de riesgos.
- Mejorar procesos para reducir contaminantes.
- Mejorar los procesos de comunicación con las comunidades próximas a unidades mineras para sensibilizarlas sobre los mecanismos de manejo de riesgos.
- Mejorar los mecanismos de cierre y remediación, anticipando los procesos desde el diseño de las minas.

Respecto de la responsabilidad ambiental, la minería produce y siembra en México, aproximadamente 4.5 millones de árboles al año. En el cuadro anterior, con postura de la industria minera, podemos conocer que esta busca posicionarse de acuerdo a una serie de factores que posibiliten un impacto positivo, sin embargo, existen otro tipo de remediaciones que implican la adecuación de medidas que garanticen el desarrollo económico, cultural, educativo, de comunicación, entre otras, aun cuando las grandes empresas inicien con la etapa de abandono del lugar de explotación.

La industria minera, es considerada la palanca de desarrollo socio económico más importante en la historia de México.

A nivel local, actualmente, Zacatecas, después de Sonora, es beneficiado con el 19% del fondo minero, por ser un Estado con los mayores proyectos de producción minera.⁶¹

⁶¹ Sergio Almazán. (2019). La Industria Minera de México Presente y futuro. 01 de agosto de 2019, de Cámara Minera de México (CAMIMEX) Sitio web: <https://camimex.org.mx/files/8215/5872/3031/Mayo2019.pdf>



Fuente: CAMIMEX mayo 2019.

Una vez comprendido el papel de la minería como vía de desarrollo integral, es necesario hacer mención de las siguientes disposiciones, para determinar cómo impacta en beneficio de la nación y si garantiza desarrollo y respeto a los recursos del país. En las siguientes disposiciones, se establecen con claridad las atribuciones del Estado, en búsqueda de un equilibrio social, económico, laboral, distribución de la riqueza, productividad, planeación y, entre otros, la conservación del medio ambiente.

El Estado:

Artículo 25 de la CPEUM:

- Ejerce la rectoría económica para que el desarrollo nacional sea integral y sustentable, se fortalezcan la soberanía de la nación y su régimen democrático, se fomente el crecimiento económico y del empleo, y, de este modo, pueda existir una más justa distribución de la riqueza que permita el ejercicio de la libertad y dignidad de las personas.
- Planea, conduce, coordina y orienta toda la actividad económica nacional.
- Se apoya en los criterios de equidad social y productividad que fundamentan la actividad del sector privado y social, éstos se someten al interés público, al beneficio general y a la conservación del medio ambiente.

Artículo 26 de la CPEUM:

- "organiza un sistema de planeación democrática [...] para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación".

Párrafo tercero del artículo 27 de la CPEUM:

- debe "regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de la población rural y urbana".

Párrafo cuarto del artículo 27 de la CPEUM:

- tiene el dominio directo sobre todos los recursos minerales.

Párrafo sexto del artículo 27 de la CPEUM:

- posee el dominio inalienable e imprescriptible sobre los recursos mineros.

Artículo 28 de la CPEUM:

- está facultado para el otorgamiento de concesiones que atiendan a la utilización social de los bienes, y
- puede otorgar subsidios a las actividades prioritarias, siempre que no afecten las finanzas de la nación.

La constitución Federal es precisa en lo que dispone y bien vale la pena concientizar sobre si los principios constitucionales antes mencionados son infringidos y, en caso de ser negativo, garantizar que la industria minera, se oriente en beneficio de la nación. Lo que esto genera, es la necesidad de una legislación garantista de los principios constitucionales del capítulo económico de la CPEUM y tratados internacionales.

Impacto ambiental. Factores.

De acuerdo al artículo 3° de la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, en su fracción vigésima, y 3° de la Ley de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas, **impacto ambiental** es una Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Los factores que componen un impacto ambiental, en su diversidad, lo que ofrecen es un balance entre beneficios, costos, daños ecológicos y

repercusiones en ámbitos sociales, culturales, demográficos, económicos y naturales.

Para que un proyecto de la magnitud de la productividad de una mina en Zacatecas sea posible, se requiere de la intervención de diversas instituciones y organismos cuya participación da veracidad, legalidad y sustento a las actividades que se pretende realizar.

Para la realización de un proyecto minero, el encargado de emitir las **resoluciones de impacto ambiental** es el promovente, y les da validez la Secretaría de Marina y Recursos Naturales (SEMARNAT), implicando un estudio previo a través del Sistema de Información Geológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)⁶², sistema que concentra información geográfica sobre los instrumentos de la política ambiental vigente con los que será evaluado el proyecto, mediante el que la Secretaría ofrece conocer si el sitio donde pretende desarrollar la actividad, se encuentra total o parcialmente dentro de algún área de importancia ambiental, como: Áreas Naturales Protegidas (Federales, Estatales y Municipales); regiones prioritarias (Terrestres, Hidrológicas y Marinas); Ordenamientos Ecológicos (Regionales, Locales y Marinos); uso del suelo y vegetación, y otros (sitios Ramsar, AICAS, UMAS y manglares), además de proporcionar información sobre aprovechamiento, conservación, protección, restauración, agricultura y ganadería, así como de estados, municipios, microcuencas y suelos.

El concepto de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se refiere a la inspección, análisis y actividades planeadas con el fin de asegurar la solidez ambiental y desarrollo sustentable de un proyecto. Es un medio valioso de promover la integración del ambiente y los asuntos relacionados con los recursos, la planeación y ejecución de un programa de proyecto.

En Zacatecas, la Secretaría del Agua y Medio Ambiente vigila que las actividades relacionadas con la extracción de minerales se lleven a cabo sin causar daños al equilibrio ecológico y al medio ambiente procurando que:

Artículo 59 de la Ley de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas:

- I. El aprovechamiento sea racional;
- II. Se eviten daños o afectaciones al bienestar o al patrimonio de las personas;

⁶² Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. (2019). Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 01 de agosto de 2019, de SEMARNAT
Sitio web:
<https://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/medioambiente/descargas/SIGEIA%20Versi%C3%B3n%20CMIC.pdf>

- III. Se eviten daños o afectaciones a los suelos, flora y fauna silvestre;
- IV. Se eviten graves alteraciones topográficas, o
- V. Se evite la contaminación de las aguas que en su caso sean utilizadas, así como de la atmósfera.

Artículo 62 de la Ley de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas:

La ley en Zacatecas establece que es necesaria la presentación de un informe preventivo de impacto ambiental en el que se considere, por cada obra o actividad:

- I. Su naturaleza, magnitud y ubicación;
- II. Su alcance en el contexto social, cultural, económico y ambiental;
- III. Sus efectos directos o indirectos en el corto, mediano y largo plazos, así como la acumulación y naturaleza de los mismos, y
- IV. Las medidas para evitar o mitigar los efectos adversos.

Manifestación de impacto ambiental.

Como procedimiento administrativo, para la ejecución de un proyecto industrial en México, el EIA debe concluir con la emisión de la Manifestación del Impacto Ambiental (MIA). Por lo que la MIA es un documento que debe presentarse y someterse a evaluación por las autoridades gubernamentales relacionadas y por el sector social involucrado e interesado.

De acuerdo a la legislación mexicana la MIA debe aplicarse a todas las actividades del proyecto que puedan potencialmente provocar impactos adversos al medioambiente. La MIA debe analizar, en la medida de lo posible, todas las etapas de diseño del proyecto, con especial importancia en la tecnología que se empleará. El documento final de la MIA debe proveer de la información necesaria para tomar decisiones que protejan el ambiente y preserven y restauren los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos ocasionados por las actividades del proyectos en todas sus etapas.

En este sentido, las operaciones unitarias de la industria minera deben diseñarse de tal forma que tengan un impacto mínimo negativo sobre los individuos y el ambiente, ya que las actividades mineras están relacionadas directamente con su ambiente circundante. La prevención o en su caso la reducción de los efectos destructivos al inicio, en la explotación y al final de los proyectos mineros es la meta principal de la MIA.

En forma general se pueden resumir los principales propósitos de la MIA:

- a) Prevenir los efectos destructivos que son resultado de las actividades mineras.
- b) Considerar las leyes y normas ambientales en todas las etapas en la vida de la mina.
- c) Establecer el conocimiento necesario acerca de la importancia de los aspectos ambientales en la administración del proyecto.
- d) Estimar los costos requeridos para la prevención de los efectos adversos al ambiente.
- e) Evaluar cualitativa y cuantitativamente los parámetros reales de las operaciones unitarias del proceso minero sobre el ambiente, y al final, proponer medidas de prevención de la contaminación de los recursos naturales.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Artículo 28 y la Ley Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas en su artículo 58, establecen la realización de una EIA, y a partir del cual, se pueden establecer las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente.

De igual forma, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el mismo y para quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, enlistadas en el lineamiento ambiental, se requerirá previamente de la autorización de la MIA:

- I. Vías estatales y municipales de comunicación, incluidos los caminos rurales;
- II. Zonas y parques industriales, donde no se prevea realizar actividades altamente riesgosas;
- III. Exploración, extracción y procesamiento de minerales o sustancias que constituyen depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento de obras y que no estén reservados a la Federación;**
- IV. Desarrollos turísticos públicos o privados;
- V. Instalación de tratamiento, confinamiento o eliminación de aguas residuales y de residuos sólidos no peligrosos;
- VI. Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población;
- VII. Establecimientos industriales, comerciales y de servicios que no estén expresamente reservados a la Federación, conforme al artículo 28 de la Ley General;

VIII. Obras, actividades o aprovechamientos que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas establecidas por las autoridades del Estado en los términos de la presente Ley, y

IX. Obras o actividades que aún cuando sean distintas a las anteriores, puedan causar impactos significativos de carácter adverso y que, por razones de la obra, actividad o aprovechamiento de que se trate, no sean competencia de la Federación.

Impacto social. Acciones colectivas de resistencia y defensa del despojo territorial.

Los ejes en torno a los cuales se articula el activismo opositor de las comunidades rurales son la defensa de la integridad de sus tierras, la protección de sus recursos naturales (el agua, de manera primordial) y la defensa de sus identidades culturales.

Han ocurrido, en todos los estados que cuentan con actividad minera, diversos movimientos sociales que denuncian los abusos y las violaciones a los derechos de los pueblos y las comunidades asentadas en las áreas concesionadas a empresas mineras. Los medios periodísticos dan cuenta, casi todos los días, de las acciones que despliegan estos grupos sociales para impedir que las empresas mineras, al amparo de la concesión otorgada, los despojen de sus tierras, destruyan el entorno físico de su territorio, agoten sus mantos acuíferos y trastoquen de manera irremediable sus costumbres y su forma de vida. En varios estados, como Oaxaca, San Luis Potosí, Chiapas, Guerrero, Puebla, Chihuahua, Zacatecas, entre otros, desde hace tiempo se han organizado amplios grupos de resistencia para defender los recursos naturales de las comunidades y los núcleos agrarios afectados por los proyectos mineros, principalmente canadienses. Esta oleada de movilizaciones sociales, y la evidente legitimidad de las causas que defienden, ponen de relieve la urgencia de revisar a fondo el marco regulatorio de la minería, para generar los cambios que permitan procesar sus demandas colectivas por medio de la legalidad democrática y en el marco de los derechos, reconocidos por nuestra Constitución y por el derecho internacional, de las comunidades indígenas y agrarias.

La respuesta a las demandas que plantean las comunidades y las organizaciones sociales en defensa de sus legítimos derechos a preservar la integridad de sus tierras, de sus aguas y de su medio ambiente, debe proceder de las tareas del legislador y del ejecutivo, evitando acciones represoras y recursos antijurídicos, que agudizan los conflictos y debilitan la legitimidad de los poderes públicos ante la sociedad.

En muchos países del mundo la explotación intensiva de sus reservas minerales les permitió impulsar su proceso de industrialización, pero ello provocó, al mismo tiempo, el agotamiento de sus yacimientos o la incosteabilidad de su explotación debido a la baja ley de sus reservas. Este agotamiento o descenso paulatino de la riqueza de los yacimientos impulsó avances tecnológicos que permitieron que la actividad minera tradicional, orientada a la explotación de vetas subterráneas, con altos requerimientos de mano de obra, se transformara en una minería moderna, enfocada a la explotación a cielo abierto, con mínimos requerimientos de mano de obra, pero con una impresionante capacidad para devastar el entorno en que se practica.

La conflictividad social no tiene otro motivo que el antagonismo entre los intereses de los concesionarios y los derechos colectivos de las comunidades. Este conflicto de intereses está directamente vinculado con el marco jurídico que regula el otorgamiento de las concesiones y la operación de las empresas, es decir, con lo que establece la ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia de minería.

En Zacatecas, las actividades ganaderas y de agricultura constituían ejes de desarrollo, mediante los cuales, los campesinos eran sujetos de una figura jurídica de pequeños propietarios o de propiedades comunales, de las cuales, muchas se han ido mercantilizando, lo que provoca conflictos en las comunidades⁶³, por las diferentes posturas aprobando y desaprobando la actividad minera. De esto resulta una fractura social y se pierde el sentido de pertenencia de las comunidades “propicias” para explotar.

Impacto ambiental. Explotación de suelo y uso de agua.

El proceso productivo del sector minero requiere de un alto consumo de energía y de agua y, aunque las legislaciones ambientales motivan cambios en el uso de productos químicos, combustibles y energías renovables, no se cuenta con la certeza de que esto se realice

Durante el año 2005, Zacatecas aportaba el 14.9 por ciento de la producción nacional minera, y, para el año 2012 ya aportaba el 24.34 por ciento de la producción minera total de México, lo que colocó a la entidad en el segundo lugar de producción, después de Sonora.

Una consecuencia de la actividad minera en el estado, ha sido la sobreexplotación de los mantos acuíferos, la contaminación del agua y la fuente de la generación de residuos sólidos más grande en el estado,

⁶³ Guzmán López, F. (2016). Impactos ambientales causados por megaproyectos de minería a cielo abierto en el estado de Zacatecas, México. Revista de Geografía Agrícola, (57), 7-26. Disponible electrónicamente: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75749288010>

generando con esto, repercusiones no favorables en la producción ganadera y agrícola.⁶⁴

Las zonas mineras han afectado mantos acuíferos, suelos, cultivos, así como la salud de los habitantes de comunidades cercanas a dichas zonas. En especial, los megaproyectos mineros producen estos daños, tanto en el proceso de exploración como en el de explotación. En el primero el daño es mucho más moderado y superficial, donde los ingenieros, técnicos y geólogos abren caminos, construyen campamentos, perforan pozos y cavan túneles y socavones, mientras que en la explotación:

- Se destruye la superficie del suelo, se dejan hectáreas de montículos de desechos sólidos.
- Se producen cambios topográficos y geomorfológicos a nivel geológico debido a la remoción de las capas superficiales del terreno que ocasionan procesos de erosión.
- Se produce un aceleramiento del resquebrajamiento de las rocas con la separación de las partes y fallas en las unidades rocosas por el uso de la dinamita.
- Se destruyen las áreas de cultivos.
- Se contamina el recurso hídrico, se altera el flujo natural de agua subterránea y superficial.
- Se contamina el aire por las emisiones sólidas como el polvo y las gaseosas producidas por la combustión de la maquinaria, en la emisión natural durante el proceso de extracción y voladuras, así como en los procesos directamente relacionados con la actividad minera.
- Se afecta la vida silvestre vegetal y animal, así como la extracción de minerales por el método de lixiviación por cianuro que envenena fuentes de agua.

Un aspecto fundamental en la actividad minera, radica en el uso del método de cielo o tajo abierto, consistente en la demolición de montañas enteras con dinamita u otro tipo de explosivos para extraer mineral a gran escala. Los estallidos son de tal magnitud que, en conjunto, pueden formar cráteres de varios kilómetros de extensión: las toneladas de tierra se remueven y se trituran mezclados con químicos, mayormente cianuro, para extraer los

⁶⁴ Ídem

metales. En general, el conjunto de los procesos de operación generan grandes impactos ambientales, territoriales y sociales. Tan sólo para el caso del oro se requiere extraer cuatro toneladas de roca por un gramo de este metal precioso.

Basta observar la forma en que se cavan cráteres gigantescos que pueden abarcar un espacio mayor a 150 hectáreas de extensión y tener más de 500 metros de profundidad. No obstante, en cada proyecto de esta naturaleza suelen deforestarse más de 5.5 km² (550 hectáreas); que es la superficie que se requiere para el emplazamiento minero distribuido en caminos, líneas eléctricas, tajo (excavación), tepetateras, presa de Jales, planta de procesos, ocupaciones de protección, entre otras obras. En este proceso, los contaminantes que se generan representan gran riesgo para la salud de la población porque los humos tóxicos que se desprenden de las detonaciones para mover las toneladas de roca y material terrígeno producen enormes tolvánas que afectan severamente la salud de las personas.

En particular, la solución de cianuro que se utiliza y la contaminación que se genera en el subsuelo al depositar los jales mineros⁶⁵ en la superficie, implica el riesgo de romper la geomembrana;⁶⁶ aparentemente muy resistente y capaz de proteger durante años la parte interna de estos depósitos, evitando fugas del material e infiltración de los contaminantes al subsuelo, lo cual es falso.

Desafortunadamente, los métodos de recuperación de los minerales tan solo son parcialmente eficientes y, por tanto, un porcentaje de estos minerales que se desea extraer permanece en los jales mineros. De tal modo que estas pautas de recuperación o extracción de minerales también pueden concentrar elementos no deseados en dichos jales y, como resultado de los procesos de trituración, las grandes rocas que contienen los minerales se convierten en partículas pequeñas de los jales que el viento dispersa en el ambiente en forma de polvo. Este proceso implica un problema para la salud porque dichas partículas contienen muchas sustancias que son potencialmente peligrosas y, por su tamaño diminuto se inhalan fácilmente y quedan incrustadas en los pulmones. Además de que algunos otros contaminantes son solubles en los fluidos humanos y fácilmente pueden ser absorbidos por nuestro organismo.

⁶⁵ Los jales mineros son los apilamientos de rocas molidas que quedan después de que los minerales de interés como el plomo, zinc, cobre, plata y otros han sido extraídos de las rocas que los contienen.

⁶⁶ Los revestimientos de geomembranas han sido utilizados en la industria minera aproximadamente desde de 1970, como respuesta a las necesidades de revestimiento en pozas de evaporación, presas de relaves y pozas de lixiviación en pilas. Las presas de relaves han sido revestidas de tierra en su mayoría, pero el uso de revestimientos de geomembrana ha aumentado en los últimos años. Las pozas de evaporación y de lixiviación en pilas son las aplicaciones más grandes en las que se utiliza geomembranas en la minería. Sin embargo, una geomembrana nunca se debe diseñar como medio principal o único de contención para un líquido peligroso, pues es altamente probable que presente fugas.

Existe una sobre-explotación de los mantos acuíferos debido a la cantidad de agua que se consume adicionalmente a los 10 millones de metros cúbicos anuales autorizados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); dado que por un kilogramo de roca procesada, se utilizan cuando menos tres litros del vital líquido.

Un ejemplo paradigmático de México en torno a la destrucción que causa este proceso extractivo, lo observamos en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí, donde se han hecho estudios sobre los impactos ambientales que dejó la empresa Minera San Xavier a cargo de la multinacional canadiense *New Gold*, la cual operaba bajo el método de cielo abierto. Esta empresa generó alrededor de 200 millones de toneladas de material sulfuroso cargado de metales pesados y que con el tiempo se ha estado filtrando al subsuelo y propagando en el ambiente, contaminando así el agua, la tierra y el aire. A pesar de que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ha solicitado a la empresa la remediación del lugar, no hay pruebas de que ésta se haya realizado. Vale la pena señalar que el mismo cerro de “San Pedro” ya no existe físicamente porque las operaciones de la Mina San Xavier lo destruyeron completamente y en su lugar quedó un inmenso socavón rodeado de montículos de desechos contaminantes, producto de los 32 millones de litros de agua mezclada con 16 toneladas de cianuro que la mina utilizó diariamente en sus procesos extractivos.⁶⁷

En nuestro estado, en el caso del Municipio de Mazapil, Zacatecas, la operación de la Mina Peñasquito - Gold Corp genera impactos ambientales que no se limitan a remover grandes cantidades de terrenos, sino que la mina utiliza mucha agua, pues actualmente requiere de 13.7 millones de metros cúbicos al año, afectando a los ejidos de Cedros, Las Palmas, El Vergel, en unas 4,700 hectáreas. No obstante, las afectaciones ambientales producidas solo podrán medirse con precisión a partir de los daños que la población padezca en el futuro, una vez que concluyan las operaciones.

Sin embargo, desde ahora, los contaminantes que está generando la actividad minera, representan un riesgo para la salud de la población: los humos tóxicos que se desprenden de las detonaciones para mover las 120 mil toneladas de roca y material terrígeno diario y que arrastran las enormes tolvaneras que afectan a las comunidades. La solución de cianuro que se utiliza diariamente y la contaminación que se genera en el subsuelo al depositar los jales en la superficie, implica el riesgo de romper la geomembrana.

⁶⁷ Pedro Reygadas y Óscar Felipe Reyna Jiménez. (2008). “La batalla por San Luis: ¿el agua o el oro? La disputa argumentativa contra la Minera San Xavier”. Estudios Demográficos y Urbanos, vol 23, núm 2, 299-331. Disponible electrónicamente: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31223204> [consultada 04/07/2019]

Debido a lo anterior, existe consenso en cuanto a que la minería a cielo abierto es una de las actividades industriales que conllevan un riesgo ambiental, social y cultural. Razón por la cual, este método está prohibido en países como Canadá o en los que integran la Unión Europea.

En Zacatecas tenemos el ejemplo paradigmático del Municipio de Noria de Ángeles, donde sus habitantes han padecido las repercusiones de este método de explotación, pues durante más de 20 años operó la Mina Real de Ángeles que es propiedad de Condumex, filial del Grupo Carso. A pesar de haber sido clausurada en 1997, muchas personas registran daños en su salud (sobre todo niños y ancianos) por los efectos contaminantes de las operaciones de esta mina, sobre todo por los elevados niveles de plomo en su sangre. Por desgracia, la tierra, el agua y el aire fueron contaminados con cianuro, mercurio y plomo. Encima de ello, la Mina Real de Ángeles aún mantiene la posesión de 460 hectáreas de tierra comunal, que es donde se encuentra la represa.

Infelizmente, en todas las zonas mineras de nuestra entidad se utiliza el arsénico como elemento de extracción metálica y este problema tiende a ser más agudo por las condiciones de precariedad e indefensión de su población. No obstante, en Zacatecas prevalece la escasez de información sobre impactos ambientales de la minería, sobre todo de la megaminería, por lo que no existen cifras o datos precisos que determinen la magnitud del problema a enfrentar en todas las minas de la entidad, lo cual representa un obstáculo para la implementación de programas eficaces que resuelvan este problema de raíz, principalmente por la contaminación y sus consecuencias negativas sobre la salud de la población.

Impacto económico. A nivel local existe una disminución de actividades agrícolas y ganaderas por cambio de uso del suelo.

México es el primer país productor de plata a nivel mundial con 5,600 toneladas métricas. Los principales Estados productores de plata son: Zacatecas que contribuye con 45.2%, Chihuahua 17%, Durango 11.7% y Sonora 6%; en tanto que el 20.1% se produce en los Estados de Coahuila de Zaragoza, Guanajuato, Guerrero, Estado de México, Oaxaca, San Luis Potosí y Sinaloa. Zacatecas es el primer productor de zinc en Latinoamérica. La extracción de estos minerales se concentra principalmente en los municipios de Fresnillo y Sombrerete.⁶⁸

Por razones económicas y estratégicas (sobre todo geoestratégicas), la minería es una actividad que ha gozado en todos los países, principalmente en los

⁶⁸ Gobierno del Estado de Zacatecas. (2018). Programa de gestión para mejorar la calidad del aire del Estado de Zacatecas 2018-2028. 01 de agosto 2019, de SEMARNAT Sitio web: http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/proaire/33_ProAire%20Zacatecas.pdf

últimos años, de un tratamiento privilegiado en materia de regulación jurídica; en México su desarrollo se considera, una utilidad pública, por lo que adquiere un carácter preferente que subordina a las demás actividades productivas y, por consecuencia, a los derechos e intereses individuales o colectivos de quienes ejercen actividades diversas a la minería.

La participación de la minería en el Producto Interno Bruto y su aportación de capital externo y la creación de fuentes de empleo, han sido argumentos que se han aceptado sin mayor discusión, lo que significa que no se cuestionan con suficiencia los beneficios reales que aporta la industria minera a la economía nacional, una vez confrontados con los costos globales derivados de su operación.

Un análisis en profundidad del costo-beneficio de la minería obligaría a considerar sus efectos sobre el medio ambiente, la ecología, el agotamiento de recursos naturales, los estilos de vida y las formas de convivencia de las comunidades, las contribuciones fiscales que se derivan de la minería y, en general, los costos que conlleva esta industria para un proyecto de desarrollo económico sustentable y de largo plazo como el que establece nuestra Constitución.

Es necesario revisar a fondo y de manera integral las características que la industria minera presenta en la actualidad: sus costos ambientales, hídricos, energéticos, sociales y culturales, así como su aportación real a la economía, con el objetivo de que sus operaciones se sujeten a los intereses y necesidades del estado. Desde un enfoque puramente económico, existen suficientes razones que obligan a reformular las condiciones generales en las que opera la actividad minera, para orientarla o reorientarla hacia el beneficio del estado.

Durante los años 2006 a 2014, Zacatecas recibió 4 mil 915.4 millones de dólares de inversión extranjera directa, de los cuales según la Secretaría de Economía del gobierno del estado (2014), 3 mil 347 millones de dólares, se invirtieron en el impulso de mega proyectos de minería extractiva.

Asimismo la inversión nacional directa para el periodo 2007-2013 fue por un monto de 9 mil 379 millones 567 mil 433 pesos; mientras que el valor de la producción minera para el ejercicio fiscal 2011 alcanzó los 4 mil 600 millones de dólares; cifra que equivale a casi tres veces el presupuesto estatal para el año 2011 por un monto de 19,184.5 millones de pesos. La mayoría de las

ganancias que se generan en la entidad se transfieren a economías centrales, principalmente a Canadá, Estados Unidos e Inglaterra.⁶⁹

Responsabilidad empresarial.

A pesar de que la industria minera es un detonador de economías locales y regionales, que trae como beneficios la creación de empleos directos e indirectos, el desarrollo de infraestructura que beneficia a las comunidades (camino, suministro eléctrico, escuelas, agua potable, etc.) y el fomentar actividades productivas nuevas, no deja de ser un sector cuestionado por su impacto social y ambiental en las comunidades donde se localizan los proyectos mineros. Ante esto, las empresas tienen que establecer nuevas formas de relación en el ámbito social. Los retos se orientan a la generación de alternativas para mejorar las relaciones laborales con sus trabajadores, la comunicación con las comunidades y la sociedad, y mejorar su contribución al fortalecimiento de la economía local. El objetivo es mejorar sensiblemente el aprecio de la comunidad por la actividad minera.

Para lograr lo anterior, se debe propiciar una población mejor informada sobre los efectos e impactos de las minas a través de mejores mecanismos de comunicación social hacia las comunidades, así como atender sus inquietudes sobre las actividades preventivas de la industria para el cuidado del medio ambiente. Como parte de estos mecanismos de comunicación se encuentra generar programas de vinculación con la comunidad y actividades como apoyo a la formación educativa a través de becas a estudiantes, aportaciones de materiales educativos y mejoramiento e incremento de la infraestructura educativa. Otro mecanismo de compromiso social es promover programas deportivos que propicien la integración y la salud de los ciudadanos, así como iniciativas culturales que consoliden las tradiciones de las regiones. El impacto de tales iniciativas debe medirse frecuentemente empleando indicadores sociales relevantes y reconocidos internacionalmente.

Para fortalecer la responsabilidad social de las empresas mineras y proveedoras se deben crear programas de integración para el desarrollo de los trabajadores y de sus familias, ampliando o mejorando los espacios para la recreación, el desarrollo individual y la convivencia colectiva.

Existe la necesidad de una regulación minera que establezca las condiciones necesarias para promover la competencia y la inversión a través de la reingeniería de mecanismos de fomento y promoción. Las normativas y

⁶⁹Federico Guzmán López. Impactos ambientales causados por megaproyectos de minería a cielo abierto en el estado de Zacatecas, México. Chapingo, Revista de Geografía Agrícola núm. 57 / 109.

<https://chapingo.mx/revistas/revistas/articulos/doc/r.rga.2016.57.010.pdf>

políticas de gobierno deben ayudar a reducir conflictos relacionados con adquisición de tierras y concesiones, fomentar tanto ecosistemas productivos complementarios a la actividad minera como esquemas efectivos de seguridad social para las comunidades.

Es necesario promover la creación de reglamentos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, sin generar costos de tal magnitud que hagan inviables las inversiones. En este sentido la relación gobierno-sindicato debe mantenerse en un nivel adecuado de intereses sin afectar el bienestar general.⁷⁰

También se considera indispensable que el gobierno tenga una política tecnológica que lleve arreglos público privados que potencien la inversión en infraestructura, equipos, laboratorios, centros de investigación y de capacitación para que las empresas mineras y proveedoras puedan responder mejor a los desafíos tecnológicos de una industria que se encuentra en constante evolución.

La industria minera incluye diversos actores, instituciones, gobiernos locales, municipales, organizaciones intergubernamentales, civiles, comunitarias, empresas mineras, empresas proveedoras y actores políticos, entre otros, lo cual dificulta la comunicación, la toma de decisiones y las acciones del gobierno. Ante tal situación surge el reto de eliminar las asimetrías y la unilateralidad del Estado y buscar el equilibrio a través de la gobernanza, es decir, tomar decisiones de manera conjunta, alcanzando los objetivos de la sociedad, el gobierno y la industria minera. El reto es lograr una interacción positiva entre el sector minero con el gobierno (federal, estatal y municipal) basada en una visión compartida de largo plazo.

⁷⁰ Santiago Barajas Montes de Oca. El sindicato ante la problemática de una nueva relación laboral. 01-08-2019, de Boletín Mexicano de Derecho Comparado, Número 96 Sitio web: <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-comparado/rt/printerFriendly/3608/4359>

8.- Las bondades fiscales de la actividad Minera.

Durante el proceso de investigación de la actividad minera en Zacatecas se tuvo la oportunidad de tener contacto con varios de los actores que desempeñan papeles importantes dentro de esta actividad económica y sin lugar a dudas el tema que mayor llamo la atención en el proceso de investigación es el de “bondades fiscales de la actividad minera”, pues mientras los empresarios señalaron que desde inicio el título era tendencioso y llamaba al escarnio público y a la falsedad de información, otros actores señalan que es un tema de gran interés, así lo señala el investigador Federico Guzmán López egresado del Doctorado en Estudios del Desarrollo de la Benemérita Universidad Autónoma de Zacatecas.

Señala el investigador, que el actual gobierno apenas ha dado unos pasos hacia una opción del neoextractivismo, porque hace una referencia hacia una mejor distribución de la renta minera en beneficio de las comunidades, sin embargo su postura anti neoliberal en el rubro minero no se deja ver de manera contundente en lo legal, programático, institucional y presupuestal. Se sigue conservando las mismas determinaciones de la Ley minera, de la Ley de Derechos en favor de las grandes mineras, pues si como lo señala el investigador en México durante los años de 1982 a 2018 se concesionaron cerca de 114.8 millones de hectáreas, que corresponden a cerca del 58.5 por ciento de la superficie del territorio nacional, entonces porque esperar el actuar del Gobierno de la Republica y su 4ta transformación para entrarle al análisis de una Ley Minera echa a modo de las grandes empresas mineras y con todas las concesiones necesarias para que su beneficio cada vez sea mayor.

Propone el especialista que es necesario reformar la Ley minera comenzando por quitarle el carácter de actividad pública preferente establecida en el artículo 6, así mismo señala es oportuno reformar el artículo 15 de la propia ley que otorga concesiones por 50 años con posibilidad de prórroga por otros 50. Al comienzo del presente periodo de la presidencia de la republica se señaló que el impuesto por extracción minera que se cobra a las empresas se transferiría a las comunidades afectadas por la actividad minera en sus tierras, sin embargo al revisar el Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 en el tema minero sólo considera que las Universidades para el bienestar tendrán en su oferta educativa la carrera de ingeniería en minas.

En México las emperezas mineras según la Ley de Minera y la Ley de Derechos, así como la Ley del ISR y del IVA pagan los siguientes impuestos y derechos.

DERECHOS SOBRE MINERÍA. Previsto en Ley Federal de Derechos artículo 263, Están obligadas a pagarlos todas las personas físicas o morales titulares

de una concesión o que desarrollen trabajos relacionados con la exploración o explotación de sustancias o minerales sujetos a la aplicación de la Ley Minera.

Para el pago sólo se tienen en cuenta el área que abarca la concesión y su duración Pago semestral (enero y junio) Concesiones y asignaciones mineras

Durante el primer y segundo año de vigencia. \$ 5.70 pesos *hectárea.
Durante el tercero y cuarto año de vigencia. \$ 8.52 pesos *hectárea.
Durante el quinto y sexto año de vigencia. \$ 17.62 pesos *hectárea
Durante el séptimo y octavo año de vigencia. \$ 35.45 pesos *hectárea
Durante el noveno y décimo año de vigencia. \$ 70.88 pesos *hectárea
A partir del décimo primer año de vigencia. \$ 124.74 pesos *hectárea

IMPUESTOS. No existen impuestos específicos que graven las actividades mineras

- ✓ Pagan los mismos impuestos federales (ISR, IETU, IVA...) que cualquier otra actividad económica.
- ✓ También pagan los mismos impuestos estatales (cada Estado decreta sus impuestos, por ejemplo: el Impuesto Ambiental Sobre la Extracción y Aprovechamiento de Materiales Pétreos, -impuesto que se paga en el Estado de Baja California-, Impuesto sobre actividades mercantiles e industriales, Impuesto estatal sobre tenencia o uso de vehículos, etc.) y municipales (Impuesto predial, por ejemplo).
- ✓ La industria minera tiene un estímulo fiscal en la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR artículo 220, inciso II, apartado h) consistente en la deducción inmediata de las inversiones que realice el empresario minero, hasta por 77 por ciento del valor del capital invertido.
- ✓ Los contribuyentes (...) podrán optar por efectuar la deducción inmediata de la inversión de bienes nuevos de activo fijo,, deduciendo en el ejercicio en el que se efectúe la inversión de los bienes nuevos de activo fijo, en el que se inicie su utilización o en el ejercicio siguiente, la cantidad que resulte de aplicar, al monto original de la inversión, únicamente los por cientos que se establecen en este artículo. (...).
- ✓ Los por cientos que se podrán aplicar para deducir las inversiones a que se refiere este artículo, son los que a continuación se señalan:

II. Para la maquinaria y equipo distintos de los señalados en la fracción anterior, se aplicarán, de acuerdo a la actividad en que sean utilizados, los por cientos siguientes:

(h) 77% en la industria minera.

- ✓ La exportación de minerales metalíferos, al igual que la mayoría de exportaciones, está exenta del pago del Impuesto de Exportación (Sección V, Capítulos 26, *Minerales metalíferos, escorias y cenizas* y Capítulo 28, *Productos químicos inorgánicos, compuestos inorgánicos u orgánicos de los metales preciosos, de los elementos radiactivos, de los metales de las tierras raras o de isótopos*) según la Ley de los Impuestos Generales de Exportación e Importación.

Como observamos son más los beneficios que las cargas tributarias que actualmente se cobra a las empresas mineras y esto resalta aun más cuando se señalan los impuestos que realmente se les cobra a estas empresas transnacionales en otros países de América y el Mundo, para claridad de lo señalado se reproduce la siguiente tabla que aparece en el Estudio sobre Mimería en México, un análisis comprado con Canadá, publicado por la Secretaría de Gobernación del Gobierno de la Republica.

Comparación Internacional de los principales impuestos al sector minero.

PAIS	ISR	Impuesto a la extracción	Gravamen a las ganancias de capital.		Derecho a la exportación	Utilidades de los trabajadores
			Dividendos	Intereses		
Argentina	35 %	0% al 3%	0%	15.5 % a 35.5 %	5 % a 10%	No determinado
Brasil	34%	2% al 3%	0%	15.5% a 25.5%	No aplica	No determinado
Canadá	15% federal 10% a 16% estatal	2.5% a 17.5%	25%	Hasta 25%	No aplica	No determinado
Chile	16.5%	0% al 14%	35%	4% al 35%	No aplica	No determinado
Colombia	33%	1% al 12%	0%	0%	No determinado	10%
Estados Unidos	35%	12.5% y 18.5%	30%	30%	No aplica	No determinado
México	30%	0%	0%	30%	No aplica	10%
Perú	30%	1% al 13.12%	4.10%	30%	No aplica	8%

Como referencia se han tomado sólo países del continente americano a fin de reflejar similitudes con el nuestro, como podemos observar la carga tributaria mexicana en razón del ISR es muy similar en casi todos los países a excepción de Canadá donde está dividido entre impuesto federal y estatal, en el impuesto de extracción resalta de manera importante que todos los países menos

México realizan un cargo, es importante señalar que este impuesto está tasado en razón de. Mineral y valor, entre minerales refinados y no refinados o si esta a boca de mina, por otro lado es importante señalar que algunos países cobran impuesto a las ganancias de capital, ya sea por dividendos o por interés, nuestro país no cobra impuesto por ganancias de capital, en cuanto a los derechos de exportación de los países que aparecen registrados sólo Argentina cobra impuesto, mientras que en el campo de las utilidades que se les otorgan a los trabajadores sólo países como México, Colombia y Perú tienen determinado el porcentaje destinado a cubrir esta prestación laboral de sus trabajadores.

Como podemos observar México es el país que menos imposiciones tributarias tiene en razón de los otros países mineros en el continente americano, y si aunado a ello volvemos la vista al artículo 220 de la Ley del ISR que permite deducir hasta un 77% del 30% que se tiene como obligación, entonces la cantidad a pagar por los grandes consorcios mineros se vuelve irrisoria al compararlo con los grandes beneficios que obtienen en la explotación del subsuelo mexicano.

La razón es simple, nuestro país requiere de una reforma integral a la Ley Minera, Ley de Derechos y a todos aquellos ordenamientos legales que ofrecen a las empresas mineras un verdadero paraíso fiscal, pues es necesario que el aporte de la minería al ingreso total anual del país crezca y refleje el verdadero aporte de la actividad a la economía del país.

a).- El Fondo Minero.

¿QUÉ ES EL FONDO MINERO?

El Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros, mejor conocido como Fondo Minero, surgió en enero de 2014, y su regulación se encuentra plasmada en los artículos contenidos en el capítulo XIII de la Ley Federal de Derechos (LFD).

Este Fondo creado con el objeto de garantizar el desarrollo sustentable de las zonas de extracción minera a través de inversiones físicas que permitan elevar la calidad de vida de los mexicanos y de acuerdo al artículo 271 de la citada LFD, se integra con los recursos obtenidos por los derechos sobre minería establecidos en los artículos 268, 269 y 270 de la misma legislación federal.

Los impuestos de referencia son el 7.5 por ciento de las utilidades anuales de las empresas mineras y 0.5 por ciento de los ingresos de oro, plata y platino; una vez recaudado el fondo, a la federación le correspondería un 20 por ciento del fondo, mientras que el 80 por ciento restante se distribuiría entre la ciudad

de México, los estados y los municipios mineros del país, y aunque la Secretaría de Economía (SE) es la encargada de calcular el monto que corresponde a cada entidad, la LFD establece para tal distribución los siguientes porcentajes:

- I. Para los estados se establece el 37.5 por ciento.
- II. Para los municipios se establece 62.5 por ciento.

(H. Congreso de la Unión, 2018)

Es necesario señalar que del 80 por ciento que conforma el FM, respecto a la distribución anterior sólo toma en cuenta el 77.5 por ciento, pues el 2.5 por ciento, tendría como destino la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), para desempeñar las funciones encomendadas en el citado Capítulo XIII de la LFD.

Respecto a la metodología, se debería de tomar en cuenta que del porcentaje del FM que corresponde a los municipios, se determina por la SE con base al porcentaje del valor de la actividad extractiva del municipio en cuestión, respecto al valor total de la actividad extractiva en el país.

Por lo anterior, se han presentado evidentes disparidades en la distribución de los recursos para los municipios zacatecanos; en la dispersión 2014 del FM, podemos encontrar a municipios como Villa de Cos, que por concepto del FM se le asignaron 3 mil 35 pesos, mientras que a Mazapil, se le asignaron 141 millones 653 mil pesos.

Para el ejercicio 2015 del FM, al municipio Gral. Francisco R. Murguía (Nieves), le fueron asignados 2 pesos 05 centavos, frente a los más de 176 millones 600 mil pesos que correspondieron a Mazapil.

En 2016, al municipio Genaro Codina, le fueron asignados 16 pesos con 13 centavos, mientras que a Mazapil le correspondieron 181 millones 690 mil pesos.

Finalmente, en 2017, la distribución de los recursos del FM indican que al municipio Saín Alto, se le asignaron 378.76 pesos, mientras que a Mazapil, se le asignaron 228 millones 249 mil pesos, todas las comparativas mencionadas, se pueden verificar en los cuadros 2, 4, 6 y 8 de este apartado.

Como podemos observar el mayor beneficiario del FM, es el municipio Mazapil, lo cual es un reflejo directo de su actividad extractiva de los metales con mayor valor y considerados por la legislación para el cobro de impuestos por enajenación.

Ahora bien, esta metodología en la que participan entidades federales, federativas y municipios, estructuradas como Comité de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras, ha permitido inversiones físicas de impacto social relevantes en algunos municipios como Mazapil, Fresnillo, Zacatecas, Morelos, Chalchihuites y Sombrerete, sin mencionar las realizadas por el Gobierno del Estado, el cual ha tenido acceso a estos recursos, en los porcentajes ya expuestos de acuerdo a la LFD, sin embargo el modelo, también ha mostrado importantes limitantes para llegar con éxito a las familias más vulnerables del estado.

A continuación se muestran los recursos del FM asignados durante los años 2014, 2015, 2016 y 2017, integrados por el pago de los derechos sobre minería establecidos en los artículos 268, 269 y 270 de la LFD, además de la distribución en porcentajes, establecidos por el artículo 275 de la citada Ley, segmentado por; beneficiario (destino del recurso), año de asignación, porcentajes y recursos totales.

FONDO MINERO EN ZACATECAS 2014

DESTINO DE LA ASIGNACIÓN	PORCENTAJE	RECURSOS
Gobierno del Estado de Zacatecas.	37.5%	\$167,648,161.36
Recursos asignados los municipios mineros de Zacatecas en los que tuvo lugar la explotación y obtención de sustancias minerales.	62.5%	\$279,413,602.27
Total de recursos obtenidos a través del Fondo Minero.	100%	\$447,061,763.63

Cuadro 1⁷¹

Núm.	MUNICIPIO	RECURSOS DISTRIBUIDOS EN 2014
1.	Chalchihuites.	\$11,461,123.38
2.	Fresnillo.	\$65,579,423.98
3.	Genaro Codina.	\$189,407.68
4.	Guadalupe.	\$63,189.53
5.	Mazapil.	\$141,653,837.64
6.	Melchor Ocampo.	\$5,933,732.16
7.	Miguel Auza.	\$168,239.48
8.	Morelos.	\$25,123,179.92
9.	Noria de Ángeles.	\$8,172,295.90
10.	Ojocaliente.	\$8,929,068.56
11.	Río Grande.	\$3,235.05
12.	Sombrerete.	\$11,654,217.52
13.	Vetagrande.	\$291,316.05
14.	Villa de Cos.	\$3,035.39

⁷¹ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) / Distribución anual del Fondo Minero a Estados y Municipios / 2014 / www.gob.mx/sedatu

15.	Zacatecas.	\$188,300.02
		TOTAL \$279,413,602.26

Cuadro 2⁷²

FONDO MINERO EN ZACATECAS 2015

DESTINO DE LA ASIGNACIÓN

PORCENTAJE

RECURSOS

Gobierno del Estado de Zacatecas.	37.5%	\$181,699,539.63
Recursos asignados los municipios mineros de Zacatecas en los que tuvo lugar la explotación y obtención de sustancias minerales.	62.5%	\$302,832,566.05
Total de recursos obtenidos a través del Fondo Minero.	100%	\$484,532,105.68

Cuadro 3⁷³

Núm. MUNICIPIO

RECURSOS DISTRIBUIDOS EN 2015

1.	Chalchihuites.	\$14,047,482.00
2.	Fresnillo.	\$71,774,580.41
3.	General Francisco Murguía.	\$2.05
4.	General Pánfilo Natera.	\$345,191.89
5.	Guadalupe.	\$3,891.53
6.	Mazapil.	\$176,600,100.53
7.	Miguel Auza.	\$2,004,440.95
8.	Morelos.	\$15,659,200.02
9.	Ojocaliente.	\$7,532,474.91
10.	Río Grande.	\$4,366.18
11.	Sombrerete.	\$9,969,220.96
12.	Teul de González Ortega.	\$3,426.81
13.	Vetagrande.	\$128,021.98
14.	Zacatecas.	\$4,760,165.83
		TOTAL \$302,832,566.05

Cuadro 4⁷⁴

FONDO MINERO EN ZACATECAS 2016

DESTINO DE LA ASIGNACIÓN

PORCENTAJE

RECURSOS

Gobierno del Estado de Zacatecas.	37.5%	\$239,528,157.43
Recursos asignados los municipios mineros de Zacatecas en los que tuvo lugar la explotación y obtención de sustancias minerales.	62.5%	\$399,213,595.74
Total de recursos obtenidos a través del Fondo Minero.	100%	\$638,741,753.17

Cuadro 5⁷⁵

⁷² *Ibidem*

⁷³ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) / Distribución anual del Fondo Minero a Estados y Municipios / 2015 / www.gob.mx/sedatu

⁷⁴ *Ibidem*

Núm. MUNICIPIO**RECURSOS DISTRIBUIDOS EN 2016**

1.	Chalchihuites.	\$19,736,842.36
2.	Fresnillo.	\$132,201,343.36
3.	Genaro Codina.	\$16.13
4.	General Francisco R. Murguía.	\$15,053.56
5.	General Pánfilo Natera.	\$279,515.77
6.	Jerez.	\$135,410.50
7.	Jiménez del Teul.	\$17,095.97
8.	Mazapil.	\$181,690,823.02
9.	Melchor Ocampo.	\$50,770.08
10.	Morelos.	\$21,379,098.55
11.	Ojocaliente.	\$17,763,786.97
12.	Pánuco.	\$1,557.26
13.	Saín Alto.	\$328.80
14.	Sombrerete.	\$17,800,764.57
15.	Teul de González Ortega.	\$5,533.54
16.	Vetagrande.	\$115.08
17.	Villanueva.	\$58,250.18
18.	Zacatecas.	\$8,077,290.04
		TOTAL \$399,213,595.74

Cuadro 6⁷⁶**FONDO MINERO EN ZACATECAS 2017****DESTINO DE LA ASIGNACIÓN****PORCENTAJE****RECURSOS**

Gobierno del Estado de Zacatecas.	37.5%	\$269,253,330.72
Recursos asignados los municipios mineros de Zacatecas en los que tuvo lugar la explotación y obtención de sustancias minerales.	62.5%	\$448,755,551.21
Total de recursos obtenidos a través del Fondo Minero.	100%	\$718,008,881.93

Cuadro 7⁷⁷**Núm. MUNICIPIO****RECURSOS DISTRIBUIDOS EN 2017**

1.	CHALCHIHUITES.	\$20,491,130.00
2.	FRESNILLO.	\$119,254,558.34
3.	GENARO CODINA.	\$7,306.66
4.	GENERAL PANFILO NATERA.	\$1,189,593.34
5.	JEREZ.	\$140,157.60
6.	JIMENEZ DEL TEUL.	\$17,720.53
7.	MAZAPIL.	\$228,249,616.27
8.	MELCHOR OCAMPO.	\$12,200.07

⁷⁵ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) / Distribución anual del Fondo Minero a Estados y Municipios / 2016 /www.gob.mx/sedatu

⁷⁶ Ibídem

⁷⁷ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) / Distribución anual del Fondo Minero a Estados y Municipios / 2017 /www.gob.mx/sedatu

9.	MIGUEL AUZA.	\$3,026,143.28
10.	MORELOS.	\$24,469,305.66
11.	OJOCALIENTE.	\$16,553,654.35
12.	PANUCO.	\$1,691.04
13.	SAIN ALTO.	\$378.76
14.	SOMBRETERE.	\$19,737,003.95
15.	TEUL DE GONZALEZ ORTEGA.	\$50,201.64
16.	VETAGRANDE.	\$422,695.53
17.	VILLANUEVA.	\$95,470.67
18.	ZACATECAS.	\$15,036,723.52
		TOTAL \$448,755,551.21

Cuadro 8⁷⁸

Vale la pena señalar que hasta el momento, el 75 por ciento del FM, se ha destinado sólo a Sonora, Zacatecas, Chihuahua y Durango,⁷⁹ destacando de esto, el caso de Zacatecas, que es objeto del presente análisis y del que se puede observar el beneficio individualizado por municipios, tal como se muestra en los cuadros anteriores.

TOTAL POR AÑO DEL FM Y PROPORCIÓN CORRESPONDIENTE A ZACATECAS

AÑO	RECURSO TOTAL NACIONAL	RECURSO ASIGNADO A ZACATECAS	PORCENTAJE DEL TOTAL ASIGNADO A ZACATECAS
2014	\$2,090,718,508.98	\$447,061,763.63	21%
2015	\$2,191,742,278.79	\$484,532,105.68	22%
2016	\$3,339,293,494.93	\$638,741,753.17	19%
2017	\$3,738,951,934.00	\$718,008,881.93	19%
TOTAL	\$9,269,987,707.72	TOTAL \$2,288,344,504.41	25%

Cuadro 9⁸⁰

Observando lo anterior, el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2018 – 2024), a partir de las regulaciones plasmadas en la Ley de Ingresos de la Federación (LIF) para el ejercicio fiscal 2019 y Subsecuentes, pretende administrar el FM, sin intermediarios, destinando sus recursos a proyectos de inversión física con un impacto social, ambiental y de desarrollo urbano positivo, así como de infraestructura y equipamiento educativo, de salud, de previsión social, prevención del delito, protección civil, movilidad rural, reforestación y centros comunitarios que permitan apoyar la integración de comunidades, incluyendo a las comunidades indígenas, proyectos encaminados a impulsar la creación de capacidades de los habitantes de las

⁷⁸ *Ibidem*

⁷⁹ Cámara minera de México / LXXXI Asamblea General Ordinaria / Informe Anual 2018 / México.

⁸⁰ Estructurado con datos de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) / 2019 / www.gob.mx/sedatu

zonas de producción minera, y/o para capacitación para el empleo y emprendimiento. **(Secretaría de Economía, 2019)**

Los cambios marcados por el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, los podemos observar con detalle en la fracción IX del artículo 25 contenido en la LIF, la cual señala que en sustitución al segundo párrafo del citado 275 de la LFD, es decir, en la recaudación que conforma el FM, el porcentaje que se destinará para el Fondo para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera o Nuevo Fondo Minero (NFM) será nuevamente del 80 por ciento, del cual, la SE absorberá un 10 por ciento, por otro 10 por ciento que correspondería al Gobierno Federal, lo cual se destinaría a lo señalado en el párrafo quinto del citado artículo de la LFD; programas de infraestructura aprobados en el Presupuesto de Egresos de la Federación del ejercicio que corresponda. **(Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, 2018)**

Respecto a los proyectos inconclusos previo al cambio operativo referido en el párrafo anterior, el artículo tercero transitorio de las Reglas de Operación del NFM, emitidas por la SE, prevé que las ministraciones pendientes (2017-2018) para dichos proyectos, sí se podrán realizar, previa revisión y aprobación de la Unidad Responsable, y luego de la autorización del Comité Técnico del Fideicomiso que se creó para tal fin.⁸¹

Vale la pena señalar que derivado de los cambios mencionados y pese a diferentes señalamientos públicos en Medios de Comunicación de parte de las entidades federativas consideradas como mineras, la Subsecretaría de Minería, emitió con fecha primero de julio de 2019, una circular dirigida a los titulares de los gobiernos estatales y municipales, beneficiarios del entonces Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros –sustituido– aclara, por el Fondo para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera, con el objeto de informar que los recursos fueron transferidos al mencionado fideicomiso, por lo tanto, los documentos relacionados con el FM y NFM, a partir de la circular, deberán entregarse a través de la ventanilla única dispuesta por la Sub Secretaría de minería para el caso.⁸²

CÁMARA MINERA DE MÉXICO (CAMIMEX)

Las acciones del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, no son ajenas a la Cámara Minera de México (CAMIMEX), no sólo en la presente administración federal, sino desde el surgimiento del FM, la relación institucional con el sector minero ha venido incrementándose

⁸¹ Secretaría de Economía / Reglas de Operación del Fideicomiso Fondo para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera

⁸² Secretaría de Economía del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos / Subsecretaría de Minería / Circular / 1 de julio de 2019 / Ciudad de México.

significativamente, por tal razón iniciativas como el *Clúster* Minero de Zacatecas, han tomado una relevancia estratégica para entender el contexto minero, institucional y de investigación, como explicaremos en subsecuentes líneas del presente análisis.

Respecto a la CAMIMEX, se puede dar cuenta de su interés y preocupación por lo que ocurre en torno a las zonas mineras de México, a través del seguimiento físico y estadístico que arrojó como resultado su propuesta integral titulada “Hacia un Nuevo Fondo Minero” fechada el 30 de abril de 2019.

La iniciativa de esta cámara, presenta diagramas de flujo actuales, frente a propuestas que impulsan cambios sustanciales en la operatividad, metodología de asignación y transparencia del NFM, pues a decir del grupo empresarial, para su óptimo aprovechamiento en beneficio de los mexicanos y del mismo sector minero, requiere cambios desde el objeto base.

El argumento de opacidad en la distribución de los recursos, aunado una percepción de ineficacia para impactar positivamente en la población meta, produce, a decir de la CAMIMEX, rezago en la reputación de la industria minera y condicionamientos a las posibilidades de un verdadero desarrollo comunitario sustentable en las zonas de producción minera, (**México, 2019**) por lo tanto, esta cámara propone acotar la delimitación de los proyectos a las zonas de producción minera, con una paulatina expansión de beneficios hacia los centros poblacionales colindantes, que tenga como núcleo cada zona de extracción; en torno a la metodología, proponen partir desde un Presupuesto Base Cero, además de distintos criterios de transparencia presupuestal.⁸³

Lo anterior, coincide en parte con lo dicho por el Gobierno Federal, al impulsar el NFM, pero dista de los cambios plasmados en la LIF, pues en este mismo documento, se destaca que el FM (modelo anterior), es empleado superficialmente y priorizando pavimentaciones de carreteras, rehabilitaciones y construcciones de obras hidráulicas;⁸⁴ argumento que se puede constatar en el listado de Proyectos de Inversión Física, aprobados para Zacatecas en 2019, publicados por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.⁸⁵

El estudio de CAMIMEX es puntual, sin embargo los rubros de inversión señalados como ineficientes, sí se encuentran considerados en las fracciones I, a la V, del artículo 271 de la LFD, así como en las incorporaciones plasmadas en la fracción IX del artículo 25 de la LIF, como obras de impacto social,

⁸³ Hacia un Nuevo Fondo Minero / Propuesta Integral para el Fondo Minero / Documento Integrado / 30 de abril de 2019

⁸⁴ *Ibidem*

⁸⁵ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) / Asignación del Fondo Minero a Zacatecas / 2019 /www.gob.mx/sedatu

ambiental y de desarrollo urbano positivo, por lo cual, se podría deducir que la observación de la cámara, atiende a una marcada inclinación por un solo tipo de obras, que a su consideración, o por sus estudios, no han probado los beneficios colectivos que deberían, desaprovechando así, o ignorando, el resto del universo de inversión posible que presenta el FM; ahora NFM.

En este orden de ideas, la CAMIMEX, de acuerdo a su Informe Anual 2018, señaló que es posible hacer más por las zonas mineras del país y puntualmente para incrementar los recursos del entonces FM, destacan de sus propuestas:

- Permitir nuevamente la deducción al 100% de los gastos pre operativos de exploración el mismo año en que se ejercen.
- Revisar y reducir las tasas de los derechos (especial, adicional y extraordinario) vigentes desde 2014.
- Permitir la acreditación de las inversiones en materia de medio ambiente y desarrollo comunitario que realizan las empresas mineras, contra la declaración del Derecho Especial de Minería.
- Garantizar la devolución del IVA a las empresas de manera expedita.

(Cámara minera de México / LXXXI Asamblea General Ordinaria, 2018)

En general, el informe exhibe la necesidad de más incentivos para la inversión y para la creación de empleo, pero a cambio, solicita tácitamente mejoras sustanciales en el ejercicio del gasto público y que no se justifique el aumento de la carga tributaria para la industria, con la necesidad de sostener el crecimiento económico.

Para el Informe Anual 2019 de la CAMIMEX, las propuestas anteriores se mantienen, pero ante el contexto de la reformas impulsadas por el Gobierno Federal, se reporta el análisis de posibles mejoras normativas para la distribución del recurso recaudado por el gobierno a través de los derechos mineros a que se refiere la LFD.⁸⁶

Las propuestas plasmadas en el Informe 2019 de la CAMIMEX, para la distribución de lo recaudado por los impuestos que dan forma al FM, fueron:

- a) 17% a la Tesorería de la Federación
- b) 1.5% a la SEDATU
- c) 1.5% a la Dirección General de Minas
- d) 50% a los Municipios
- e) 30% a los Estados

⁸⁶ Cámara minera de México / LXXXII Asamblea General Ordinaria / Informe Anual 2019 / México.

Además de ampliar el listado del artículo 271 de la LFD, para que los recursos del NFM se puedan destinar a becas educativas, infraestructura y equipamiento de escuelas y hospitales. **(Cámara Minera de México / LXXXII Asamblea General Ordinaria, 2019).**

Como se puede observar existen coincidencias entre el Gobierno y la Industria Minera, sin embargo, hoy, como se ha mostrado en la citada Propuesta Integral para el Fondo Minero “Hacia un Nuevo Fondo Minero”, no se está de acuerdo en la operatividad, en el impacto real y en la transparencia.

Todas las propuestas de la CAMIMEX resultan enriquecedoras, pero sin duda destaca de estas, su modelo de transparencia, el cual subraya la necesidad de hacer públicos y accesibles todos los datos producidos en el programa de manera mensual, la implementación de un Sistema de Evaluación de Desempeño y colaborar con el Observatorio de Transparencia Presupuestario del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y el Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C. (CIDE), además del uso puntual de herramientas como la *Geographic Information System* (GIS) para la consulta actualizada de las obras y proyectos realizados.⁸⁷

A pesar de las coincidencias, la industria minera representada en la CAMIMEX, a través del citado informe señala respecto a la legislación federal, que en torno al NFM, sus modificaciones “desmembran por completo el programa anterior, dejando amplias dudas para la implementación del mismo. **(México, 2019)**

Desde la creación de este fondo, el destino de los recursos y el efecto que esto tendría en la población ha marcado una distancia entre las autoridades y las empresas mineras, pues a pesar del consenso en atender los efectos sociales, culturales, económicos, ninguna de las partes se ha dado por satisfecha, seguramente el siguiente cuadro apoye la comprensión de esta opinión.

GOBIERNO / OBJETIVO⁸⁸	EMPRESAS / OBJETIVO GENERAL⁸⁹
Elevar la calidad de vida de los habitantes en las zonas de extracción minera a través de inversiones físicas con impacto social, ambiental y de desarrollo urbano en 27 estados y 277 municipios.	Propiciar el desarrollo sustentable de las comunidades mineras.

⁸⁷ Hacia un Nuevo Fondo Minero / Propuesta Integral para el Fondo Minero / Documento Integrado / 30 de abril de 2019

⁸⁸ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) / 2019 /www.gob.mx/sedatu

⁸⁹ Hacia un Nuevo Fondo Minero / Propuesta Integral para el Fondo Minero / Documento Integrado / 30 de abril de 2019

INVERSIONES CONSIDERADAS EN LA LFD	OBJETIVOS PARTICULARES
<p>I. La construcción, remodelación y equipamiento de centros escolares, así como de espacios públicos urbanos;</p> <p>II. Obras de pavimentación y mantenimiento de calles y caminos locales, de instalación y mantenimiento de alumbrado público, respetuosas con el ambiente, así como de servicios públicos basados en la eficiencia energética y las energías renovables;</p> <p>III. Obras de infraestructura para la protección ambiental, como rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de agua, instalación y mantenimiento de obras de drenaje público, manejo integral de residuos sólidos urbanos, mejora y monitoreo de calidad del aire, agua y suelo, así como para el suministro de agua potable;</p> <p>IV. Obras que preserven áreas naturales, como por ejemplo protección, restauración, rescate o rehabilitación de ecosistemas acuáticos y terrestres, y para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, y</p> <p>V. Obras que afecten de manera positiva la movilidad urbana, incluyendo sistemas de trenes suburbanos, metrocable de transporte o equivalentes, o cualquier otro sistema de transporte público respetuoso con el ambiente y de bajas emisiones de carbono</p>	<p>I. Elaboración de proyectos productivos que mejoren la calidad de vida de las familias.</p> <p>II. Contribuir a la imagen positiva de la minería en el país.</p> <p>III. Consolidar buenas relaciones entre el gobierno, las empresas y las comunidades.</p> <p>IV. Desarrollo de infraestructura de beneficio común y de programas con impacto probado sobre índices de desarrollo social (e.g. el Sistema de Indicadores de Regionalización Funcional).</p> <p>V. Preparar a las comunidades para desarrollar infraestructura y capacidades en la etapa de cierre de minas.</p> <p>VI. Desarrollar habilidades de gestión en las comunidades, que les permitan gestionar sus necesidades frente a las autoridades.</p>

Cuadro 10

Pese a la claridad de las posturas, en este contexto se advierte un gran momento para avanzar en el sector minero mexicano; actualmente se aprecia un interés gubernamental para abordar el tema de manera informada; en el caso de Zacatecas las opiniones son diversas en los diferentes órdenes de gobierno, pero existen también avances dignos de destacar, como el papel del *Clúster* Minero, que desde su creación ha señalado diversas áreas de oportunidad, en estos y otros temas.

La discusión en torno a las comunidades mineras del país, si bien se realiza en un ambiente general que aparenta un mayor beneficio para la industria de extracción, no se puede generalizar y se debe abordar desde la historia y desde su contexto, puntualmente en el caso de Zacatecas, tiene un componente de conflicto social marcado, lo cual vierte la idea de una explotación de pocos (particulares) de la riqueza natural, a costa de las mayorías, es decir, de la población que habita estas ricas zonas mineras; pero ¿Qué es y dónde está, lo que se está explotando de Zacatecas? ¿Quién lo extrae? y ¿Cuál es la expectativa de los habitantes de estas zonas de extracción?

9.- Alcances legales del Estado en la actividad Minera.

De acuerdo a la organización de la sociedad civil FUNDAR, el modelo extractivista representa uno de los grandes retos para el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos; de entre las razones expuestas por esta A.C. destacan para el caso, el aumento en los proyectos mineros en el país, mismos que de 2013 al 2018, han aumentado un 77 por ciento.

Esta asociación se suma de facto a la opinión de académicos e investigadores de diferentes instituciones públicas del país, que han levantado la voz calificando de laxo el marco normativo de la industria minera nacional, sin embargo el análisis de la legislación relativa arroja una cantidad considerable de cruces legales para regular esta importante actividad.

Una base de 35 leyes y sus respectivos reglamentos, además de nueve Normas Oficiales de aplicación exclusiva a la minería, observadas y exigidas por ocho dependencias federales, y sus similares estatales, son el resultado de lo establecido por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y de la Ley Minera (LM) vigente.

El marco normativo que a continuación se detallará tiene como objeto principal, el dominio nacional de los recursos naturales y la defensa de la soberanía; enseguida, la protección del medio ambiente, la seguridad de los trabajadores, la regulación en la constitución de sociedades mineras mexicanas, el manejo de explosivos, los gravámenes y el acceso a la superficie en la actividad minera, misma que para este entramado legal se ha dividido en prospección, exploración, factibilidad, construcción y desarrollo, operación de la unidad minero metalúrgica, fundición y refinería, además de la comercialización; mención aparte de las nuevas modificaciones para la recaudación, distribución y dispersión del Fondo para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera o Nuevo Fondo Minero.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Artículo 27.- ...

“Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación

necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.” (**H. Congreso de la Unión, 2019**)

LEY MINERA

Es reglamentaria del artículo 27 constitucional, y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Economía.

Regula la exploración, explotación, y beneficio de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, así como de las salinas., exceptuándose el petróleo y los materiales radiactivos.

Declara de utilidad pública la exploración, explotación y beneficio de los minerales o sustancias, y que serán preferentes sobre cualquier otro uso o aprovechamiento del terreno, excepto cuando se trate de actividades de exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.

La Secretaría de Economía tiene entre sus facultades: regular y promover la exploración, explotación, aprovechamiento racional y preservación de los recursos minerales de la Nación; elaborar y aplicar el programa sectorial en materia minera así como los programas de fomento a la pequeña y mediana minería y al sector social; expedir títulos de concesión y de asignación mineras; llevar el Registro Público de Minería y la Cartografía Minera y verificar el cumplimiento de la Ley.

El Servicio Geológico Mexicano es un organismo público descentralizado de la Secretaría de Economía, y tiene entre sus facultades, la de realizar investigación para el mejor aprovechamiento de los recursos minerales del país; inventariar los depósitos minerales, y mantener actualizada la Carta Geológica de México.

La exploración y explotación de los minerales o sustancias puede realizarse personas físicas de nacionalidad mexicana, ejidos y comunidades agrarias, pueblos y comunidades indígenas, y sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, mediante concesiones mineras otorgadas por la Secretaría de Economía.

Las concesiones de exploración y las asignaciones mineras se otorgarán sobre terreno libre al primer solicitante en tiempo de un lote minero. Se considera

terreno libre el comprendido dentro del territorio nacional, excepto las reservas mineras, las concesiones y asignaciones mineras vigentes, así como las solicitudes en trámite, las concesiones mineras otorgadas mediante concurso y los lotes de los concursos declarados desiertos. Las concesiones mineras tendrán una duración de cincuenta años contados a partir de su inscripción en el Registro Público de Minería y son prorrogables por el mismo término.

Las concesiones mineras confieren los siguientes derechos: realizar obras de exploración y explotación dentro de los lotes mineros concesionados; disponer de los productos mineros que obtengan; obtener la expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre de los terrenos indispensables para llevar a cabo las obras de exploración y explotación.

Los titulares de concesiones mineras están obligados a pagar los derechos sobre minería, sujetarse a las normas oficiales mexicanas aplicables a la industria minero-metalúrgica y a rendir informes contables, técnicos y estadísticos a la Secretaría de Economía.

El Registro Público de Minería está a cargo de la Secretaría de Economía, y en él se inscriben los títulos de concesión y de asignación minera, así como los decretos que establezcan reservas mineras.

LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS A OBSERVAR EN MATERIA DE MINERÍA

Además de lo establecido en la Ley Minera, se puede observar una importante área de oportunidad en **La Ley de Inversión Extranjera**, la cual no establece un porcentaje específico para la participación de los extranjeros en materia de minería; la observancia de la **Ley General de Sociedades Mercantiles** y de **la Ley de Nacionalidad**, son consultas obligadas en materia de Constitución de Sociedades Mineras Mexicanas.

Como se ha observado, las regulaciones en torno a la actividad minera han requerido del surgimiento específico de legislaciones secundarias y de reglas de operación puntuales, sin embargo, esta actividad económica no escapa a las reglas generales de la justicia, pues para garantizar los derechos laborales y de seguridad en México, sin importar el contexto, se debe aplicar la **Ley Federal del Trabajo** y las normas oficiales mexicanas de seguridad **NOM-023-STPS-2003** relativa a las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, y la **NOM-0032-STPS-2008** concerniente a la seguridad en las minas subterráneas de carbón.

Por la naturaleza de la actividad minera y por las formas aprobadas por el estado mexicano para la explotación de la riqueza nacional, la **Ley Federal de**

Armas de Fuego y Explosivos, además de la **Ley Federal para el Control de Precursores Químicos, Productos Químicos, Esenciales y Máquinas para Elaborar Cápsulas, Tabletas y/o Comprimidos**, son de esencial referencia para el manejo de las sustancias explosivas requeridas por la minería en sus diferentes procesos.

La regulación de la protección al ambiente es sin duda uno de los temas fundamentales de la agenda nacional e internacional, y cuando este reto se aborda desde un contexto de explotación directa de recursos naturales, la relevancia se incrementa, la complejidad aumenta y para su atención se necesita la convergencia y cumplimiento de múltiples factores políticos, sociales y económicos, pero sobre todo, de un marco jurídico integral; continuación se detalla.

LEGISLACIÓN EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE / ACTIVIDAD MINERA

	LEY	OBJETO DE LA LEY
1.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de CPEUM relativos a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, en jurisdicción nacional. (Véase su artículo 1ro).
2.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	Reglamentaria del artículo 27 de la CPEUM, regula y fomenta el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y distribuye competencias. Cuando se trate de recursos forestales de propiedad o posesión de pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la CPEUM. (Véase también el art. 2do., de esta Ley)
3.	Ley General de Vida Silvestre.	Esta Ley es reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 de la CPEUM. Establece la concurrencia del Gobierno Federal, Estados y Municipios, para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

4.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	También reglamentaria de las disposiciones de la CPEUM relativos a la protección ambiental en materia de prevención y gestión integral de residuos. Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y prevenir la contaminación y llevar a cabo remediación. (Véanse las fracciones del art. 1ro., de esta Ley)
5.	Ley de Aguas Nacionales.	Esta Ley es reglamentaria del art. 27 de la CPEUM en materia de aguas nacionales. Regula la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, así como su control y preservación.
6.	Ley General de Cambio Climático.	Reglamentaria de la CPEUM en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. (Véase el art. 2do., de esta Ley).
7.	Ley de Transición Energética.	Esta Ley es reglamentaria de los párrafos 6 y 8 del artículo 25 de la CPEUM, así como de los transitorios Décimo Séptimo y Décimo Octavo de las reformas y adiciones del 20 de diciembre de 2013. Tiene por objeto regular el aprovechamiento y obligaciones en torno de la energía, contaminantes de la Industria eléctrica y la competitividad de los sectores productivos.
8.	Ley de Energía Geotérmica.	Esta Ley tiene por objeto regular el reconocimiento, la exploración y la explotación de recursos geotérmicos para el aprovechamiento de la energía térmica del subsuelo dentro de los límites del territorio nacional, con el fin de generar energía eléctrica o destinarla a usos diversos.
9.	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	Esta Ley es reglamentaria del artículo 4o., de la CPEUM, y regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños. Tiene como objeto la protección, preservación, restauración del

	ambiente y equilibrio ecológico, estableciendo la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.
--	--

CUADRO 1⁹⁰

Aunado a la legislación detallada del cuadro anterior (1), en materia de protección al medio ambiente, la industria minera que se realiza en México, debe observar los reglamentos relativos, así como las siguientes normas oficiales mexicanas de aplicación a la minería:

I. NOM-120-SEMARNAT-2011

- Establece las especificaciones de protección ambiental para realizar actividades de exploración minera directa, exceptuando la exploración por minerales radiactivos y las que pretendan ubicarse en áreas naturales protegidas y en sitios bajo alguna categoría de conservación, derivados de instrumentos internacionales de los cuales México forme parte.

II. NOM-141-SEMARNAT-2003

- Establece las especificaciones para la caracterización del jal y la caracterización del sitio, así como los criterios para la mitigación de los impactos ambientales por la remoción de la vegetación para el cambio de uso del suelo.

III. NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004

- Establece criterios para la caracterización y determinación de concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos; así como los criterios de remediación.

IV. NOM-155-SEMARNAT-2007

- Establece las especificaciones para la caracterización del mineral lixiviado o gastado y del sitio, así como los requisitos de protección ambiental para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, cierre y monitoreo de los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.

V. NOM-157-SEMARNAT-2009

⁹⁰ Los objetos de referencia en el cuadro, provienen de cada Ley. Su vigencia y actualización fue consultada en la legislación ofrecida en el sitio oficial de la Suprema Corte de Justicia de la Nación / www.scjn.gob.mx

- Establece los elementos y procedimientos que se deben considerar al formular y aplicar los planes de manejo de residuos mineros, con el propósito de promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como alentar su manejo integral a través de nuevos procesos, métodos y tecnologías que sean económica, técnica y ambientalmente factibles.

VI. NOM-159-SEMARNAT-2011

- Establece las especificaciones para identificar la peligrosidad del residuo, así como los requisitos de protección ambiental para las etapas de caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación, cierre y monitoreo de los sistemas de lixiviación de minerales de cobre.

VII. NMX-AA-132-SCFI-2006

- Establece las especificaciones técnicas para la obtención y el manejo de muestras, que permitan la caracterización de suelos en el sitio de estudio, a través de la identificación y cuantificación de metales y metaloides, entendiendo por éstos el arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio.

REFERENCIAS DE LAS NORMAS⁹¹

En lo que respecta al acceso a la tierra en México, si bien la **Ley Federal de Derechos** impone los gravámenes que se pagarán por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, en el caso del acceso a la superficie nacional, la normatividad que se tiene que observar es la relativa a la **Ley Agraria**, la **Ley General de Bienes Nacionales** y la **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**.

Si bien, México cuenta con un conjunto de leyes que imponen y regulan los gravámenes a la industria minera, las discusiones por la discrepancia entre el costo-beneficio de la actividad extractiva en el país no se derivan exclusivamente de esta legislación especializada, por tanto, para comprender las posturas y abonar a la discusión con responsabilidad, el primer paso se tiene que dar en el contenido constitucional, pasando por la **Ley Federal de Derechos**, por el **Código Fiscal de la Federación**, **Ley de los Impuestos**

⁹¹ Las Normas Oficiales Mexicanas de referencia, fueron consultadas en la Legislación, normatividad y convenios internacionales, ofrecidos en las acciones y programas de la Secretaría de Economía y en el sitio oficial del Gobierno de México / www.gob.mx / Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Generales de Importación y de Exportación, Ley del Impuesto sobre la Renta y la Ley de Ingresos de la Federación 2019 y subsecuentes.

La comprensión de la actividad minera, de ninguna manera se debe comprender únicamente como un grupo de personas concentradas en la extracción de minerales en una superficie determinada, como se ha podido demostrar en el presente análisis, el estudio debe ser integral; a continuación se muestra un listado de leyes también obligatorias para la actividad que nos ocupa.

LEGISLACIÓN GENERAL OBLIGATORIA / ACTIVIDAD MINERA

- | | |
|---|---|
| 1. Ley Federal de Procedimiento Administrativo. | 7. Ley de Expropiación |
| 2. Código Federal de Procedimientos Civiles. | 8. Ley de Puertos. |
| 3. Ley Federal de Procedimiento Contencioso Administrativo. | 9. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos. |
| 4. Código de Comercio. | 10. Ley de la Industria Eléctrica. |
| 5. Código Civil Federal. | 11. Ley de Caminos y Puentes y Autotransporte Federal. |
| 6. Ley Federal sobre Metrología y Normalización. | 12. Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. |
| | 13. Ley de Vías Generales de Comunicación. |

En el marco de lo anteriormente expuesto, es importante resaltar que la cantidad de dependencias gubernamentales involucradas en la operación y regulación de la industria minera en México, es amplia, sin embargo la **Secretaría de Hacienda y Crédito Público**, la **Secretaría de Economía**, de **Energía**, de **Medio Ambiente y Recursos Naturales**, **Desarrollo Agrario Territorial y Urbano**, **Salud**, del **Trabajo y Previsión Social**, además de la **Secretaría de la Defensa Nacional**, son las oficinas que tienen en todo momento, la obligación de dar seguimiento a dicha industria.

En el escenario local, las regulaciones en la materia, por ser de facultad exclusiva del Congreso Federal de acuerdo al artículo 73, son limitadas; el artículo 31 de **la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Zacatecas**, señala que corresponderá a la Secretaría de Economía, el despacho de los siguientes asuntos:

I., a XVIII.

XIX. Fomentar la capacitación en el trabajo en función de las necesidades de la industria manufacturera, minería, comercio, servicios y agroindustrias;

Al congreso local, de acuerdo a lo establecido por la **Ley Orgánica del Poder Legislativo del Estado de Zacatecas**, le corresponde, por intermedio de la

Comisión de Desarrollo Económico Industria y Minería, en atención al artículo 143, el conocimiento y dictamen, de los asuntos relacionados con:

I., a la *VI.*

VII. La promoción de las industrias mineras que se establezcan en el Estado, para que contraten los servicios de empresas y proveedores locales, preferentemente de los municipios o comunidades en que se encuentren operando;

En este orden de ideas, la ***Ley de Fomento para el Desarrollo Económico del Estado de Zacatecas***, señala en su artículo 31, que para fomentar la infraestructura productiva del estado, se deberá “estimular el avance hacia una mayor integración vertical del sector minero en sus tres niveles: pequeña, mediana y gran minería, de modo que deje de ser una actividad fundamentalmente primaria e incorpore procesos de carácter industrial y artesanal”. (***H. LVII Legislatura del Estado de Zacatecas, 2013***).

Ante la evidente ausencia de facultades jurídicas para el estado, en materia de minería, el gobierno encabezado por ***Alejandro Tello Cristerna***, a través de la ***Secretaría de Finanzas***, luego de una intensa discusión en ***la H. LXII Legislatura del Estado de Zacatecas***, logró la aprobación de su nueva ***Ley de Hacienda del Estado de Zacatecas***, la cual sería publicada en el Periódico Oficial, Órgano de Gobierno, el 31 de diciembre de 2016, contenida en el ***Decreto 109***, redacción que consolidaría temporalmente el cobro directo de cuatro nuevos impuestos ecológicos en beneficio de los zacatecanos.

Sin embargo, apenas a un mes de la entrada en vigor de la citada legislación zacatecana, en febrero de 2017, la ***Presidencia de la República***, a través de su Consejería Jurídica, interpuso una controversia constitucional en contra de los citados impuestos. Dos años después, puntualmente el siete de febrero del presente 2019, la ***Suprema Corte de Justicia de la Nación*** (SCJN), determinó que los impuestos que motivaron la controversia, sí pueden aplicarse, “dentro de las facultades de la entidad federativa”.

¿Cuáles son estas facultades señaladas por la SCJN?, hasta la elaboración del presente análisis, se sigue a la espera de que sean señaladas, o no, dichas facultades consideradas observadas la SCJN; aún no hay sentencia final.

Lo anterior ocurrió en un escenario donde la actividad minera es considerada como un sector estratégico para Zacatecas y por el Estado Mexicano, pero al mismo, a pesar de la extensa legislación por consultar, no hay conformidad en ninguna de las partes involucradas.

10.- Conclusiones.

Todo proceso de investigación requiere de un equipo de trabajo lo suficientemente estructurado en el tema a investigar, así mismo, de herramientas óptimas que permitan expandir con calidad los resultados de la misma. En fin, lo anteriormente enunciado, más un lapso de tiempo adecuado, son factores indispensables para llegar a alcanzar los objetivos planteados al principio de toda investigación; en este caso, no es la excepción.

En el proceso de esta investigación varios fueron los actores que intervinieron en su elaboración, como principio mencionaremos que la información que se investiga es delicada y no está disponible tan fácilmente, pues los órganos oficiales responsables de acumular la información referente a la actividad minera en nuestro país son omisos y poco transparentes.

En cuanto a las empresas mineras, la mayoría de ellas no proporcionan información adicional a la que ya es pública; es necesario acudir a los órganos oficiales y por medio de ellos obtener algunas cifras, que como se observa en el contenido de la presente investigación, muchas de las veces es contradictoria y poco clara. Las organizaciones empresariales mineras ofrecen información estadística, pero no desglosada de tal manera que cualquier ciudadano la pueda interpretar, por el contrario, son cifras que en la mayoría de las veces no representan la realidad. Los aportes en el pago de impuestos los reflejan en pesos mexicanos, mientras que las ganancias por exportaciones las representan en dólares americanos; tal pareciera que es un juego de cifras, en donde el pago se representa con muchos ceros y las ganancias con muy pocos.

Para el grupo de investigadores del Instituto de Investigaciones Legislativas fue un reto importante tratar de desentrañar la información obtenida desde el ámbito oficial, académico y empresarial, por lo que al final de la investigación llegamos a las siguientes conclusiones.

PRIMERA.- La derrama económica que genera la minería en el Estado de Zacatecas es mínima, pues las participaciones que se entregan a la entidad sólo son aquellas que se determinan por el Fondo Minero. Es importante no olvidar que el estado de Zacatecas aportó y sigue aportando al país grandes recursos minerales, tal es el caso de zonas mineras como Noria de Ángeles, la cual llegó a ser una de las minas que mayor cantidad de oro producían en el mundo; hoy tenemos a Peñasquito, una más de las zonas mineras que generan grandes producciones de oro que, al estado y región, poco les beneficia.

Los recursos minerales del estado son vastos y su extracción sólo ha dejado daños a la población y su ambiente, por lo tanto, esta investigación nos lleva a concluir que se requiere de mayor atención de los poderes ejecutivo y legislativo, en cuanto al cobro de impuestos a la actividad minera; se requiere implementar una estrategia tributaria que permita que la derrama económica que hoy sólo se entera a la federación, deje beneficios para los municipios mineros y el estado en su conjunto.

SEGUNDA.- El cobro correcto de impuestos a las grandes empresas mineras dejará como consecuencia lógica una derrama económica importante para el estado, en tal sentido, una de las actividades prioritarias para la remediación ambiental de las zonas mineras, pues aún y cuando se señala por la autoridad que existe un cumulo importante de leyes que evitan que se contamine la región con jales, agua de desecho, gases y químicos, la realidad está muy lejos del contenido de las leyes; los ejidatarios continúan viviendo situaciones graves con sus tierras y el agua necesaria para el riego, agregando a ello la emisión de gases y aire contaminado.

El legislativo del Estado requiere mayor presencia en la remediación del ambiente y la aplicación de cuerpos normativos, leyes con carácter imperativo, contundentes, que obliguen a la autoridad a no ser omisa y dejar pasar permisos, licencias y acciones como si no estuviera sucediendo nada. La no contaminación del ambiente deberá de arrojar población saludable y empresas verdaderamente limpias.

TERCERA.- Para que una sociedad participe activamente en el desarrollo económico de la región debe de tener como valor máspreciado, la salud, si se requiere fuerza de trabajo firme, entonces, las empresas mineras además de preocuparse por la remediación ambiental, también tiene la obligación de proporcionar a la población de la región minera y su entorno, servicios de salud óptimos.

La Seguridad Social de los trabajadores mineros y sus familias es importante, sin embargo la población que no labora en las minas muchas de las veces también se ve afectada por la contaminación generada por la actividad minera, en tal sentido es una obligación del estado proveer de servicios médicos a la población en general, para ello se requiere de mayor aporte económico de las ganancias mineras; no es posible que una vez que se ha terminado la explotación del subsuelo las empresas se vayan y dejen a su paso desolación, enfermedad y una sociedad destrozada, hundida en la miseria.

CUARTA.- En el desarrollo de la investigación obtuvimos información respecto de la labor del gobierno para el impulso a la educación, especialmente en la formación de hombres y mujeres con perfiles profesionales dedicados a la

actividad minera; ingenieros, ambientalistas, administradores, técnicos y operarios, entre otros, sin embargo no se obtuvo información de donde se sacan los recursos para la formación de estos profesionistas, no existe información de a cuanto ascienda la participación económica de las grandes empresas mineras en la formación y profesionalización de sus futuros trabajadores; trabajadores que dejaron su vida y sus aspiraciones en los socavones, en la desarrollo de grandes proyectos económicos que en su gran mayoría van a parar a otros países por la negligencia y falta de interés de los gobiernos neoliberales, conservadores o progresistas que no ven más allá del término de su administración.

Sabemos que la base de una sociedad progresista es su educación, si se pretende formar profesionales de la minería, entonces también se deben entregar las herramientas necesarias, para que ellos sean, en un futuro no muy lejano, los empresarios que legalmente exploten los recursos y riqueza nacional.

El Poder Legislativo del Estado de Zacatecas, deberá impulsar leyes que permitan la explotación de la pequeña minería con profesionistas formados en las aulas que le cuestan a la sociedad.

QUINTA.- La investigación como conclusión final llevo a revisar una Ley Minera que data de 1992 y que para la actualidad normativa es vieja, se requiere revocar y dar nueva forma a muchas de las concesiones mineras ahí plasmadas, es cierto que desde al ámbito de las Legislaturas Estatales esta misión parece imposible, sin embargo Zacatecas tiene representación en el Congreso de la Unión, incluso una legisladora zacatecana es la presidente de la Comisión Legislativa de Minería en el Senado de la República, el propio Gobernador del Estado preside la misma comisión en la Conferencia Nacional de Gobernadores.

Existe mucho por hacer en cuanto a la actualización del marco normativo de la actividad minera. Ciertamente es que el alcance legal del estado en cuanto a la actividad minera actualmente es nulo, así lo hizo saber al Gobierno del Estado de Zacatecas la Suprema Corte de Justicia de la Nación al decir que los impuestos ecológicos aprobados por la Legislatura del Estado de Zacatecas estaba correctos en cuanto a la competencia del estado, pero al ser la minería considerada Constitucionalmente una actividad prioritaria y regulada por el Gobierno de la Republica por medio de su Secretaria de Economía, entonces su actuar se vuelve nulo.

BIBLIOGRAFIA.

Amador, Elías. *Bosquejo histórico de Zacatecas. Tomo I*, Talleres tipográficos "Pedroza" AGS (Reimpreso en 1943), México, Edición original 1892, p. 191.

Atlántida Coll Hurtado, María Teresa Sánchez-Salazar, Josefina Morales. *La minería en México*, Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía, México, 2002, Pp. 126.

Azamar Alonso, Aleida. *Megaminería en México: explotación laboral y acumulación de ganancia*, División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco y Editorial Itaca, México, 2017, Pp. 240.

Borah, Woodrow. *El siglo de la depresión en Nueva España*, Secretaría de Educación Pública (SEP) / Dirección General de Divulgación, México, Primera edición 1975, Pp. 157.

Brading, D.A., *Mineros y comerciantes en el México borbónico (1763-1810)*, México, Fondo de Cultura Económica (FCE), 1975, Pp. 498.

Carlos Rodríguez Wallenius y Ramses Arturo Cruz Arenas (coordinadores). *El México bárbaro del siglo XXI*, Universidad Autónoma Metropolitana / Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán de Rosales, Sinaloa, 2013, Pp. 447.

Elhuyar, Fausto de, *Indagaciones sobre la amonedación en Nueva España, sistema observado desde su establecimiento, su actual estado y productos, y auxilios que por este ramo puede prometerse la minería para su restauración, presentadas en 10 de agosto de 1810 al Real Tribunal de Minería de Méjico*, Madrid, Imprenta de la Calle de la Greda, 1818, 142 pp., ed. facsimilar, México, M.A. Porrúa, 1979, L-VIII-142 pp.

Fenoglio Limón, Fiorella. *Minería en la cultura Chalchihuites. Un modelo para armar*, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Colección Científica; 571. Serie Arqueología, México, 2011, Pp. 96.

Gamboa, Francisco Javier, *Comentarios a las Ordenanzas de Minería dedicados al católico Rey nuestro Señor Don Carlos III*, Madrid, Oficina de Joaquín Ibarra, 1761, Pp. 533.

González Rodríguez, José de Jesús. *Minería en México. Referencias generales, régimen fiscal, concesiones y propuestas legislativas*, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados. LXI Legislatura, México, 2011, Pp. 47.

José Luis Solleiro Rebolledo y Brenda Figueroa Ramírez. *Futuro de la minería zacatecana y los retos en capital humano*, CONACYT / Gobierno de Zacatecas / Cambiotec A.C., Zacatecas-México, Primera Edición 2017, Pp. 235.

Jesús Flores Olague, Mercedes de Vega, Sandra Kuntz Ficker y Laura de Alizal. *Breve Historia De Zacatecas*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México, Primera Edición: 27 de agosto de 2003, Pp. 231.

Juan Lucas de Lazaga y Joaquín Velázquez de León. *Representación (1774)*, publicada por Chávez Orozco, Luis, bajo el título: *La minería en la Nueva España a postrimerías del siglo XVIII*, México, 1938, X-38 pp., Documentos para la Historia Económica de México, vol.-XII.

Patricia Fournier y Fernando López. *Patrimonio, identidad y complejidad social*, (coordinadores) CONACULTA-INAH-ENAH, PROMEP, México. 2010, Pp. 416.

Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. (2018). Ley de Ingresos de la Federación. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

Cámara minera de México / LXXXI Asamblea General Ordinaria. (2018). Informe Anual. México: CAMIMEX.

Cámara Minera de México / LXXXII Asamblea General Ordinaria. (2019). Informe Anual. México: CAMIMEX.

Etzkowitz, H. (2008). *The triple helix : university-industry-government innovation in action*. New York: Routledge.

H. Congreso de la Unión. (2018). Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2019. México: Diario Oficial de la Federación (DOF).

H. Congreso de la Unión. (2018). Ley Federal de Derechos. México: Diario Oficial de la Federación . México, C. M. (2019). *Hacia un Nuevo Fondo Minero*.

Secretaría de Economía / Subsecretaría de Minería / Servicio Geológico Nacional. (2018). *Panorama Minero del Estado de Zacatecas*. México: Coordinación Regional.

Secretaría de Economía. (2019). Reglas de Operación del Fideicomiso Fondo para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera. México: Secretaría de Economía.

Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. (2019). Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 01 de agosto de 2019, SEMARNAT. Disponible en:

<https://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/medioambiente/descargas/SIGEIA%20Versi%C3%B3n%20CMIC.pdf>

Federico Guzmán López. (2016). Impactos ambientales causados por megaproyectos de minería a cielo abierto en el estado de Zacatecas, México. Chapingo, Revista de Geografía Agrícola núm. 57/109. Disponible en:

<https://chapingo.mx/revistas/revistas/articulos/doc/r.rga.2016.57.010.pdf>

Gobierno del Estado de Zacatecas. (2018). Programa de gestión para mejorar la calidad del aire del Estado de Zacatecas 2018-2028. 01 de agosto 2019, SEMARNAT. Disponible en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/proaire/33_ProAire%20Zacatecas.pdf

José Luis Solleiro Rebolledo y Brenda Figueroa Ramírez. (2017). Futuro de la minería zacatecana y los retos en capital humano. Zacatecas: CamBioTec A.C. Disponible en:

<https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/5458/Industria%20minera%2C%20tecnolog%C3%A1Da%20y%20capital%20humano%20en%20Zacatecas.pdf?sequence=3>

Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, (DOF 28 de enero de 1988).

Ley de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas (PO, 31 de marzo de 2007).

Lukas Rüttinger, adelphi Vigya Sharma, University of Queensland. (2016). The impacts of climate change pose serious risks for the extractives sector. Climate change and mining, Vol 1, pág 1. Disponible en:

<https://www.climate-diplomacy.org/publications/climate-change-and-mining-foreign-policy-perspective>

Pedro Reygadas y Óscar Felipe Reyna Jiménez. (2008). “La batalla por San Luis: ¿el agua o el oro? La disputa argumentativa contra la Minera San Xavier”. Estudios Demográficos y Urbanos, vol 23, núm 2, 299-331. Consultada el 04 de julio 2019. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31223204>

Santiago Barajas Montes de Oca. El sindicato ante la problemática de una nueva relación laboral. 01 de agosto 2019, de Boletín Mexicano de Derecho Comparado, Número 96. Disponible en:

<https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-comparado/rt/printerFriendly/3608/4359>

Sergio Almazán. (2019). La Industria Minera de México Presente y futuro. 01 de agosto de 2019, de Cámara Minera de México (CAMIMEX). Disponible en:

<https://camimex.org.mx/files/8215/5872/3031/Mayo2019.pdf>

Zaragoza Hernández Ramos, O. (2012). Geología ambiental impacto y remediación en la empresa minera Peñasquito en Zacatecas, México. 1ra ed. Zacatecas: Instituto Politécnico Nacional, pp.58-66. Disponible en:

<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/23841/Geol%C3%B3gia%20ambiental%20impacto%20y%20remediaci%C3%B3n%20en%20la%20empresa%20minera%20Pe%C3%B1asquito%20en%20Zacatecas%20M%C3%A9xico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



PODER LEGISLATIVO DEL ESTADO DE ZACATECAS
LXIII LEGISLATURA DEL ESTADO
SECRETARIA GENERAL
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES LEGISLATIVAS
AGOSTO DE 2019.