Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

“Impactos de la gobernanza de la minería de México y Canadá. La irrupción de los derechos sociales al medio ambiente en comunidades de los municipios de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla de la Sierra Norte de Puebla”

TESIS

Para obtener el título de:

Licenciada en
Relaciones Internacionales

Presenta

María de los Ángeles Pérez Ponce

Directora de Tesis
Dra. Claudia Anait Ocman Azueta

Puebla, Pue. Octubre 2015

Agradecimientos

En primer lugar al apoyo brindado por el Cuerpo Académico Estudios Multidisciplinarios de Política y Derecho (IDCA 17160-CLAVE: BUAP-CA-281) por haberme incorporado como becaria en su proyecto de fortalecimiento avalado por el PRODEP, en especial a la Dra. Claudia Anait Ocman Azueta, Dra. Blanca Yaquelin Zenteno Trejo y al Dr. Armando Osorno Sánchez.

A la Dra. Dra. Claudia Anait Ocman Azueta, mi directora de tesis y maestra, quien además de mostrar interés por mi trabajo, me orientó con sus conocimientos, los cuales han sido fundamentales en mi formación estudiantil y en un futuro profesional. Quien además se ha ganado mi admiración, así como sentirme en deuda con ella por todo lo recibido durante el tiempo que ha durado esta Tesis de investigación.

A mis padres Fortino y Petra, quienes me dieron la vida y estuvieron en cada momento de mi vida para poder terminar la carrera universitaria, luchando cada día para que pudiera realizarme como persona y en un futuro lograr ser una profesionista.

Un agradecimiento muy especial a mi esposo Ricardo, porque siempre estuvo a mi lado y de quien siempre recibí, ánimo, comprensión, paciencia y apoyo incondicional que me motivó a seguir adelante con mi estudio universitario.

Finalmente, agradezco la existencia de mi hija Tania, porque desde su llegada ha sido la razón para seguir adelante, superarme en esta vida como persona y posteriormente como profesionista, para mostrarle siempre el mejor ejemplo.

Índice

Introducción 5
Capítulo 1. Contexto de la gobernanza política minera en México 7
1.1 Antecedente general histórico de la minería en México 7
1.1.1 La minería en México prehispánico 7
1.1.2 La minería en México durante la Colonia 9
1.1.3 La minería en el México Independiente y el Porfiriato 11
1.1.4 La minería durante la Revolución Mexicana 14
1.1.5 El Cardenismo y las primeras reformas jurídicas mineras 15
1.1.6 La decadencia de la minería: 1945–1980. Consecuencias de la globalización 17
1.2 Modificaciones en la política minera de México en la década de los noventa: TLCAN, reforma a la Ley Minera de México en 1992 y la creación de una ley sobre inversiones extranjeras 21
1.3 La minería mexicana y el mundo: características y principales productos 23
1.4 Política y estrategia minera para el desarrollo económico de México 26
1.4.1 Programas y estrategias que impulsan el desarrollo de la minería en México 27
1.5 La inversión minera extranjera en México 30
Capítulo 2. Política y estrategia de Canadá en México: los alcances de su gobernanza doméstica e internacional 34
2.1 La minería canadiense 34
2.2 Política minera internacional canadiense 43
2.3 Política minera de Canadá en México 48
2.3.1 México - Canadá y minería 49
2.4 La inversión de empresas mineras canadienses en México 51
Capítulo 3. Impacto ambiental y social de la minería canadiense en las comunidades de Zacapoaxtla, Cuetzalan e Ixtacamaxtitlán de la Sierra Norte de Puebla 58
3.1 Medio ambiente y minería 58
3.1.1 Contaminación del aire, del agua y del suelo a causa de la minería. 62
3.1.2 Afectaciones de la minería en el entorno social-económico 67
3.2 La minería canadiense y el deterioro ambiental en México 70
3.3 Protección ambiental en minería: normativa minero-ambiental en México 73

3.4 Estudio de caso: Las mineras canadienses en la Sierra Norte de Puebla y su impacto en los derechos sociales al medio ambiente en comunidades de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla 76

3.4.1 Geografía y proyectos mineros en el Estado de Puebla 77

3.4.2 Las afectaciones socio-ambientales de la minería en los municipios de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla. 80

Conclusión 90

Bibliografía 92

Introducción

La mayoría de las cosas que usamos cotidianamente están elaboradas con algún tipo de mineral, de hecho, las empresas mineras proveen de materias primas industriales a otras industrias que fabricarán objetos que nos faciliten la vida. Sin embargo, aunque los minerales significan mucho para la existencia humana y es casi imposible vivir sin ellos, la minería es una de las industrias con mayor impacto a la vida. Ya que esta actividad conlleva graves conflictos donde se desarrolla, como por ejemplo el despojo de tierras, el impacto al medio ambiente, los problemas a la salud, y las afectaciones en la sociedad como la pérdida de tradiciones culturales entre otros.

Con base en las preguntas ¿cuáles son las políticas y las estrategias de la gobernanza de la minería de Canadá y de México? y ¿cómo esta gobernanza ha impactado en el medio ambiente y por ende, en los derechos sociales?, se construyó el presente trabajo de investigación, el cual tiene por objetivo general, demostrar la relación de la gobernanza minera que existe entre México y Canadá, en vinculo al impacto en los derechos sociales al medio ambiente. Para demostrar este objetivo, se estableció un objetivo secundario, dirigido a determinar el impacto generado por mineras canadienses a los derechos sociales como resultado del daño al medio ambiente en comunidades del municipio de Puebla, siendo seleccionadas comunidades de la Sierra Norte de Puebla, específicamente en los municipios de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla donde existen fuertes daños ambientales y a los derechos sociales.

En ese sentido, mediante la hipótesis establecida, se pretende demostrar que a partir de las reformas en la política minera de México y la estrategia minera canadiense ha permitido el aumento de la inversión minera canadiense en el país, lo cual ha afectado a comunidades de los municipios de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla en la Sierra Norte de Puebla.

Este trabajo está dividido en tres capítulos, en el primero se muestra un antecedente histórico de la minería en México para poder comprender su importancia y en su contexto actual, posteriormente, en el segundo apartado se desarrolla la

política y estrategia de Canadá en México y la inversión de empresas mineras de origen canadiense que existen hoy día. Por último, en el tercer capítulo se toma en cuenta el Impacto ambiental y social de la minería canadiense en las comunidades de Zacapoaxtla, Cuetzalan e Ixtacamaxtitlán de la Sierra Norte de Puebla, en el que se explica la contaminación que provoca la actividad minera en esta región.

Es importante mencionar que para poder llevar a cabo estos capítulos, se usaron los métodos histórico, descriptivo, estadístico y gráfico, además, para el último capítulo se levantaron encuestas en las comunidades de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla para poder comprobar el impacto ambiental y social que tiene la minería en estas comunidades, así como la forma en que han logrado resolver los conflictos con las mineras canadienses.

Capítulo 1. Contexto de la gobernanza política minera en México

1.1 Antecedente general histórico de la minería en México[1]

Los minerales han estado siempre presentes en el subsuelo y desde su descubrimiento fue usado como materia prima básica para la producción de herramientas, de bienes de ostentación y lujo. Han servido también para la creación de herramientas teóricas y conceptuales para analizar la complejidad del devenir humano, surgiendo conceptos como las "edades" de piedra, bronce, hierro, acero y petróleo, o "fiebres del oro".[2] (Fundar, 2012: 2)

La práctica de extraer rocas de la tierra, trabajarlas y procesarlas para convertirlas en bienes de uso es tan antigua como la humanidad misma. En México, las actividades mineras jugaron un papel central en el desarrollo de la historia del país, debido a la riqueza de los yacimientos minerales de México, aspecto que ha influido en su economía, el cual constituyó uno de los ejes básicos de articulación en las relaciones: sociedad, entornos natural y social (Coll, Sánchez & Morales, 2002: 26-27).

1.1.1 La minería en México prehispánico

Es difícil saber el momento histórico exacto en el que se originó la minería en México pero se sabe que en el mundo, esta actividad surgió hace más de 2500 millones de años, cuando los primeros seres humanos crearon herramientas desenterrando piedras como el sílex, el cuarzo, la cuarcita, la obsidiana entre otras, para usarlas como armas y herramientas que con el paso del tiempo fueron mejorando sus técnicas para ser usadas con otros fines. Cuando se terminaban los yacimientos expuestos en la superficie, las excavaciones se hacían más profundas para encontrar los minerales, surgiendo así la minería subterránea (Castro, 2013:13).

[1] Se debe aclarar que no es el objetivo del trabajo profundizar en los problemas sociales en la historia de México, sino mostrar un panorama general de la evolución que ha tenido la minería en México durante las diferentes etapas históricas para poder comprender la política minera actual.

[2] Se denomina fiebre del oro a un período de migración apresurada y de forma masiva de trabajadores hacia áreas más rústicas, en las que se había producido un descubrimiento espectacular de comerciales de oro (Tu history, 2014).

Asimismo, en América, se desarrolló la metalurgia[3] del oro, la plata, el cobre y el bronce y particularmente, en México, los primeros pobladores de lo que ahora son los Estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero inventaron la soldadura y el chapado en oro, quienes además, eran expertos en la fundición de cobre y conocían muy bien el bronce. Por su parte, los mayas extraían el oro y plata por medio del mercurio, metal líquido que ayuda a formar amalgamas de oro (Castro, 2013:21-24).

En esta época, la extracción de minerales o metales se realizaba a pequeña escala, por lo que prácticamente no producía daños ecológicos, ya que la finalidad de la extracción era la producción no solo de joyas y objetos artísticos que dedicaban al culto religioso, sino también de herramientas para uso cotidiano como en la agricultura, la caza, la pesca, y otras actividades para la subsistencia diaria.

También, los antiguos mexicanos explotaban diversos minerales (oro y plata principalmente, pero según historiadores también extraían cobre, estaño, mercurio y plomo) que se encontraban en estado nativo. Por ejemplo: el oro era obtenido en los placeres[4] de los ríos en forma de pepitas o en las vetas[5] de algunas minas, como en los actuales estados de Guerrero y Oaxaca, la plata que procedía de minas como las de Taxco Guerrero y el cobre que era obtenido de algunas regiones de Michoacán. Los minerales como la plata y el oro eran fundidos en pequeños hornos, para después producir láminas de oro, plata o cobre que luego eran repujadas o labradas (Coll, et.al., 2002:14).

Al hablar de la minería en México, se le da mayor importancia a metales como la plata o el oro, sin embargo, en aquella época la sal fue un mineral de primordial importancia, tanto porque era básica en la dieta alimenticia, y porque se utilizaba en el comercio (Reyes, 1998:212). Además, se llevó a cabo la explotación de piedras

[3] La metalurgia es una técnica en la que se obtienen y tratan los metales (Iglesias, 2012).
[4] Se aplica esta denominación a los yacimientos formados por la concentración de minerales en la arena de ríos, torrentes o playas como consecuencia de su elevada densidad, además de ser estables en condiciones superficiales y, en general, poseer una elevada dureza (Estudios Mineros del Perú, 2006: 14).
[5] La veta es la capa o estrato de un mineral que se encuentra entre las rocas (Estudios Mineros del Perú, 2006: 12).

semipreciosas como jades, jaspes, ágatas, turquesas y rocas como la obsidiana con la que fabricaban morteros, percutores y puntas de flecha (Coll, et.al., 2002:16).

1.1.2 La minería en México durante la Colonia

Con la llegada de los colonizadores españoles en 1521, la Nueva España no escapó del desarrollo del mercantilismo y los habitantes indígenas de México fueron introducidos forzosamente a una economía de mercado desconocida por ellos, por lo que se estableció una jerarquía entre los conquistadores españoles y los nativos, incluso condujo a la creación de una raza mestiza -mezcla de españoles e indígenas-
.

Esta situación modificó radicalmente la economía de las tierras conquistadas, pero con el tiempo se lograron cimentar las bases de las tres actividades producidas fundamentales de aquel periodo que fueron: la agricultura, la ganadería y la minería, esta última se convertiría en una actividad primordial para la corona española y que pocos años más tarde, con el descubrimiento del potencial geológico de México llevara a los conquistadores y colonizadores hacia las tierras áridas del norte (Estrada, 2001:2-3).

Durante la época colonial, la actividad minera se basó en la explotación del oro, la plata y el cobre, de hecho, fue la primera mina de cobre abierta por europeos, la cual llevó por nombre "Socavón del Rio", en el municipio de Texcoco del Estado de México (USON, 2008:7), su explotación dio lugar a profundas modificaciones en el paisaje debido a la apertura de caminos por tierras inexploradas. A partir de ese entonces, principiaron en México los grandes descubrimientos de los ricos depósitos metalíferos, los cuales aumentaron a medida que transcurría el tiempo. Esta situación provocó la atracción de más conquistadores y exploradores, sobre todo en las tierras áridas del norte, enfocándose principalmente en los Estados como: Chihuahua, San Luis Potosí y Zacatecas provocando también el desplazamiento de la frontera del dominio español (Valadez, 2013:9-10).

Debido a la gran expansión y a la alta extracción de mineral, los gobernantes de la Nueva España decidieron establecer normas en derecho minero para mantener el

control de la Corona Española sobre las minas de América, dando a conocer las Ordenanzas de Castilla y la primera Ley Minera en la Colonia. Además, con la llegada de los españoles las necesidades de intercambio de una economía en expansión se hicieron cada vez más continuas, por lo que surgió el medio de cambio. En ese momento, mientras se usaban los medios de cambio indígenas, los conquistadores reunieron una buena cantidad de oro y plata del nuevo continente. Posteriormente, con estos metales se hicieron los primeros intentos de imitar la moneda metálica europea. Se fundieron discos de una aleación de oro y cobre -pesos de tepuzque-, cuyo peso correspondía al de un castellano -moneda española-.

El descubrimiento de la riqueza minera del nuevo continente cambió las perspectivas coloniales, y pronto, el crecimiento del comercio en la Nueva España hizo necesario el establecimiento de una Casa de Moneda. En 1535, al tiempo en que se establecía oficialmente el Virreinato de la Nueva España, el Virrey Don Antonio de Mendoza recibió la cédula de fundación de la Casa de Moneda de México -la primera en América-, monedas que fueron modificándose respecto al tipo de metal usado, diseños o el tipo de acuñación (Muro, 2005:6).

Cabe destacar que la conquista española en México fue un parte aguas en la explotación minera, así como en el desarrollo social y económico que tuvo México después de este suceso, pues en el presente muchas ciudades cargan aún el peso de esa historia, por ejemplo las actuales capitales de estados como Guanajuato, San Luis Potosí, Pachuca, Taxco, Zacatecas, Chihuahua, Saltillo y Durango entre otras, pues tuvieron su origen en el afán de los españoles por colonizar territorios con enormes yacimientos de oro y plata (Sariego, 2009).

Desde finales del siglo XVI hasta 1870, la plata fue el principal producto de exportación mexicano, con cerca del 70% del total de las exportaciones, en ese momento se llevaba a cabo esta actividad con técnicas precarias, bajo condiciones de esclavitud, además de que los mineros se enfrentaron a varios peligros que equivalían a un ambiente de trabajo inseguro.

Sin embargo, la enorme riqueza producida no se quedó en los pueblos donde se encontraban los yacimientos ni en la Nueva España, y mucho menos en manos de los trabajadores, ya que las ganancias sólo sirvieron para financiar los gastos enormes de la Corona y satisfacer la insaciable demanda de metales que había en Europa (Valadez, 2013:11).

1.1.3 La minería en el México Independiente y el Porfiriato

Sorprendentemente y a pesar de las implicaciones sociales, económicas y políticas por las que atravesaba México durante la Guerra de Independencia, la minería no detuvo su producción en los principales centros mineros -Zacatecas, Guerrero, etc.-, o al menos no fue totalmente interrumpida, sobre todo en Zacatecas.

Tras la consumación de la Independencia en 1821, después de casi tres siglos de hegemonía, España abandonó la provechosa industria minera que explotó y nunca volvió a recuperarla, sin embargo esta situación había afectado en gran medida el desarrollo económico de México porque era necesaria una modernización en las operaciones mineras pero con la falta de capital y con una tecnología que no se poseía era imposible, ya que España dejó al territorio casi en la ruina (Valadez, 2013: 97).

En este lapso de tiempo, México atravesaba por difíciles momentos políticos y sociales que duraron más de medio siglo, desde la consumación de la Independencia en 1821, pasando por la grave inestabilidad presidencial de las décadas de los veinte y treinta, la invasión norteamericana a finales de los cuarenta, la Guerra de Reforma a finales de los cincuenta, y la ocupación francesa a principios de los sesenta, hasta la relativa consumación de la República, cuando Porfirio Díaz asumió la presidencia en 1877.

Cuando Díaz llegó al poder, inició para el país una época de relativa “paz social”, durante la cual hubo un presunto crecimiento y desarrollo económico, así como tiempos de mucha prosperidad para algunos sectores del país. A razón de esto, a finales de la séptima década del siglo XIX, era notoria la escasez de capitales extranjeros interesados en invertir en México, pese a que la región era rica en

yacimiento minerales, lo lamentable era que el país no tenía la capacidad económica para trabajarla, ya que el sector minero se encontraba estancado por técnicas de producción atrasadas, heredadas de la colonia, etapa durante la cual se empleaba mucho trabajo humano y fuerza animal con la inevitable característica de tener una baja producción a muy altos costos (Romero, 1989:23-46). Este atraso técnico bloqueaba la posibilidad de generar excedentes que le permitieran transformar el sector minero, ya que venía influyendo desde Europa la Revolución Industrial con la máquina de vapor que superaba por mucho a la tracción animal y humano (Valadez, 2013:68-72).

Díaz sabía que no podía invertir en la minería o en la construcción férrea para levantar este sector debido a las malas condiciones económicas, sin embargo, optó por pedir préstamos a gobiernos extranjeros, principalmente de Estados Unidos y de Inglaterra -quienes cobraban una tasa de interés muy alta-. De esta forma, podría financiar la construcción de las vías férreas para conectar los yacimientos mineros más importantes en toda la República, lo increíble de esta situación fue que al concluir la construcción de los ferrocarriles, Porfirio Díaz se los entregaba a los propios extranjeros para que ellos los operaran. Los países extranjeros aprovecharon la situación y comenzaron a invertir también en el sector minero, incluso algunos empresarios mineros mexicanos se asociaron con inversionistas extranjeros para impulsar nuevamente este sector.

Empero, ante la situación de grave atraso en la forma de producción, las posibilidades de modernizar la minería se inscribieron en el proyecto liberal del Estado porfirista encaminado a modificar las bases jurídicas y la infraestructura productiva necesaria que permitiera un crecimiento económico, aprovechando un período de estabilidad política. En este caso, el marco jurídico quedó expresado en la ley 4 de junio de 1892, que en particular instauró la propiedad a perpetuidad e irrevocable de las concesiones mineras. Esto llevó a un gran avance económico, debido a que con esto se verían obligados a dejar atrás una legislación obsoleta que databa desde tiempos de la colonia -1783-, año en que se publicaron las ordenanzas de minería, que

no coincidían con el proyecto liberal del gobierno mexicano, el cual estaba encaminado a establecer las bases jurídicas y la infraestructura productiva mostrando una actitud favorable hacia el capital extranjero de parte del gobierno mexicano que permitirían al país crecer hacia afuera en un período de estabilidad política (Romero, 1989: 23-46).

El desarrollo minero en México iba en auge, tanto, que durante 1908 existían en el país 1030 compañías mineras con una inversión conjunta de 363 millones de pesos oro. De estas, 840 eran estadounidenses, 40 inglesas y dos francesas, con una participación en la inversión total de 68.9%, 20.1% y 3.3%, respectivamente. Este predominio logró mantenerse a lo largo del periodo revolucionario, más allá de los inconvenientes y la inestabilidad social causada por el conflicto armado (CDPIM, 2013:61). Entre los grupos mineros más poderosos de Estados Unidos destaca la fusión de Smelting and Refining Co. -ASARCO- así como la América̓n Metal Co.– Peñoles- (Urias, 1980:953).

El número de concesiones otorgadas por parte del gobierno federal a empresas con capital extranjero alcanzó un nivel insospechado, sin embargo, una vez más los beneficiados no fueron ni los pobres ni la clase media. La construcción de los trenes benefició económica y tecnológicamente a los extranjeros, porque el gobierno vendió la idea de que si el tren llegaba a los rincones del país, con ello llegaría la prosperidad y el desarrollo para la gente de todos los pueblos y ciudades donde cruzaba (Valadez, 2013:97).

En su mandato, Díaz pensaba movilizar a su ejército por medio de las vías férreas y matar a quienes quisieran encabezar cualquier rebelión popular contra su régimen, y aunque en varios momentos logró su objetivo, al final la sublevación popular afectó su estrategia, pues los trenes fueron ocupados por los Generales de la Revolución movilizando a su ejército, que en su mayoría eran campesinos desposeídos de sus tierras que tenían la finalidad de derrocar al dictador (Valadez, 2013: 99).

1.1.4 La minería durante la Revolución Mexicana

En la década de 1910-1920 el crecimiento en la producción minera se alteró, tanto a causa del propio movimiento armado, como a la situación internacional y a ciertos aspectos técnicos como la necesidad de innovar determinados sistemas mineros. Asimismo, la intranquilidad laboral, resultado de las condiciones de explotación a que estaban sujetos los trabajadores durante el Porfiriato, ocasionó huelgas masivas con el fin de obtener mejores beneficios en los salarios y en las condiciones de trabajo (Coll, et.al., 2002:41).

Como ejemplo se encuentra el caso de Cananea que en junio de 1906 terminó convirtiéndose en un conflicto minero el cual desencadenó muchas movilizaciones populares que terminaron con el derrocamiento de Porfirio Díaz. Los mineros del norte de Sonora hicieron estallar a la que se considera como “la primera” de las grandes huelgas precursoras de la Revolución Mexicana (Valadez, 2013:104). A través de este levantamiento, los trabajadores de la compañía estadounidense The Cananea Consolidated Copper Company, se lanzaron a la huelga como única alternativa ante la discriminación y abusos que sufrían por parte de la empresa norteamericana. A partir de este levantamiento surgieron otros más en Estados como Chihuahua, Aguascalientes, Monterrey, entre otros, en donde una gran parte de la fuerza de trabajo abandonó las minas para formar parte de la lucha armada en la Revolución (Estrada, 2001:3).

Debido a la movilización revolucionaria, se causaron graves daños en las vías férreas, ya que la guerra se realizaba a través del ferrocarril, sobre todo en el norte del país. Además, durante 1916, sólo el 16% de estas vías eran usadas para fines comerciales, pues el resto se encontraban en manos de la gente que participaba en la Revolución. Esto provocó que algunas empresas tuvieran que reparar la maquinaria o en su caso comprarla o alquilarla, sin embargo, las minas que no tuvieron esa capacidad financiera para invertir, se vieron en la necesidad de cerrar sus minas, teniendo un impacto negativo en la producción minera.

1.1.5 El Cardenismo y las primeras reformas jurídicas mineras

El sentimiento nacionalista que siguió proyectándose posterior a la Revolución marcó un vuelco radical en materia de legislación minera. Con la promulgación de la Constitución de 1917 y su artículo 27, de un amplio carácter nacionalista, ocurrió un cambio radical en donde se estableció el principio de dominio directo de la nación sobre todos los minerales y sustancias que constituyen depósitos de naturaleza distinta a los componentes superficiales, además de que se determinó en la reglamentación que los destinatarios de las concesiones sólo podían ser mexicanos por nacimiento o por naturalización y sociedades mexicanas (Muro, 2005:15).

En ese momento fue cuando se consagró a la nación como propietaria de la tierra, el subsuelo de sus riquezas. El usufructo de la tierra y la explotación de los recursos podían ser otorgados o concesionados a los particulares, mientras que el Estado conservaba su dominio pleno y aseguraba su papel como rector de la economía nacional. La propiedad comunal fue reivindicada en ley y en el discurso político mediante la figura del ejido, estableciendo un límite a la inversión privada (CDPIM, 2013:60).

Empero, las condiciones económicas y políticas se tornaron difíciles en el periodo posrevolucionario, por lo que en 1926 se promulgó una nueva Ley Minera que planteó principalmente la diferenciación entre las industrias mineras y petroleras, así como la federalización de la industria minera y la división de las concesiones mineras en categorías -exploración, explotación, plantas y caminos-, y por último, los requerimientos de prueba de existencia de mineral para otorgar concesiones de explotación (Coll, et.al., 2002:25).

Años después se creó la Ley Minera de 1930, que sustituyó a la de 1926, en la que se introdujeron cambios legislativos que modificaron completamente el espíritu nacionalista de la Constitución de 1917 en materia de explotación del subsuelo, introduciéndose transformaciones notables respecto del dominio de la nación sobre la actividad minera, los recursos minerales y el tratamiento a los inversionistas

extranjeros. El cambio fue a tal grado, que poco tiempo después de su promulgación los inversionistas extranjeros poseían ya 98% de las minas en operación (Urias, 1980:954).

Con lo expuesto, se llevó a cabo la conformación e implantación de un patrón hegemónico de explotación minera caracterizado como "enclave económico y político"[6]. Esto debido a que, el control monopólico se encontraba apropiado por los consorcios con capital, equipo y tecnología avanzada extranjera sobre los yacimientos más ricos, situación que se traducía en grandes transferencias de recursos al exterior y una fuerte desarticulación de la dinámica de la producción minera respecto del crecimiento económico nacional (CDPIM, 2013:60). Las empresas mineras extranjeras tenían plena autonomía en relación con los programas sectoriales y las estrategias de desarrollo impulsadas por el Estado Mexicano.

Durante 1934 – 1940, en el periodo presidencial de Lázaro Cárdenas, hubieron intentos del Estado por romper con la hegemonía del capital extranjero en el sector minero, tomando en cuenta medidas de corte nacionalista, con la creación de la Comisión de Fomento Minero, la formación del Sindicato Industrial de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana, la promulgación de la Ley Federal del Trabajo, la formación de las Cooperativas Mineras de producción y de consumo, así como la introducción del concepto de reservas mineras nacionales, y aunque con este intento el Estado Mexicano fortaleció su autoridad política y puso límites a las empresas mineras extranjeras, no se logró terminar con la hegemonía del capital extranjero (CDPIM, 2013:64).

Con la finalidad de absorber una mayor proporción del excedente económico minero y reducir las ganancias de los consorcios extranjeros, se establecieron tasas elevadas a la producción y a la exportación de minerales gracias a una modificación en la política tributaria llevada a cabo en 1934.

[6] Se entiende que un enclave político y/o económico es la incursión de un sistema político, militar o económico en otro país distinto al de origen (Borja, 2012).

En este mismo contexto, existió un factor externo que repuntó la producción minera por unos años: la Segunda Guerra Mundial. Eso se debe a que la economía armamentista, requirió de una demanda creciente de minerales para poder producir todo el equipo bélico que Estados Unidos de América necesitaba. Sin embargo, a pesar de la prosperidad evidente del sector minero durante la guerra, las ganancias que producían las importantes exportaciones de esos minerales, no se reflejaban en el desarrollo económico y social de las regiones de donde se extraía esa riqueza, lo que provocó conflictos una vez más entre los empleados y las grandes corporaciones (Valadez, 2013:116).

Pero al término de la Segunda Guerra Mundial, la minería decayó y el sector económico descendió también, en ese momento, los empresarios mineros atribuían sus males, supuestamente, a que la política fiscal del gobierno federal era dura contra ellos, pues “gravaba en forma excesiva a esta actividad”, además de que se quejaban los empresarios de las conflictivas relaciones obrero-patronales.

Pero en realidad los empresarios extranjeros que dominaban las inversiones mineras en México dejaron de atender a esta industria porque el auge que tuvieron mientras duró la Segunda Guerra Mundial dejó sus cuentas bancarias con un gran capital, por lo que buscaron nuevas opciones de inversión en otros países que multiplicarían sus fortunas. De esta forma, dejaron de atender la industria minera en México, desacelerando la producción y por ende la inversión (Valadez: 2013:119).

1.1.6 La decadencia de la minería: 1945–1980. Consecuencias de la globalización

A razón de las políticas iniciadas en 1934, la tendencia en los impuestos o gravámenes era ascendente, pues además se había iniciado en 1956 la aplicación de la Ley de Impuestos y Fomento a la Minería, al grado que en algunos casos alcanzaban un importe superior a 35% del valor bruto de los minerales que se producían; con el objeto de absorber parte de la ventaja cambiaria que obtuvieron con las devaluaciones de 1948 y 1954, ya que en esos años los minerales y metales se exportaban casi en su totalidad (Coll, et.al., 2002: 60).

Lamentablemente, este proceso llevó a una disminución de las inversiones en el sector, el abandono total de las actividades de exploración y una notable caída de la producción, derivada del estancamiento de las inversiones en la minería, la ausencia de innovaciones tecnológicas importantes y la paralización de las actividades de exploración. En muchos casos, los monopolios mineros prefirieron orientar sus inversiones hacia otros países subdesarrollados que tenían una legislación minera más liberal. Sólo el incremento en la demanda de productos minerales que acompañó a la Segunda Guerra Mundial y a la Guerra de Corea calmó temporalmente la situación de la minería mexicana, pero no solucionó el problema de la tendencia general al estancamiento minero (CDPIM, 2013: 63).

Con el paso del tiempo la situación minera se tradujo en una “extranjerización”, porque eran los capitales extranjeros quienes manejaban esta industria, hasta 1961. Ante las difíciles circunstancias en las que se encontraba el sector y los requerimientos del proceso de industrialización del país en su tránsito hacia la fase avanzada de la sustitución de importaciones, el 5 de febrero de 1961 el Estado Mexicano adoptó la Ley Reglamentaria del Artículo Constitucional en materia de explotación y aprovechamiento de recursos minerales, también conocida como Ley de Mexicanización de la Minería, la cual tenía como propósito: asegurar el control del Estado Mexicano y el capital nacional sobre un sector que tradicionalmente había estado en manos de empresas extranjeras, impulsando el crecimiento sostenido de la minería y fomentar la orientación de la producción hacia el mercado e industria nacionales.

Entre las medidas que se contemplaron en la ley mencionada destacan: la participación obligatoria de 51%, como mínimo del capital mexicano en todas las empresas mineras, la reducción en el tiempo de la vigencia de las concesiones a 25 años, con la posibilidad de prórroga, y la restricción a nuevas concesiones, las cuales sólo podían ser otorgadas a ciudadanos mexicanos o personas morales que demostraran plenamente que la situación accionaria de la empresa satisfacía el requisito de predominio del capital nacional.

Un primer saldo de la mexicanización fue la rápida transformación en la composición del capital del sector, que superó con mucho los plazos previstos por la propia ley. Mientras que en 1960 el capital mexicano participaba sólo con 10%, en 1970 ya era mayoritario y en 1980 prácticamente toda la producción minera provenía de empresas mexicanizadas, siendo el 48.2% inversión privada nacional, el 15.1% sector público y el 36.7% inversión extranjera (Sariego, 2009).

El propósito era beneficioso para la nación pues el interés era impulsar el crecimiento de la propia minería y conducir su producción al mercado y a la industria nacional. Aparentemente la mexicanización tuvo un impacto positivo en el hallazgo de nuevos yacimientos mineros, en las inversiones y en los empleos que generó el sector, sin embargo este sector no buscó crear un polo de desarrollo con ciencia y tecnología propia y por eso continuó la dependencia en materia de procesos, de maquinaria en insumos industriales importados para la minería.

Es necesario reconocer que entre 1960 y 1977 las inversiones mineras experimentaron un considerable crecimiento, el cual dio lugar a una mayor diversificación en la explotación de minerales, la multiplicación de plantas concentradoras de 82 a 332; la explotación de la capacidad de fundición y el aumento de los empleos directos de 60 000 en 1960 a 150 000 en 1977 (Delgado W.R. y Del Pozo M.R. 2001:111). Aun así en términos de crecimiento productivo los saldos de la mexicanización no fueron muy espectaculares ni homogéneos debido a la producción de algunos minerales eran altos, mientras que otros más se encontraban estancados.

Desafortunadamente, parte del crecimiento y avances de la mexicanización estaban trayendo un endeudamiento externo, esto porque los inversionistas nacionales, como las instituciones financieras y el propio Estado recurrieron principalmente a Estados Unidos para hacer frente a sus compromisos de compra-venta e inversión, además de todo lo relacionado con la tecnología minera.

Con todo esto, se promulgó la Ley Minera de 1975, la cual creó condiciones para una mayor participación gubernamental en el sector; el estímulo a los programas

federales de exploración y desarrollo a gran escala; la participación directa del Estado en la explotación de yacimientos mineros; la construcción de complejos siderúrgicos, y el establecimiento de comercializadoras, sin embargo la intervención del Estado no trajo consigo los beneficios que se esperaban (Delgado W.R. y Del Pozo M.R. 2001:112).

Fue así como en 1982, a consecuencia de la severa crisis y de profundos desequilibrios macroeconómicos por los que atravesaba el país, el gobierno mexicano se vio forzado a impulsar una reorientación de la economía por medio de la aplicación del paquete de medidas de ajuste estructural impuestas por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, en el que entre otras medidas, la principal fue la apertura o liberalización financiero-comercial y con ello, la "modernización del estado".

Hacia 1983 la minería paraestatal adquirió una presencia de casi 40% en la producción minera, con un fuerte cargo al endeudamiento público, que en esos momentos alcanzó niveles alarmantes no sólo en el ámbito minero, sino en el conjunto de la economía (Coll, et.al., 2002:40).

Es así como podemos mencionar que en este lapso se implementaron una serie de estímulos y exenciones tributarias que favorecieron una fuerte concentración de capital en la minería, lo que dio lugar a un segundo momento entre 1988 y 1996, en el que dos cambios legales de fondo crearon las condiciones para la expansión de las inversiones mineras extranjeras en México. Uno fue la reforma constitucional al artículo 27 en 1992, el otro consistió en la firma del Tratado de Libre Comercio para América del Norte -TLCAN-. Ambos sentaron las bases para establecer una legislación minera que facilitara la entrada del capital extranjero en el sector, acentuándolo con la Ley de Inversión Extranjera, situación que se aborda a continuación (Valadez, 2013:10-11).

1.2 Modificaciones en la política minera de México en la década de los noventa: TLCAN, reforma a la Ley Minera de México en 1992 y la creación de una ley sobre inversiones extranjeras

A partir del último cuarto del siglo XIX la actividad minera estuvo claramente dominada por grandes empresas extranjeras, las cuales mantuvieron su presencia en el siglo XX, debido a que se llevaron a cabo amplias reformas de corte neoliberal (Guevara, 2013:4), dando lugar a la modificación del artículo 27 de la Constitución, que permitía la venta de las tierras de los ejidos y las tierras comunales de propietarios privados.

Como resultado de la modificación del artículo 27 de la Constitución se dio a conocer la Ley Minera de 1993, que sustituyó a la de 1961. Con esta ley el sector minero abrió paso al capital extranjero en áreas antes reservadas al capital nacional y eliminó la exigencia de que éste se asociara con capital nacional en una proporción de 49-51 % respectivamente (Costero, 2004:22).

En 1996 se enmendó la Ley de Inversión Extranjera y en 1999 el Reglamento a la Ley Minera, que abrogó el de 1993, cuyo propósito fundamental era favorecer la apertura en el sector y definir nuevas reglas para el desarrollo de las inversiones nacionales y extranjeras. Como se mencionó anteriormente, bajo la Ley Minera de 1961, el capital extranjero sólo podía participar en el sector minero asociándose con capital mexicano siempre y cuando representara una proporción máxima de 49% mientras que la ley actual abre a los inversionistas extranjeros oportunidades de exploración y explotación de los minerales al establecer que estas actividades podrán ser realizadas por personas físicas de nacionalidad mexicana, comunidades agrarias y “sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas” (Coll, et.al., 2002:60).

En pocas palabras, la nueva ley hizo posible la apertura total del sector a la inversión extranjera bajo la falsa figura de “Sociedades Mexicanas”, que les daba la facultad de participar en el sector sin ninguna restricción, simplemente debían constituirse conforme a las leyes mexicanas en la materia estableciendo su domicilio

legal en el país. Además, la ley amplió el plazo de las concesiones de 25 a 50 años, los cuales podían ser prorrogables (CDPIM, 2013:69).

La firma del TLCAN representó un cambio fundamental para la inversión en México. A partir de este acuerdo se estableció la libre circulación de mercancías, servicios e inversiones en condiciones preferenciales para los socios firmantes, sin crear mecanismos de compensación para las enormes desigualdades entre éstos (Coll, et.al., 2002: 45). Del mismo modo, eliminó diversos requisitos a la inversión, como por ejemplo: el hecho de que la producción se realice con insumos nacionales, la obligación de proporcionar capacitación y transferir tecnología al país en donde se asientan las inversiones o la exigencia de que la mayoría de los miembros de algún consejo de administración de la empresa sea de cierta nacionalidad, así como los aranceles que se aplican al comercio exterior y la importación de equipo y maquinaria. De esta manera, se abrían oportunidades de inversión sin precedentes para aquellos inversionistas privados extranjeros interesados en el sector minero (Estrada, 2001:3).

Cabe mencionar que el otorgamiento de concesiones mineras es facultad del gobierno federal, lo que limita seriamente la participación de los gobiernos estatales y municipales y representa un obstáculo para la labor de los gobiernos locales como promotores y defensores de los intereses de sus electores.

La magnitud del giro neoliberal del Estado Mexicano que se aprecia en esta época, se vio reflejada en la reforma del artículo 27 constitucional, así como en la expedición de una nueva Ley Agraria, una Ley Minera y una Ley de Inversión Extranjera en la primera mitad de los años 90, en donde la reforma modificaba radicalmente el panorama de la propiedad de la tierra. Para los inversionistas privados surgía una posibilidad sin precedentes, la de asociarse con los ejidatarios para arrendar sus tierras y explotar sus recursos sin tener que comprárselas, arremetiendo contra los derechos legales de los ejidatarios.

Por lo anterior, la Ley Minera de 1992 con sus reglamentaciones sucesivas -las leyes de 1993 y de1999-, y la Ley de Inversión Extranjera de 1996 reabrieron la puerta

al capital foráneo hasta convertir a México en el principal país receptor de la inversión extranjera en el ámbito minero.

El TLCAN trajo a México un alto crecimiento económico y una amplia apertura a la Inversión Extranjera Directa, esto se logró, debido a que el gobierno trabajo en la diversificación de mercancías de exportación, especialmente en el sector agropecuario, manufacturero, minero y de servicios, para reducir la dependencia petrolera.

1.3 La minería mexicana y el mundo: características y principales productos

Actualmente, la Secretaria de Economía menciona que la actividad minera es una actividad económica primaria[7] que refiere directamente a la exploración, explotación y aprovechamiento de los minerales. Según informes de esta dependencia, México ocupa el primer lugar en la producción de plata a nivel mundial y se ubica entre los 10 principales productores de 16 diferentes minerales: oro, plomo, zinc, cobre, entre otros, como lo muestra la Tabla 1.

[7] Sector primario incluye todas las actividades donde los recursos naturales se aprovechan tal como se obtienen de la naturaleza, ya sea para alimento o para generar materias primas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010).

Asimismo, México es el primer destino en inversión en exploración minera en

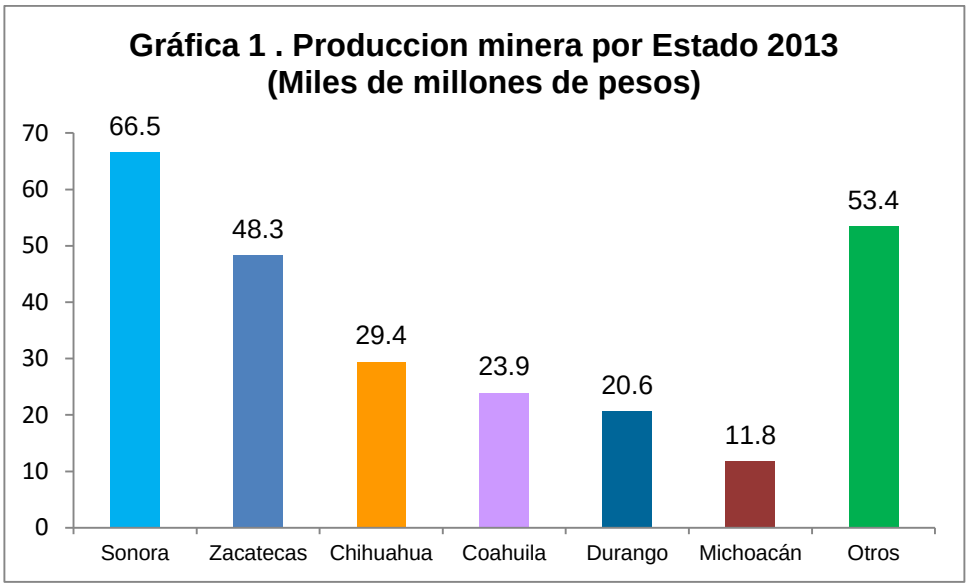
Tabla 1. Participación de México en la producción minera mundial 2013

Plata 1° Lugar (20.77 %)	Wollastonita 2° Lugar (23.91%)	Sulfato de Sodio 4° Lugar (3.38%)	Plomo 5° Lugar (4.07%)	Barita 8° Lugar (1.47%)	Yeso 8° Lugar (3.12%)	Manganeso 10° Lugar (1.18%)	Fosforita 14° Lugar (0.76%)
Bismuto 2° Lugar (13.37%)	Celestita 3° Lugar (18.37%)	Diatomita 5° Lugar (3.95%)	Sal 6° Lugar (3.59%)	Grafito 8° Lugar (0.67%)	Arena Sílica 9° Lugar (2.55%)	Azufre 11° Lugar (2.46%)	Feldespato 15° Lugar (1.65%)
Fluorita 2° Lugar (18.51 %)	Cadmio 4° Lugar (7.48%)	Molibdeno 5° Lugar (4.07%)	Zinc 6° Lugar (4.44%)	Oro 8° Lugar (3.61%)	Cobre 10° Lugar (2.68%)	Caolín 11° Lugar (0.43%)	

Fuente: U.S. Geological Survey, 2015: 6

América Latina y el cuarto en el mundo de acuerdo con el reporte publicado por Metals Economics Group en marzo 2013, además, se ubica en el quinto país con el mejor ambiente para hacer negocios mineros, de acuerdo al reporte de la consultora Behre Dolbear publicado en abril 2014 (Secretaría de Economía, 2015). En este mismo año, los principales minerales de la producción nacional fueron oro -26.0%-, plata -21.6%-, cobre -17.1%-, zinc -4.6%-, arena -3.9%-, fierro -3.0%- y grava -2.8%-, que en conjunto representaron 79% del valor total -Véase gráfica 1- (Servicio Geológico Mexicano, 2014; 25).

Los principales Estados productores del sector fueron Sonora, con un valor de producción de 66.5 miles de millones de pesos –mmp- y una participación de 26.2%, Zacatecas con 48.3 mmp y 19.0%; Chihuahua con 29.4 mmp y 11.6%; y Coahuila con 23.9 mmp y 9.4%. Estas cuatro entidades aportaron en conjunto el 66.2% del valor total de la producción minera -Véase Gráfica 1- (Servicio Geológico Mexicano, 2013: 12).



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de la Minería Mexicana 2013. Versión 2014 (Servicio Geológico Mexicano, 2014: 13-15).

De acuerdo con el reporte del Instituto Mexicano del Seguro Social -IMSS- el sector minero-metalúrgico en México contribuye con el 4.9 % del Producto Interno Bruto nacional, generando hasta mayo de 2013, al menos 337 mil 598 empleos directos y más de 1.6 millones de empleos indirectos (Secretaría de Economía, 2015), esto da cuenta de que México posee una gran riqueza y un alto potencial de recursos minerales, por lo que es indispensable para el gobierno promover políticas, programas, acciones y sanas prácticas empresariales orientadas al desarrollo sustentable y la responsabilidad social corporativa, con el simple fin de que estos recursos sean aprovechados en forma integral y sustentable para beneficio de la nación, y contribuir con ello al bienestar de las comunidades, además de la generación de empleos (Secretaría de Economía, 2014a).

El sector minero es uno de los principales motores económicos de México. Su importancia radica en el conjunto de beneficios que abarca esta actividad, como la generación de empleos, de divisas, las inversiones, el crecimiento en conjunto de esta actividad con su cadena de valor y la importante aportación al desarrollo cultural de nuestro país (Secretaría de Economía, 2015a). De hecho, se ubicó como el cuarto sector que más divisas generó en el primer semestre del 2014.

De acuerdo con el balance del sexenio anterior, la aportación económica de la minería mexicana fue reconocida como una de las más importantes (Cámara Minera de México, 2014a:2), debido a esto, las empresas e instituciones mineras en México han desarrollado iniciativas como la formación de clústeres mineros, para consolidar el desarrollo de proveeduría, políticas, inversión pública y oferta e investigación académica en este sector. Actualmente existen 6 clústeres mineros en el país que son: el de Zacatecas existente desde el 2011, el de Chihuahua, en desarrollo desde el 2013 y cuatro nuevos clústeres en Durango, Sinaloa, Guerrero y Sonora, en desarrollo desde Mayo 2014 (Cámara Minera de México, 2014b: 3).

1.4 Política y estrategia minera para el desarrollo económico de México

Las funciones del sector minero se apegan al Plan Nacional de Desarrollo -PND- de cada sexenio, formando parte de una estrategia para impulsar el desarrollo del país. Las acciones que se plantean se llevan a cabo con el fin de contribuir a la construcción de un país competitivo y una actividad responsable y sustentable.

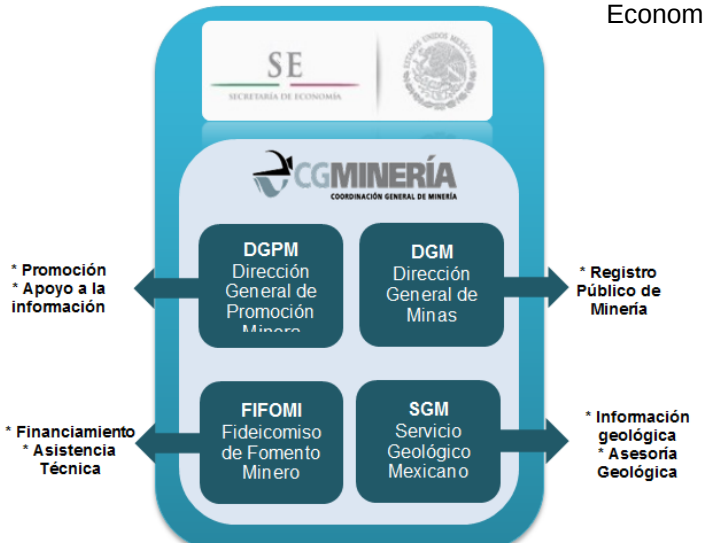
En el sexenio de Felipe Calderón, el Poder Ejecutivo Federal, por medio de la Secretaría de Economía, se enfocó en dos objetivos centrales, uno denominado "Incrementar la participación de México en los flujos de comercio mundial y en la atracción de inversión extranjera directa" y otro titulado "Promover la creación, desarrollo y consolidación de las micro, pequeñas y medianas empresas mineras". Dentro de estos objetivos, se incluyeron temas sobre la inversión privada, los principales proyectos del ramo, las políticas de promoción, los niveles de empleo y la evolución de las concesiones mineras (González, 2012: 31).

Cabe mencionar que normalmente al inicio de los sexenios de gobierno, se efectúan foros de discusión y aportaciones con los diferentes actores involucrados con la actividad minera en el país: sector privado, asociaciones nacionales y representaciones regionales de mineros, sector académico, etc., lo que permite recibir aportaciones que son estudiadas y analizadas para ser tomadas en cuenta de manera complementaria al propio trabajo de planeación que el sector minero gubernamental lleva a cabo para la integración de sus programas de trabajo.

Por lo anterior, la Secretaría de Economía cuenta con una estructura del sector minero, que tiene por objetivo orientar y facilitar el cumplimiento de los aspectos administrativo, además de procedimientos, dependencias e instituciones involucradas relacionadas con esta actividad, cuya finalidad es proporcionar a los interesados, información básica y actualizada sobre los requisitos, costo de trámites, así como bases de datos y acceso a la información relacionada con la minería en México (Secretaría de Economía, 2014a), como la muestra la imagen 1.

Imagen 1. Estructura del Sector Minero en México

Fuente: (Secretaría de Economía, 2014a)



Además, se encuentra la Cámara Minera de México –CAMIMEX-, que es una empresa mexicana encargada de representar los intereses generales de la industria minero-metalúrgica del país, y fomenta el desarrollo de esta industria a nivel nacional, asegurando a sus asociados el acceso a programas orientados al desarrollo del comercio y la industria del sector.

1.4.1 Programas y estrategias que impulsan el desarrollo de la minería en México

En el presente sexenio, el PND, publicado el 20 de Mayo de 2013, establece objetivos nacionales, estrategias y prioridades que rigen la actuación del Gobierno Federal, y se ubica como premisa básica para el avance integral del país, al desarrollo

humano sustentable, orientando la actuación gubernamental en torno a cinco metas nacionales mencionados a continuación: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global (Gobierno de la República, 2013a).

En el objetivo 4.8 de la Meta Nacional “México Próspero” del PND menciona que se deben desarrollar los sectores estratégicos del país e implementar una política de fomento económico que contemple el diseño y desarrollo de agendas sectoriales -tres órdenes de gobierno, iniciativa privada y otros sectores de la sociedad- y regionales, el desarrollo de capital humano innovador, el impulso de sectores estratégicos de alto valor, el desarrollo y la promoción de cadenas de valor en sectores estratégicos, el apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico para garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo (Gobierno de la República, 2013b: 21).

Estos objetivos, establecen como estrategias: promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero, impulsar a los emprendedores y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas e implementar una mejora regulatoria integral.

Por su parte, los objetivos, estrategias y líneas de acción del Programa de Desarrollo Minero -PDM- 2013-2018 están alineados con la Meta Nacional “México Próspero” del PND de este sexenio, de manera similar se definieron en congruencia con las estrategias transversales del PND, así como con lo establecido en el Programa de Desarrollo Innovador -PDI- 2013-2018 -Véase Tabla 2 y 3- (Secretaría de Economía, 2014b: 32-33).

Tabla 2. Alineación de los objetivos del Programa de Desarrollo Minero al PND 2013 – 2018			
Meta Nacional	**Objetivo de la Meta Nacional**	**Estrategia del Objetivo de la Meta Nacional**	**Objetivo PRODEMIN 2013 - 2018**
México Próspero	4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.	4.8.2. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero.	1. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero.
			2. Procurar el aumento del financiamiento en el sector minero y su cadena de valor.
		4.8.4. Impulsar a los emprendedores y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas.	3. Fomentar el desarrollo de la pequeña y mediana minería y de la minería social.*
	4.7. Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo.	4.7.2 Implementar una mejora regulatoria integral.	4. Modernizar la normatividad institucional para el sector y mejorar los procesos de atención a trámites relacionados con las concesiones mineras.
Fuente: Secretaría de Economía, 2014b: 33.			

En ese sentido, el PDM 2013-2018 establecen las bases para promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero, procurar el aumento del financiamiento en el sector y su cadena de valor, fomentar el desarrollo de la pequeña y mediana minería y de la minería social y modernizar la normatividad institucional para el sector y mejorar los procesos de atención a trámites relacionados con las concesiones mineras (Secretaría de Economía, 2014b: 42).

Como se mencionó anteriormente, el PDM además de alinearse con la Meta Nacional del PND, también concuerda con el Programa de Desarrollo Innovador, el cual contiene 5 Objetivos sectoriales, de los cuales el Objetivo 4.8.2 se relaciona directamente con la promoción de mayores niveles de inversión y competitividad en el sector -Véase Tabla 2- (Secretaría de Economía, 2013: 40).

Tabla 3. Alineación de los objetivos del Programa de Desarrollo Minero al PRODEINN 2013 – 2018		
Objetivo Sectorial	**Estrategia del Objetivo Sectorial**	**Objetivo PRODEMIN 2013-2018**
1. Desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas.	1.2 Incrementar la competitividad de los sectores dinámico.	1. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero de los sectores.
	1.4 Incentivar el desarrollo de proveeduría para integrar y consolidar cadenas de valor que coadyuven a la creación de clústeres.	
	1.7 Alinear los programas e instrumentos de la Secretaría y de otras dependencias a los requerimientos.	
2. Instrumentar una política que impulse la innovación en el sector comercio y servicios, con énfasis en empresas intensivas en conocimiento.	2.6. Promover la innovación en el sector servicios bajo el esquema de participación de la academia, sector privado y gobierno (triple hélice).	2. Procurar el aumento del financiamiento en el sector minero y su cadena de valor
	2.7. Alinear los programas e instrumentos de la Secretaría y de otras dependencias a los requerimientos del sector servicios.	
3. Impulsar a emprendedores y fortalecer el desarrollo empresarial de las MIPYMES y los organismos del sector social de la economía.	3.2 Desarrollar las capacidades y habilidades gerenciales.	2. Procurar el aumento del financiamiento en el sector minero y su cadena de valor.
	3.3 Impulsar el acceso al financiamiento y al capital.	3. Fomentar el desarrollo de la pequeña y mediana minería y de la minería social.
4. Promover una mayor competencia en los mercados y avanzar hacia una mejora regulatoria integral.	4.3 Promover una mejora regulatoria integral con los tres órdenes de gobierno, que facilite el cumplimiento y tránsito a la formalidad.	4. Modernizar la normatividad institucional para el sector y mejorar los procesos de atención a trámites relacionados con las concesiones mineras.
5. Incrementar los flujos internacionales de comercio y de inversión, así como el contenido.	5.5 Articular e implementar un esquema integral para atraer inversión extranjera directa.	1. Promover mayores niveles de inversión y competitividad en el sector minero.

Fuente: Secretaría de Economía, 2014b: 33-34

Entre los principales logros alcanzados a Diciembre 2014, como parte de la política pública desarrollada a partir de las estrategias y líneas de acción en el PDM en conjunto con el PND y el PDI 2013-2018 se encuentra el incremento de 19% de inversión destinada a nuevos proyectos al pasar de 2,010 a 2,390 millones de dólares entre 2013 y 2014. Además de que se contribuyó al fortalecimiento de la pequeña y mediana minería a través del otorgamiento de financiamiento y se avanzó en la reducción de los tiempos de atención a solicitudes de concesiones mineras.

1.5 La inversión minera extranjera en México

México ha sufrido, desde hace al menos un siglo, diversas transformaciones en su sistema económico y jurídico que han desarrollado diversas condiciones para el establecimiento de la inversión minera en el país tanto de capitales nacionales como

extranjeros, esto debido a que su política emprendió un camino hacia una mayor apertura económica, con énfasis en la liberación del comercio internacional y la atracción de flujos de inversión como se mencionó al principio de este capítulo (CDPIM, 2013:73).

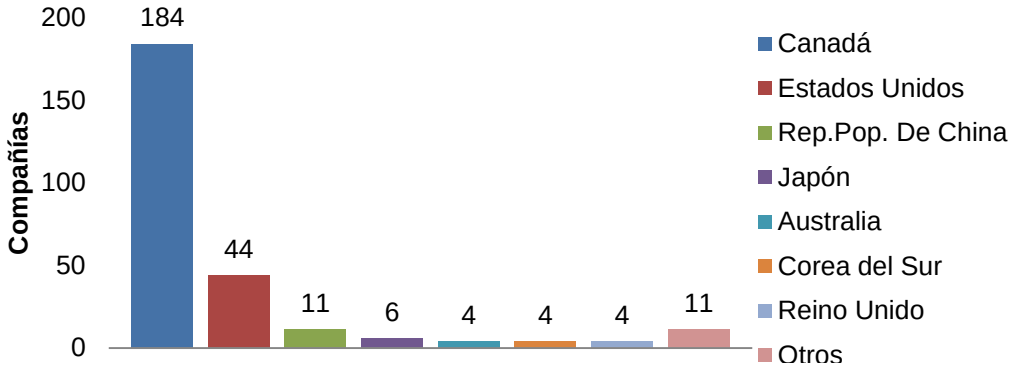
La minería, a la par que las telecomunicaciones, el transporte y las manufacturas, se considera como uno de los sectores que tienden a generar transformaciones económicas y sociales.

En los últimos años la tendencia internacional del sector, así como la política nacional ha destacado por sus políticas que tratan de revertir la propensión negativa presentada durante 2008 y 2009, años en los que la minería internacional enfrentó serios obstáculos que impidieron su crecimiento (Góngora, 2013:3).

Según el Diagnostico de Empresas Mexicanas con Capital Extranjero en la Industria Minero-Metalúrgica de México, durante el primer semestre 2014, la participación con IED fue principalmente de 15 países que tradicionalmente han tenido una amplia experiencia en la industria minero-metalúrgica y de exploración de minerales dentro del país, además están expandiendo su desarrollo para satisfacer la demanda mundial de los metales (Dirección General de Desarrollo Minero, 2014: 3).

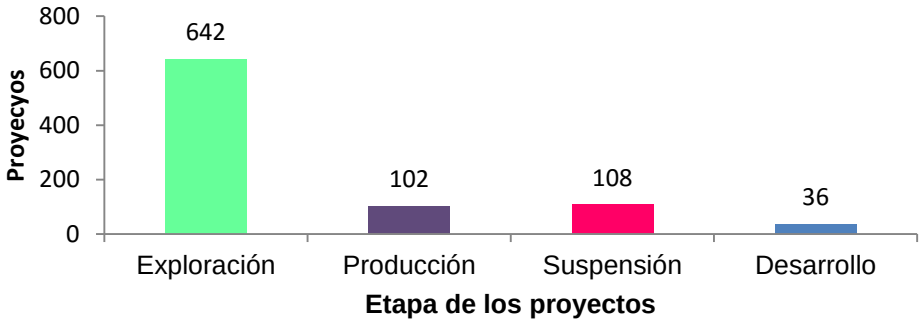
El anterior informe indica que existen 268 empresas con capital extranjero operando en México, y manejan un portafolio de 888 proyectos en total, -Véase Gráfica 2-, de los cuales 642 proyectos se encuentran en etapa de exploración; 102 en etapa de producción; 36 proyectos en etapa de desarrollo y 108 proyectos en postergación, para su posterior re-activación en un tiempo financieramente razonable -Véase Gráfica 3-.

Gráfica 2. Empresas Mineras con capital extranjero en México.
Primer Semestre 2014



Fuente: Elaboración propia con datos del Diagnóstico de Empresas Mexicanas con Capital Extranjero en la Industria Minero-Metalúrgica (Dirección General de Desarrollo Minero, 2014: 3).

Gráfica 3. Proyectos de empresas con capital extranjero en México
Por etapa del proyecto



Fuente: Elaboración propia con datos del Diagnóstico de Empresas Mexicanas con Capital Extranjero en la Industria Minero-Metalúrgica (Dirección General de Desarrollo Minero, 2014: 5).

Como podemos darnos cuenta, la minería es una actividad que se encuentra política, económica y socialmente ligada a la historia de nuestro país. Desde sus inicios

y hasta las últimas reformas y modificaciones a las leyes federales, la minería ha tenido un papel muy importante en México. Sin embargo es una actividad que va en contra de los intereses de la sociedad, y su misma evolución ha sido testigo de cómo la falta de una estrategia en pro de los beneficios de sus comunidades ha ocasionado una perdida en el patrimonio nacional.

Sin embargo, debido a su potencial mineral y a la alta demanda de metales en el mundo, da lugar a políticas y estrategias mineras que atrae mayormente la inversión extranjera, sobre todo de origen canadiense.

Capítulo 2. Política y estrategia de Canadá en México: los alcances de su gobernanza doméstica e internacional

2.1 La minería canadiense

Canadá es el segundo país más grande en extensión territorial con 9.970.610 km², y está compuesto por 10 Provincias y 3 Territorios. Dotado de abundantes recursos naturales y reservas minerales[8], esta nación ha tenido durante varias décadas un papel significativo en el mundo de la minería, convirtiéndose este sector en uno de los pilares más importantes de su economía (The Mining Association Of Canada, 2015).

Es importante mencionar que en los últimos 30 años se ha visto un marcado descenso en las reservas minerales canadienses en los principales metales básicos, como el cobre, el níquel, zinc, molibdeno, oro, plata y plomo, sin embargo, Canadá aún mantiene reservas que favorecen un crecimiento positivo para ciertos productos básicos, ya que desde 2009, el oro, plata, zinc y reservas de cobre han aumentado (Marshall, 2014: 33).

Esta reciente recuperación de las reservas de oro, plata, zinc y cobre se correlaciona con un aumento en los precios del metal para ciertos productos básicos en los últimos años, y los correspondientes incrementos en la exploración específica para estos metales. Para asegurar que la industria minera canadiense mantenga su ventaja competitiva en esta situación, el gobierno federal de este país debe seguir invirtiendo en geociencias y al mismo tiempo fortalecer sus políticas que incentiven las inversiones en exploración (Marshall, 2014:13-15).

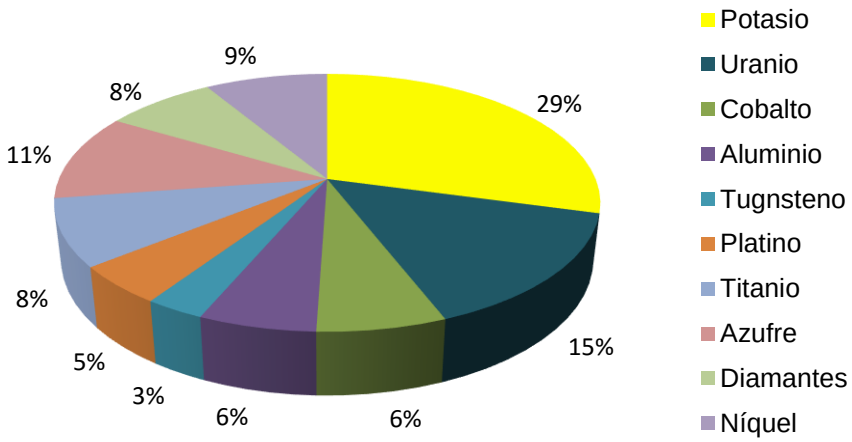
De este modo, Canadá aún tiene reservas minerales de oro, plata, zinc, plomo, cobre, molibdeno y níquel, y la extracción, la producción y la comercialización de estos productos ha sido fundamental en la evolución y desarrollo de la economía de este país, colocándolo como uno de los proveedores líderes mundiales de níquel, aluminio, molibdeno y potasa en el mundo, además de que es el lugar de residencia de muchas

[8]Según el departamento de Recursos Naturales de Canadá, Canadá cuanta con grandes reservas de minerales como: el oro, la plata, el zinc, el plomo, el cobre, el molibdeno y el níquel (Drake, 2015).

empresas mineras, tanto grandes como pequeñas, las cuales de acuerdo con el gobierno canadiense, están a la vanguardia en alta tecnología, protección del medio ambiente y responsabilidad social (Gouvernement du Canada, 2010).

Como se mencionó anteriormente, Canadá cuenta con una variedad de recursos minerales. Según el Informe de 2014 de la Asociación Minera de Canadá -MAC por sus siglas en inglés), los principales productos de la minería en el periodo 2013 – 2014 fueron: la potasa[9], el uranio, el cobalto entre otros, -Véase Gráfica 4-, que colocó a esta región como uno de los cinco países principales de la producción mundial de minerales y metales -Véase Tabla 4-.

Gráfica 4. Principales productos de la minería canadiense . 2013



Fuente: Elaboración propia con datos de Marshall, 2014:

A nivel mundial, Canadá ha sido un destino para la inversión de exploración minera en los últimos 35 años, si bien tuvo un descenso al segundo lugar en 1992, superado por Australia, recuperó rápidamente la primera posición en 2004, permaneciendo en este lugar a la fecha.

[9]Cabe aclarar que la potasa es la fuente natural más común del potasio, y este término es usado comúnmente para las formas de fertilizantes de potasio elemento (K) (The Potash Development Association, 2014).

Tabla 4. Canadá en la Producción Mundial de Minerales. 2013		
Producción minera	**País**	**% total mundial**
Potasio	**Canadá**	30.3
	Rusia	15.3
	Bielorrusia	14.2
	China	12.4
	Alemania	8.7
Uranio	Kazajstán	36.5
	Canadá	15.4
	Australia	12
	Nigeria	8
	Namibia	7.7
Cobalto	Congo	47.5
	Canadá	6.7
	China	5.9
	Rusia	5.6
	Australia	5.4
Aluminio	China	45.5
	Rusia	8.4
	Canadá	6.1
	Estados Unidos	4.1
	Emiratos Árabes	3.8
Tungsteno	China	84.5
	Rusia	3.5
	Canadá	3.1
	Bolivia	1.7
	Austria	1.1
Platino	Sudáfrica	55.1
	Rusia	26.6
	Zimbabwe	5.2
	Canadá	5
	Estados Unidos	4
Azufre	China	14.5
	Estados Unidos	13.2
	Rusia	10.6
	Canadá	8.7
	Arabia Saudita	5.9
Titanio	Sudáfrica	16.2
	China	14
	Australia	13.8
	Canadá	11.3
	Vietnam	7.4
Diamantes	Rusia	29
	Botswana	17.8
	Rep. Dem. Del Congo	12
	Australia	9
	Canadá	8.1
Níquel	Filipinas	17.7
	Indonesia	17.7
	Rusia	10
	Australia	9.6
	Canadá	9

Fuente: Elaboración propia con datos de Marshall, 2014: 94-95.

Canadá no sólo ocupa los primeros lugares en la producción mundial de los minerales mencionados en la Tabla 4, ya que también se mantiene dentro de los diez países con mayor producción minera mundial de oro, plata, zinc, cobre, molibdeno y cadmio -Véase Tabla 5-, que son liderados por países como Australia, Rusia, Estados Unidos, China, México y Perú (Marshall, 2014: 23)

Tabla 5. Lugar que ocupa Canadá entre los diez países principales en producción minera mundial

Mineral	Posición
Molibdeno	6to
Cadmio	7mo
Oro	7mo
Zinc	7mo
Cobre	9no
Hierro	9no
Plata	10mo

Fuente: Elaboración propia con datos de Marshall, 2014: 94-95.

Según el informe de 2014 de la MAC, existen 157 empresas mineras con 1,262 establecimientos en todo el territorio canadiense, de las cuales 75 son de producción metálica y 1,187 son establecimientos de producción no metálica -Véase Tabla 6- (Marshall, 2014: 94). Particularmente, en la distribución regional de la explotación minera se encuentran: los Territorios del Noroeste, región que actualmente es la fuente dominante de diamantes en el país, Ontario y Quebec, provincias líderes en la producción de oro, mientras que Saskatchewan produce todo el uranio de Canadá, además de tener grandes reservas de potasa de calidad mundial. Por su parte Colombia Británica tiene el primer lugar en producción de carbón metalúrgico, mientras que Terranova y Labrador y Quebec producen prácticamente la mayor parte de hierro a nivel nacional, entre otras provincias que tienen grandes producciones de cobre y níquel -Véase Tabla 7)-.

El abundante número de empresas en la industria minera canadiense y la rápida internacionalización de éstas, ha logrado la creación de clústeres industriales mineros, en el que dependiendo de la etapa de la actividad minera -exploración y desarrollo, extracción, fabricación y restauración- incluyen densas redes de empresas y proveedores especializados que compiten y cooperan estratégicamente entres sí, en el que comparten habilidades, servicios y tecnología para equipamiento, maquinaria y procesos para esta industria (Chambre de Commerce du Canada, 2013: 6). En este

Tabla 6. Establecimientos mineros en Canadá por mineral 2013		
Mineral		**Establecimientos mineros**
Metales	Hierro	6
	Oro	34
	Zinc	3
	Níquel	7
	Cobre	16
	Molibdeno	1
	Uranio	3
	Otros Metales	5
No metales	Turba	73
	Potasa	10
	Sal	11
	Diamantes	4
	Yeso	5
	Arena y grava	793
	Piedra	275
	Otros	16
TOTAL		**1262**

Fuente: Elaboración propia con datos de Marshall, 2014: 94-96.

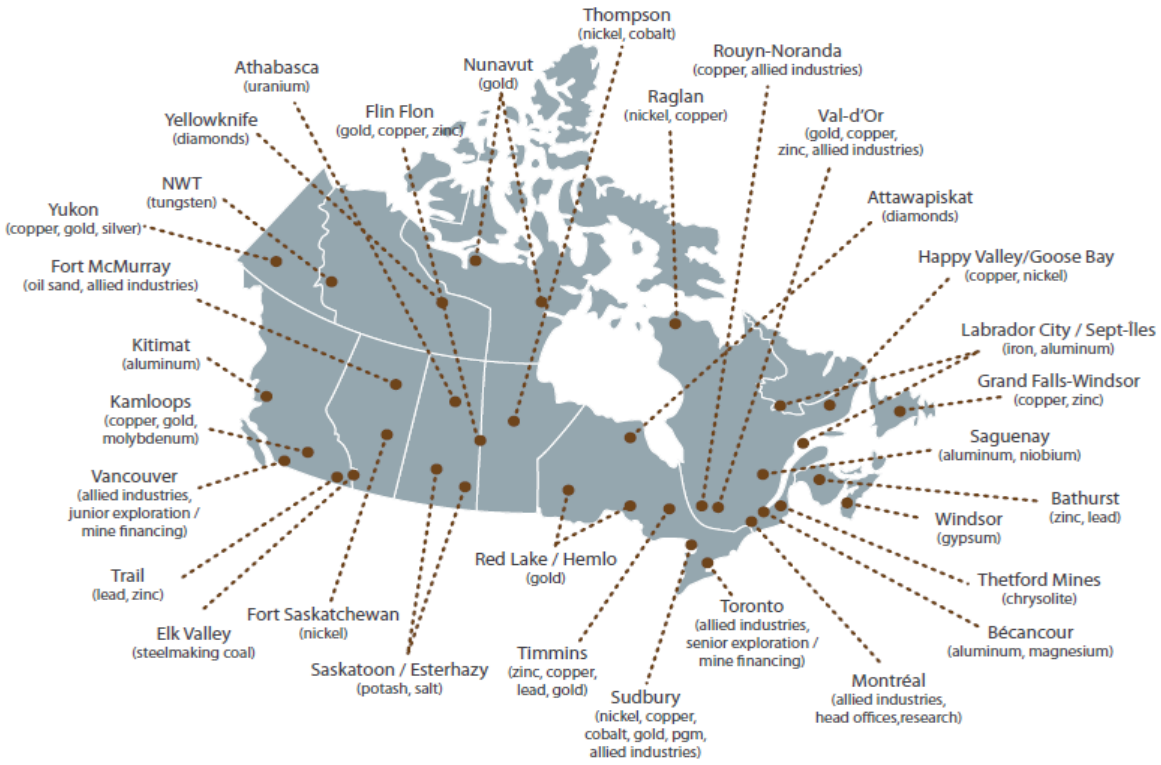
tipo de grupos se encuentran instituciones relacionadas, tales como universidades, proveedores de formación profesional, asociaciones comerciales, agencias gubernamentales, quienes se complementan mutuamente volviéndose más competitivos a nivel mundial (Porter, 2000:15-20).

Tabla 7. Establecimientos mineros en Canadá por Provincia y Territorio. 2013			
Provincia/ Territorio	Compañías	Estableciminetos mineros Metálicos	Estableciminetos mineros NO Metálicos
Terranova y Labrador	10	7	6
Nueva Escocia	10	0	32
Nueva Brunswick	6	1	43
Quebec	24	24	230
Ontario	29	19	379
Manitoba	9	4	36
Saskatchewan	11	6	80
Alberta	22	0	252
Colombia Británica	28	9	124
Yukón	3	3	1
Territorios del Noroeste	4	1	3
Nunavut	1	1	0
Isla del Príncipe Eduardo	-	-	1
TOTAL	**157**	**75**	**1187**

Fuente: Elaboración propia con datos de Marshall, 2014: 91-92.

Ejemplos importantes de clústeres mineros de Canadá se encuentra Vancouver, líder de las actividades de exploración, por otra parte Toronto es el principal centro financiero de la industria minera, además de que Rio Tinto Alcan ubicado en Montreal se le ha considerado como el centro especializado más importante en investigación y en la formación de recursos humanos -Véase Imagen 2- (R. M. Ritter, 2000:23).

Imagen 2. Ubicación de clústeres mineros de Canadá 2014



Fuente: Marshall, 2014: 18.

Lo anterior ha permitido que hoy día, Canadá sea el hogar de una gran comunidad de profesionales de primer nivel -geólogos, metalúrgicos y otros involucrados en el descubrimiento, extracción y procesamiento de minerales- que desempeñan un papel importante en los proyectos mineros, no sólo de Canadá sino en todo el mundo. Además, se logrado convertir en una región con altos conocimientos y con capacidad de asesorar sobre políticas científicas y tecnológicas en los minerales y metales, transmitiendo también políticas, conocimientos y asesoramiento técnico a

gobiernos de otros países, a la industria y a los inversionistas canadienses. Dentro de Canadá, estas actividades están a cargo del Departamento de Minerales y Metales -MMS por sus siglas en inglés-, sector que trabaja con otros departamentos y agencias federales con el fin de expandir sus políticas y estrategias en Canadá y en los países que opera (Natural Resources Canada, 2013).

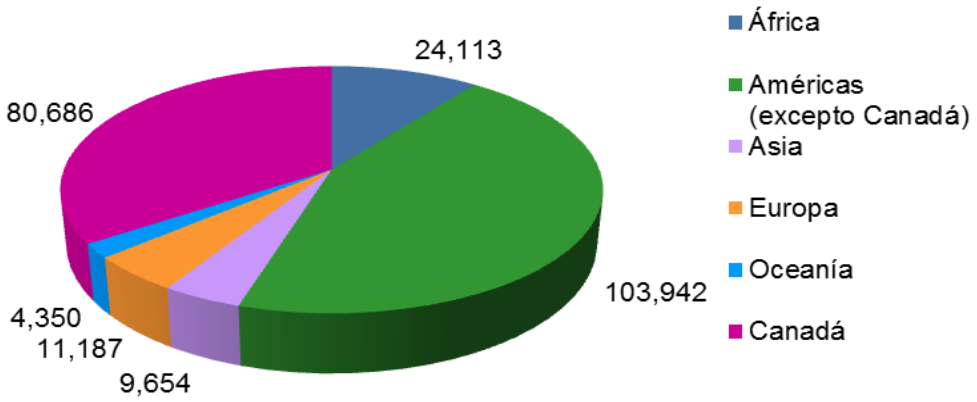
De acuerdo con lo antes expresado, es evidente que la industria minera canadiense genera una gran cantidad de empleos, tan solo en el año 2014 fueron alrededor de 418,000 personas en todo el país que trabajaron en alguna actividad minera como la extracción de minerales, fundición, fabricación y manufactura. Además, acorde con la MAC, los empleados con la industria minera disfrutan de las tasas de salarios más altas de los sectores industriales de este país, el cual, fue de 110 mil dólares anuales, lo que supera la tasa salarial promedio de los trabajadores forestales, manufactura, finanzas y construcción de que van de los 31 mil a 46 mil dólares anuales (Marshall, 2014: 6).

Por esa razón se considera que la industria minera es un motor económico para Canadá, ya que este sector contribuyó con 54 mil millones de dólares al Producto Interno Bruto de este país -PIB- en 2013, además de que conjuntamente con la producción de petróleo y gas fueron 113.5 mil millones de dólares que representaron cerca del 7.2% al PIB de Canadá. Esto coloca a la industria extractiva como la cuarta más grande de las 18 industrias canadienses, sólo superado por los servicios, bienes raíces y los sectores de manufactura, que ocupan el primer, segundo y tercer lugar, respectivamente (Marshall, 2014: 13).

En este contexto, se debe mencionar que el sector minero canadiense no está limitado a la riqueza natural de su propio país ni a la extracción del mismo, de hecho, actualmente se encuentra muy bien integrado en la economía mundial y la minería es uno de los pocos sectores en los que Canadá está invirtiendo fuertemente en el extranjero.

En 2013, las empresas mineras canadienses estuvieron presentes en 107 países y tienen más activos en el extranjero que en Canadá -$153, 245 millones en comparación con los 80,686 millones de dólares-, y a diferencia de muchos otros sectores de la economía canadiense, el sector minero rebasa las fronteras que tiene con Estados Unidos para poder llegar a otros países como América Latina y el Caribe, país que tiene más de la mitad de los activos de recursos extranjeros de Canadá, además de África, Europa, Asia y Oceanía -Véase Gráfica 5- (Ressources Naturelles Canada, 2013).

Gráfica 5. Activos mineros canadienses en el mundo, 2013



Fuente: Elaboración propia con datos de Ressources naturelles Canada, 2014.

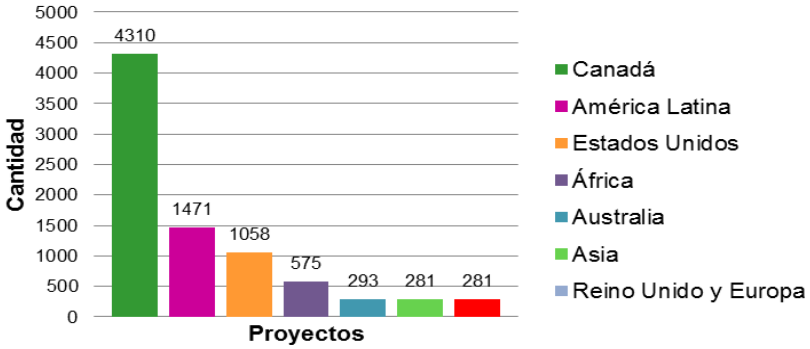
Este país ha sido exitoso al adoptar el desarrollo de las firmas mineras junior[10] que se encuentran enfocadas en la etapa de exploración, ya que éstas sirven para alimentar a compañías más grandes al vender sus proyectos a mineras importantes como: la creación manufacturera de equipo minero, desarrolladores de tecnologías, consultores, empresas de servicios profesionales entre otros beneficios para la economía canadiense por encima de la industria minera central (CDPIM, 2013: 28).

[10] Las empresas Junior son empresas mineras que se encuentran en la etapa de exploración o en la etapa de explotación, con una vida útil menor a tres años. Debido a que se encuentran en una etapa inicial, necesitan de fondos para poder llevar a cabo todas sus actividades relacionadas a la exploración, regularmente, al entrar en etapa de producción minera ofrece sus concesiones y las vende a las grandes empresas que cotizan en la TSX (Puerta, (s/a)).

Este escenario minero internacional incluye una gran cantidad de empresas mineras y la influencia que tienen en la economía es verdaderamente importante para Canadá. Por ejemplo, la Bolsa de Valores de Toronto -TSX-, es el centro mundial de las finanzas de la minería, hogar del 57% de las empresas mineras públicas del mundo y ha negociado más de $ 200 miles de millones de acciones mineras en 2013. De las 1,287 empresas que cotizan en la TSX, 331 son empresas mineras, mismas que explotan principalmente minerales como el oro, el uranio, el cobre, la plata, el níquel, el hierro, el zinc y el molibdeno. Por otra parte, el TSX es también el hogar de la Bolsa de Valores de Vancouver -TSX-V-, el cual representa la fuente mundial más grande de capital para las empresas mineras junior (Marshall, 2014: 35 - 37).[11]

Las empresas mineras que cotizan en TSX tienen un fuerte enfoque global. A diciembre de 2013, las empresas que cotizan en TSX y TSX-V participaron en 8,269 proyectos mineros en todo el mundo, cerca de la mitad de ellos en Canadá y la otra mitad de proyectos en otro lugar -Véase Gráfica 6-. La mayoría de los proyectos incluyen la exploración, y como se mencionó anteriormente, muy pocos se convertirán en minas de producción (Marshall, 2014: 36).

Gráfica 6. Desglose de proyectos mineros TSX y TSX-V por ubicación



Fuente: Elaboración propia con datos de Marshall, 2014: 35.

En conjunto, las dos bolsas manejan el 48% de las transacciones de capital minero mundial y representaron el 46% del capital global de capital minera en 2013.

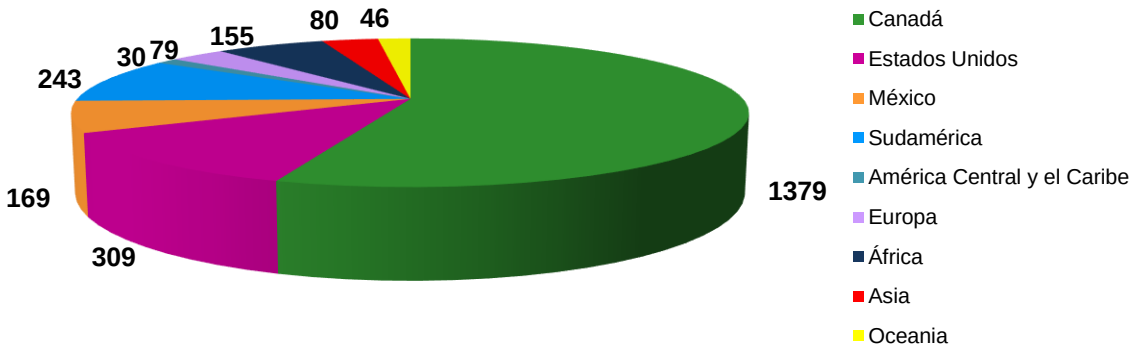
[11] Se considera como una "bolsa de riesgo" porque los proyectos de exploración de las empresas junior no siempre se convierten en proyectos exitosos de producción (Puerta, (s/a)).

Como se puede ver, son muchos los factores que conforman la fortaleza minera de Canadá, sobre todo al tener acceso a los recursos de otras regiones geográficas en el mundo, ya que este país tiene capital humano calificado sobre el sector minero, además de que se mantiene a la vanguardia respecto al desarrollo de nuevas políticas mineras, financieras y de tecnología.

2.2 Política minera internacional canadiense

Se mencionó en el apartado anterior, que las empresas mineras canadienses operan en más de 100 países de todo el mundo (Ressources Naturelles Canada, 2015), y en su indicador geográfico muestra que 5 de los 10 mejores lugares para los activos internacionales de Canadá se encuentran en países de América Latina y 3 en países africanos -Véase Gráfica 7- (Marshall, 2014: 74).

Gráfica 7. Distribución geográfica de las compañías mineras de Canadá en el mundo, 2013



Fuente: Elaboración propia con datos de Marshall, 2014: 74.

El éxito de Canadá, no se explica únicamente por sus grandes yacimientos minerales, ya que otros países ricos en recursos minerales no han logrado desarrollar una fuerte competitividad en el sector, por ejemplo, la Bolsa de Valores de Australia no es rival para el TSX y por otro lado, México aún con sus grandes riquezas tiene a la industria minera cedida en un 70% al capital extranjero (CDPIM, 2013: 26).

Entonces, para que las compañías mineras canadienses hayan dominado el sector minero a escala mundial, ha sido necesario el establecimiento de políticas mineras en donde se realice la creación de programas, proyectos e instituciones de innovación privadas que están hechas a la medida de los atributos de la industria minera, las cuales se amoldan a las condiciones del comercio global de la industria y de las políticas de inversión de los países donde se desarrollan estos proyectos (Sacher, 2011).

Sin embargo, se debe comprender que la minería opera de manera diferente en comparación de otros sectores económicos, ya que se enfrenta a un grupo de restricciones operativas y estrategias competitivas en cada fase de la producción, por ejemplo: los altos costos en la investigación y en el desarrollo de la tecnologías iniciales para la exploración, sabiendo que el lapso de tiempo es de siete a diez años desde el momento en que se ha descubierto algún mineral hasta que se empieza a producir, tomando en cuenta también que la industria minera tiene una naturaleza volátil en su precios creando un ciclo constante de alzas y bajas que incrementan el perfil de riesgo de la industria, además del impacto inevitable que causa la explotación minera al medio ambiente y a las comunidades cercanas, de ahí que Canadá haya logrado desarrollar recursos, políticas, infraestructura e instituciones que respondan a este tipo de restricciones (CDPIM, 2013: 27).

Anteriormente, era la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional -Canadian International Development Agency, CIDA-, el Departamento de Finanzas -Department of Finance Canada- y Relaciones con el Exterior -Department Foreign Affairs DFA- quienes respaldaban y promovían el ajuste estructural neoliberal en los países receptores como parte de un esfuerzo para facilitar la expansión de los intereses económicos canadienses. Pero en Marzo de 2013 se anunció la fusión de la anterior CIDA con el Departamento de Asuntos Exteriores creando así el Departamento de Relaciones Exteriores, Comercio y Desarrollo -Foreign Affairs, Trade and Development Canada-, así como la creación del Instituto Internacional Canadiense para las Industrias Extractivas y del Desarrollo -Canadian International Institute for Extractive Industries and Development, CIIEID-, las cuales son representativas de la nueva

política de utilización de los mecanismos de cooperación internacional como instrumento de fomento al avance de las empresas mineras canadienses en los países en desarrollo (Mackrael, 2013a).

Asimismo, el gobierno ha empleado diferentes mecanismos en conjunto con organizaciones internacionales para que las empresas mineras canadienses ingresen a otros países y puedan enfrentar cualquier tipo de restricción. Por ejemplo: el Banco Mundial -BM- y el Fondo Monetario Internacional -FMI, impulsan reformas neoliberales en los países receptores e intervienen en la reformulación de la legislación minera, brindando beneficios impositivos, subsidios directos y ofrecen apoyo diplomático a las compañías mineras canadienses que operan en el extranjero, por medio del comercio libre como los Tratados de Libre Comercio, la privatización y desregulación que no es más que el proceso por el cual los gobiernos eliminan algunas regulaciones específicas, en este caso a las empresas mineras con el fin de favorecer o agilizar la operación eficiente del mercado (Tetreault, 2013:194).

Además de la política minera internacional del gobierno canadiense, las compañías mineras de este país pueden lograr el ingreso a otros países en donde no han firmado ningún acuerdo, así lo expone Tetreault con el caso de la compañía minera canadiense Pacific Rim, quien presentó un juicio contra el gobierno salvadoreño en el año 2008, por atender al movimiento social que se opuso a las actividades mineras propuestas, el que los representantes legales de dicha empresa alegaron que la negación de un permiso para extraer minerales constituía una violación al Tratado de Libre Comercio con Centroamérica -CAFTA, por sus siglas en inglés- y aunque Canadá no forma parte de este Tratado, la empresa tomó acciones legales a través de su subsidiaria estadounidense, la empresa Pacific Rim Cayman.

Por eso se argumenta que las empresas mineras canadienses utilizan otros marcos normativos internacionales que han sido establecidos como parte de la agenda neoliberal para favorecer al capital transnacional, por medio de la intervención directa en la administración del sector minero de países de América Latina, donde el gobierno

canadiense maneja directamente la reformulación de la legislación y la administración del sector minero en los países receptores (Tetreault, 2013:211).

Por otra parte, las mineras canadienses se benefician de varios incentivos fiscales y subsidios en su país de origen, con programas federales como el Super Flow Through Share Program, el Accelerated Capital Cost Allowance y el Canadian Exploration Expenses que permiten a las compañías mineras pagar muy pocos impuestos por sus actividades. Estos programas federales frecuentemente tienen como complemento programas de crédito fiscal para fomentar la exploración. Además de que el Gobierno proporciona apoyo financiero directo a las compañías mineras canadienses por sus operaciones en el exterior, una de ella es por medio de la agencia federal denominada Desarrollo de las Exportaciones Canadienses -Export Development Canada, EDC-, en forma de seguros y préstamos (Tetreault, 2013:197).

En esta política, el gobierno se convierte en un aliado estratégico del sector privado, representado por las empresas mineras canadienses. Asimismo, este país ofrece a sus empresas mineras un respaldo financiero y político a través del Departamento de Relaciones Exteriores, Comercio y Desarrollo Internacional, del Export Development Canada y de sus Embajadas (Mackrael, 2013b).

En este mismo contexto, existe una mayor flexibilidad de las mineras canadienses para expandirse en mercados nuevos y emergentes, o exportar sus productos con mayor libertad a un número mayor de destinos gracias a la firma de acuerdos bilaterales. Por ejemplo, se tiene al Acuerdo Integral de Economía y Comercio con la Unión Europea -Comprehensive Economic and Trade Agreement, CETA- firmado en Septiembre de 2014, en el que se acordó eliminar el 98% de las tarifas y aduanas entre ambos socios. De especial interés para la industria minera canadiense fue la eliminación de las tarifas de productos como el aluminio, el níquel, el cobre, el zinc, el plomo, el estaño, el hierro y el acero (Foreign Affairs, Trade and Development Canada, 2014).

Asimismo, Canadá ha entrado en tres negociaciones de libre comercio bilaterales o multilaterales con la India, Japón y la Asociación Trans-Pacífico –TPP-, que tienen el potencial de aumentar significativamente el panorama del comercio canadiense. Si estos acuerdos son concluidos con éxito, Canadá se integraría en un comercio con una mayor capacidad de inversión, debido al alcance de la TPP, el tamaño de la economía de Japón y el crecimiento a largo plazo proyectado para la India (Foreign Affairs, Trade and Development Canada,2015).

Por otro lado, se encuentra el Tratado de Libre Comercio entre Canadá y Corea del Sur, firmado el 11 de marzo de 2014, que es de especial interés para la industria minera canadiense sobre todo en la reducción de los aranceles para los metales como el hierro, el aluminio y el níquel. En ese mismo tenor están los Tratados de Libre Comercio con países de América Central y del Sur, como Perú -2009-, Panamá -2013-, Costa Rica -2009- Colombia -2011- y Honduras -2014- que ya han entrado en vigor, mientras que las negociaciones están en curso con Guatemala, Nicaragua, El Salvador y la República Dominicana (The Global Business School, 2015).

En este caso, el incremento de la minería canadiense se enmarca en su actual política exterior encaminada hacia los países en vías de desarrollo. Como ha sido señalado varias veces por sus voceros, el sector minero juega un rol fundamental en los esfuerzos del actual gobierno canadiense por afianzar en el exterior una nueva política de cooperación con los Estados, en la que el logro de la prosperidad y seguridad de Canadá ocupan un lugar central (Mackrael, 2013a). Además, en propias palabras del Primer Ministro canadiense Stephen Harper aseguró que el modelo de explotación de recursos naturales de su país es un éxito que compartirá a través de cooperación, financiación y transferencia de tecnologías con los países del continente (Eje 21, 2015).

Canadá también ha llevado a cabo Acuerdos de Promoción y Protección de Inversiones Extranjeras -Foreign Investment Promotion and Protection Agreement, FIPA-, que establece obligaciones vinculantes recíprocas para los Estados signatarios a fin de proporcionar un clima más transparente y predecible para los inversionistas.

Con esto, se busca asegurar que los inversionistas extranjeros no serán tratados peor que los inversionistas nacionales en situaciones similares u otros inversionistas extranjeros, además de que no serán objeto de un trato inferior al nivel mínimo establecido en el derecho internacional consuetudinario (Marshall, 2014: 75).

De igual manera, se establece que en la mayoría de las circunstancias, los inversores deben tener libertad para invertir capital y repatriar sus inversiones y ganancias. La existencia de un FIPA proporciona a los gobiernos extranjeros un conjunto de reglas y expectativas para la equidad y la transparencia, y ofrece a los inversores la confianza adicional. Al momento, Canadá tiene 28 FIPA, ha concluido las negociaciones con otros ocho países, y sigue negociando con otros 11 (Marshall, 2014: 77).

2.3 Política minera de Canadá en México

México es un país que dispone de un amplio potencial geológico, recursos variados y yacimientos de minerales y metales alta calidad; lo cual ha permitido escalar posiciones como uno de los más importantes productores a nivel mundial (Servicio Geológico Mexicano, 2014: 6). Por eso, igual que en Canadá, la minería es considerada como una actividad estratégica para el desarrollo nacional, ya que provee de materias primas básicas a un amplio número de actividades industriales, teniendo una significativa participación en la captación de divisas y representando una importante fuente de empleos.

En 2008, México calificó como el primer lugar en potencial minero a nivel internacional. Lo anterior se debió a que por medio de la Secretaría de Economía, la política se “flexibilizó” en beneficio de proyectos mineros de compañías trasnacionales -mayoría canadienses- y sociedades de inversión con participación extranjera, permitiendo la sobreexplotación de recursos naturales, abriendo aún más el mercado a otros países como Canadá, país que no desaprovechó la situación para poder incrementar sus inversiones (Martínez, 2009).

Actualmente, no ha cambiado mucho la situación, pues México se situó como el quinto país en el Ranking de Mejores Destinos para Inversiones Mineras 2014, elaborado por la consultora internacional de la industria minera Behre Dolbear, el cual considera 7 criterios de inversión según el sistema político y económico del país (Behre Dolbear, 2014:1-2). De 25 países mineros, México se colocó en el quinto por debajo de países como Canadá, Australia, Estados Unidos y Chile. De acuerdo con los criterios del estudio, México destaca en su sistema económico al permanecer en quinto lugar con un total de 46 puntos, con 3 puntos más que el año pasado (Behre Dolbear, 2014:3-9).

2.3.1 México - Canadá y minería

Desde la década de los noventa hasta hoy día, Canadá se ha venido fortaleciendo cada vez más como inversionista en México, muy por encima de cualquier otro país, al aprovechar las diferentes ventajas sobre todo en materia fiscal y permisos, los cuales son muy fáciles de conseguir.

Las políticas neoliberales implementadas en México desde la década de 1980, reforzadas por la entrada en vigor del TLCAN han sido muy importantes para las empresas mineras canadienses (Castro, 1994:598). La inserción de México en los mercados internacionales dentro del TLCAN, fue parte de una serie de estrategias políticas y económicas que comenzaron a partir de la década de los setenta, en donde el gobierno buscó la liberalización económica y comercial como respuesta a la situación económica interna. De hecho, en 1986, en Canadá se inició un programa de promoción del Banco de Comercio Exterior y la Secretaria de Comercio que tenía como finalidad impulsar las inversiones que fomentaran el desarrollo tecnológico para obtener mayores ganancias dentro del territorio mexicano (Coll, et.al., 2002: 67).

El resultado de esta nueva relación fueron varios acuerdos en distintas materias entre México y Canadá. Respecto al sector minero se firmó el “Memorándum de Entendimiento y Cooperación en Política Minera” llevada a cabo en Febrero de 1993, que tenía como propósito traer mayor inversión y nuevas tecnologías para el desarrollo

minero en México, además de la cooperación en la política minera; cooperación científica y técnica en ciencias de la tierra y la cartografía (Castro, 1994:607).

Asimismo, se encuentra el Convenio para eliminar las cargas tributarias excesivas que obstaculizan el flujo de inversiones entre los dos países, el cual ha contribuido a armonizar ambos sistemas fiscales. Además se estableció la Alianza para la Seguridad y la Prosperidad en América del Norte –ASPAN-, que ha permitido el fortalecimiento de los mercados de energéticos, facilitar las inversiones en infraestructura energética, mejoras tecnológicas, así como el incremento en la producción minera.

Esta situación fue obligando a ambos países a la realización de convenios de colaboración en los que se ampliaba la cooperación canadiense a México, por ejemplo, en abril de 2001 se firmó en Ottawa, Canadá, la Carta de Intenciones para la Cooperación sobre Recursos Naturales entre Canadá y México, que tiene por objetivo mostrar liderazgo asegurando a la población la recepción de todos los beneficios de los recursos naturales abarcando la sustentabilidad, el conocimiento científico, la innovación tecnológica y la capacidad de crecimiento de ambos países (Secretaría de Economía, 2012).

En este contexto, Canadá y México ya compartían una relación más dinámica, ampliándose también una variada gama de intereses políticos, comerciales, sociales, ambientales y de seguridad entre ambos países, originándose así la Alianza México-Canadá -The Canada-Mexico Partnership CMP-, la cual funciona como mecanismo clave en materia de cooperación bilateral y sirve como catalizador para la acción coordinada entre los dos gobiernos, sectores privados y socios no gubernamentales (Governmet of Canada, 2015).

Precisamente, en el Informe Anual 2013-2014 de la Alianza México-Canadá, se expone el tema de la minería como una prioridad, además del comercio, la inversión e innovación en esta materia, con esto, pretende identificar contactos para desarrollar niveles de estudio técnico superior universitario en sectores estratégicos de la relación

bilateral, como la minería, tomando en cuenta la regulación eficaz y la formulación de políticas para evitar un gran impacto ambiental (Gobierno de Canadá, 2015).

En este aspecto, resulta importante la preocupación que existe por parte del sector minero sobre la escasez de técnicos en minería/geología, por lo que en el informe anual de la Alianza se pidió apoyo a los grupos de movilidad laboral y de capital humano a sumar esfuerzos para resolver este problema, además de que fue una importante contribución al analizar varias opciones en el que se incluyen intercambios entre universidades y el desarrollo de un programa de movilidad de jóvenes en materia minera/geóloga (Secretaría de Economía, 2010: 11-12).

Como se puede ver, la relación bilateral entre México y Canadá es profunda, amplia y productiva debido a la relación estratégica y dinámica que se ha llevado a cabo en los últimos años, de ahí la importancia del Plan de Acción Conjunto 2014–2016 en donde afirman cuatro prioridades bilaterales en los que convergen los objetivos de los anteriores acuerdos, entre estos se encuentran: fomentar economías competitivas y sustentables, la segunda se enfoca a la protección de los ciudadanos de ambos países, posteriormente mejorar el contacto de persona a persona, y por ultimo proyectar la alianza en el ámbito mundial y regional (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2014:2-14).

2.4 La inversión de empresas mineras canadienses en México

Como se ha mencionado anteriormente, la minería es el primer eslabón de la cadena productiva de muchas industrias; aunada a la actual tendencia mundial de utilizar minerales para la creación de nuevas tecnologías, la plata, por ejemplo se utiliza en aparatos electrónicos, convertidores catalíticos de automóviles, joyería, instrumentos médicos, ropa, herramientas fotográficas entre otros usos, mientras que el oro por su parte, se está empezando a usar como medicamento para tratar el cáncer[12], partes de computadoras, circuitos de naves aeroespaciales y joyería entre

[12] Esto, a partir de que científicos británicos lograran crear mediante la nanoingeniería una aleación de oro y el medicamento cisplatino, que se utiliza ampliamente para el tratamiento de pacientes con cáncer, atribuyendo que el oro exhala un electrón que destruye el ADN protector de las células malignas para después destruir las células afectadas (Agencia Itar-Tass, 2014).

otros minerales también importantes dentro de ésta. Claro está que el uso de estos minerales para la producción de nuevas tecnologías dependerá del precio de los mismos, así como de la investigación y el desarrollo de nuevos productos (Fierro, 2013, 34).

La Ley Minera Mexicana reformada en 1992, la Ley de Inversión Extranjera, así como la firma del TLCAN, abrieron el sector minero en áreas que están reservadas solo para el capital nacional. Por esa razón, los intercambios de bienes entre México y Canadá aumentaron hasta llegar a representar un 199% entre 1994- 2000 en distintos sectores incluyendo la minería y la extracción. Entre enero de 1999 y junio de 2003, las empresas con capital canadiense realizaron inversiones por 2, 531.6 millones de dólares, cantidad que representó el 3.6% de la IED total que ingresó al país en ese lapso de tiempo (Costero, 2004: 20-21).

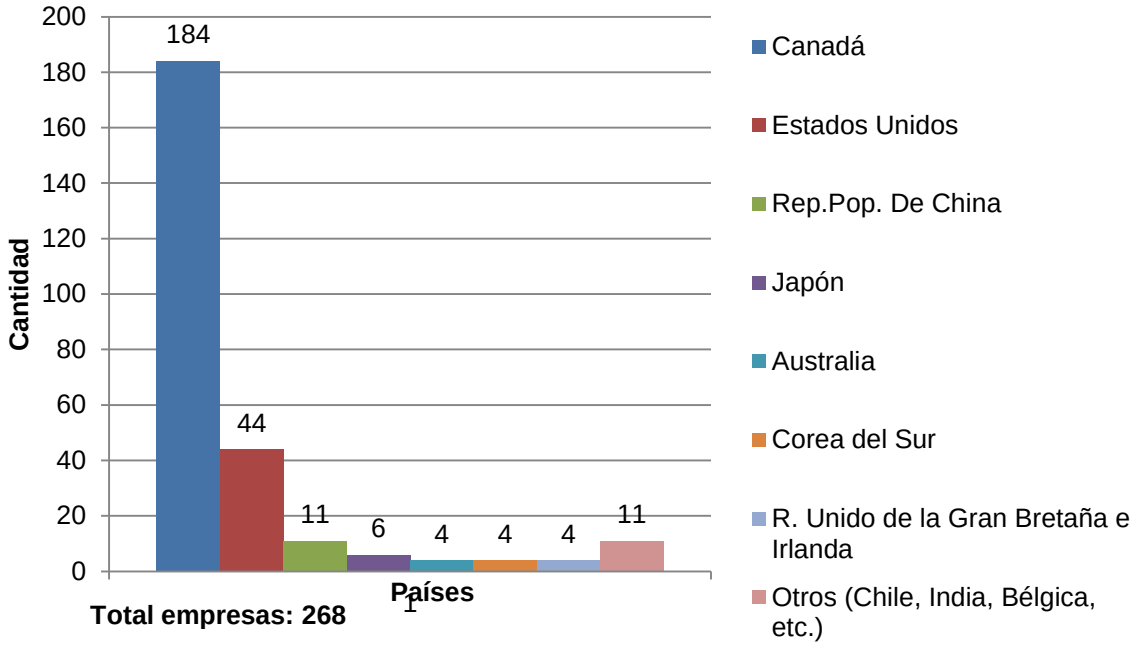
Con lo anterior se puede comprender que, las reformas estructurales de corte neoliberal de la última década del siglo XX atrajeron flujos importantes de IED a la minería, lo cual elevó la producción minero-metalúrgica -Véase Gráfica 8- (Guevara, 2013:7). Asimismo iniciado este siglo la mayor actividad minera en México se desarrolló principalmente en la región centro-norte del país, sobresaliendo los estados de Sonora, líder productor de oro, cobre, grafito, molibdeno entre otros; Coahuila, principal productor de celestita, carbón y dolomita; Chihuahua, líder en la producción de plomo, zinc y cadmio; Zacatecas con el primer lugar en producción de plata entre otros estados como Baja California Sur, San Luis Potosí, Durango y Guanajuato (Costero, 2004: 21). Actualmente, esta situación no ha cambiado, pues la mayoría de los proyectos mineros se encuentran en estas entidades.



Fuente: Servicio Geológico Mexicano, 2014:12.

Asimismo, las modificaciones en la política minera generó también el aumento de empresas mineras extranjeras, sobre todo de origen canadiense. Según el Diagnóstico de Empresas Mexicanas con Capital Extranjero en la Industria Minero Metalúrgica del país, en el primer semestre del año 2014 el país contaba con 268 compañías, de las cuales 184 son de origen canadiense y equivale al 69.5% del capital extranjero -Véase Gráfica 9- (Dirección General de Desarrollo Minero, 2014:3). Algunas de estas empresas son: Agnico-Eagle Mines Limited, Alamos Gold Inc, Almaden Minerals Ltd, Endeavour Silver Corp, First Majestic Silver Corp entre otras (Servicio Geológico Mexicano, 2015).

Gráfica 9: Empresas mineras con capital extranjero en México. 2014

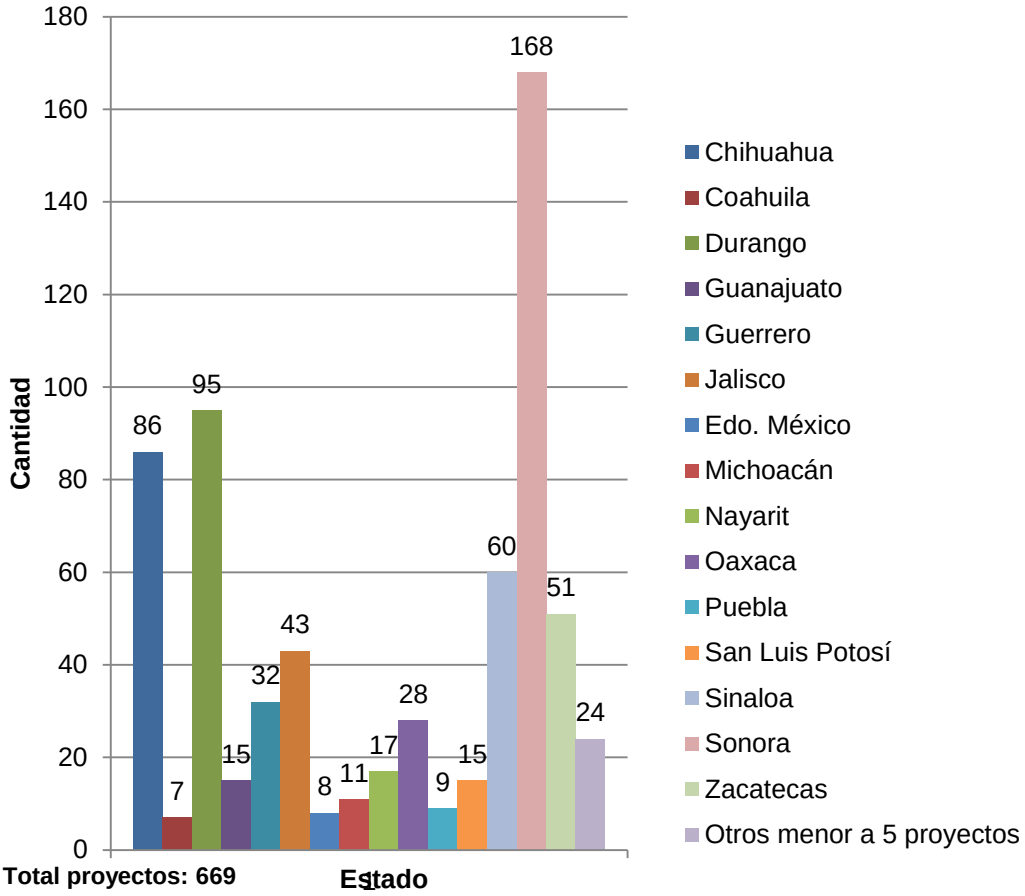


Fuente: Elaboración propia con información de Servicio Geológico Mexicano, 2014: 622.

Las 184 compañías canadienses que operan en México, tienen 669 proyectos distribuidos en todo el territorio. Estos proyectos explotan generalmente oro, plata, cobre, zinc, hierro y níquel, y de acuerdo a la distribución geográfica, es el Estado de Sonora quien tiene el primer lugar con 168 proyectos mineros con capital canadiense, le siguen estados como Durango con 95 proyectos Chihuahua con 86 proyectos, Sinaloa y Zacatecas con 51 -Véase Gráfica 10- (Servicio Geológico Mexicano, 2014: 622).

Los proyectos mineros canadienses más importantes en México explotan minerales como el oro y la plata, por ejemplo: la mina Metates, Morelos Norte, La India y la mina Santa Elena, las cuales se encuentran ubicadas en los Estados de Durango, Guerrero y las últimas dos en Hermosillo, Sonora (Sánchez, 2014).

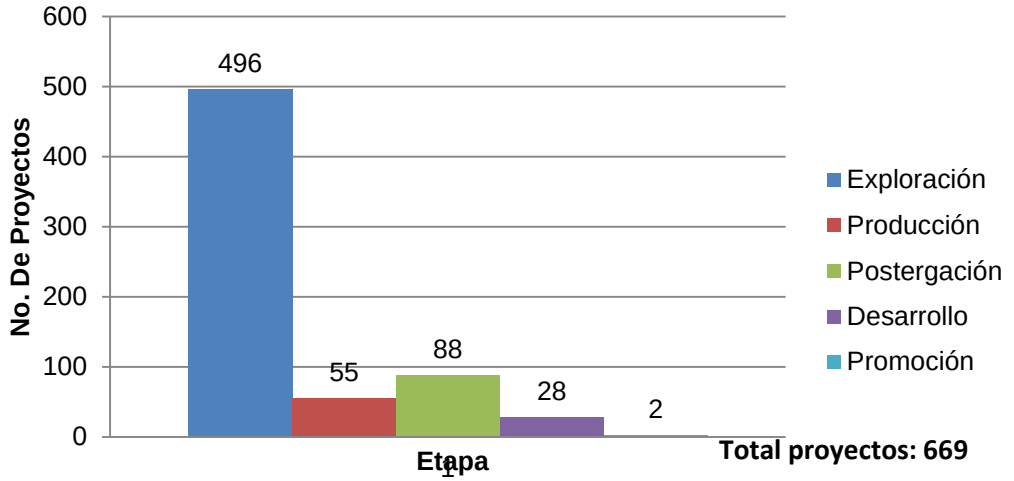
Gráfica 10: Proyectos mineros canadienses localizados en la República Mexicana. 2014



Fuente: Elaboración propia con información de Servicio Geológico Mexicano, 2014: 622

Se debe recalcar que, aunque son 669 proyectos mineros canadienses no significa que todo se encuentra en etapa de producción o explotación minera, pues como se mencionó en el Capítulo 1, los proyectos mineros pueden ser de exploración, etapa en la que se identifican los depósitos minerales, se cuantifican y se evalúan las reservas económicamente aprovechables, en la etapa de producción se desarrolla el área y se prepara la mina para la extracción de los productos minerales, en la etapa de postergación se da para su posterior reactivación en un tiempo financieramente razonable, de desarrollo y de promoción -Véase Gráfica 11-.

Gráfica 11: Etapa de los proyectos mineros canadienses en México. 2014



Fuente: Elaboración propia con información de Servicio Geológico Mexicano, 2014: 623

En un reciente informe de SNL Metals and Mining[13] 2013, reveló que todas las empresas redujeron su actividad de exploración de forma acentuada en México, esto fue en respuesta a los menores precios de los metales, la incertidumbre en la demanda y las desfavorables condiciones del mercado. Aunque a nivel internacional, el reporte Corporate Exploration Strategies, basado en el análisis del presupuesto de 2,100 empresas exploradoras activas, indicó que la inversión global en exploración ascendió a 15,200 millones de dólares, esto es 6,300 millones de dólares menos que el año previo (SNL Metals & Mining, 2015).

Se debe aclarar que los datos que reflejan las autoridades competentes no siempre coinciden, por ejemplo, de acuerdo con datos de la CAMIMEX, en 2010 la participación extranjera en la minería era de 70% dejando solamente 30 % de participación nacional. Sin embargo, la Secretaria de Economía la participación nacional de ese mismo años fue del 60 % y la extranjera del 40%, dato que resulta contradictorio tan solo considerando que la IED ha continuado con su crecimiento

[13] SNL Metales y minería es la fuente más confiable de información minera global con más de tres décadas de proporcionar conocimientos globales. Desde la exploración de todo el mundo, el desarrollo y la producción de la planificación estratégica y la actividad de adquisiciones imparcial ayuda a los clientes a tomar decisiones seguras y mejorar los resultados (SNL Metals & Mining, 2015).

desde los últimos 30 años, tomando en cuenta también que el total de las empresas registradas en el Servicio Geológico Mexicano está compuesta por capital extranjero. Además de que fue hasta el año 2003, cuando se publicó el primer Anuario Estadístico de la Minería Mexicana con un capitulo asignado sólo para la inversión minera con capital extranjero, lo cual ha sido un obstáculo para analizar el incremento de las empresas mineras extranjeras desde antes del TLCAN.

Capítulo 3. Impacto ambiental y social de la minería canadiense en las comunidades de Zacapoaxtla, Cuetzalan e Ixtacamaxtitlán de la Sierra Norte de Puebla

3.1 Medio ambiente y minería

El concepto “medio ambiente” comprende todas las cosas que rodean a un ser vivo y que tienen que ver con su supervivencia, por ejemplo el agua, el suelo, el aire, las relaciones entre los seres vivos y el alimento disponible. También se consideran parte del medio ambiente, el clima y hasta el lenguaje y la cultura, en el caso de los seres humanos (Centro de Información de las Naciones Unidas, 2015).

La calidad de vida y el bienestar de las personas dependen en gran medida del estado del medio ambiente porque los ecosistemas proveen una serie de bienes como: los alimentos, energía, recursos genéticos, formación de suelos, regulación de enfermedades, regulación climática, medicamentos, y de servicios como la degradación y transformación de desechos, la regulación del ciclo hídrico, el secuestro de carbono, el mantenimiento de la biodiversidad, la recreación y control de inundaciones, los cuales sostienen y satisfacen la vida humana (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2002: 287).

Los ecosistemas y sus servicios constituyen un capital comparable con los sistemas financieros y de infraestructura por formar parte de las cuentas nacionales de un país, por ejemplo, desde la perspectiva económica, estos son considerados como activos -capital natural- de los cuales se derivan bienes y servicios que contribuyen a aumentar el bienestar de las personas. Desde este punto de vista, los recursos naturales poseen un valor de uso y en este caso la riqueza mineral no es la excepción (International Institute for Environment and Development, 2002:33).

En ese sentido, se debe tomar en cuenta que la humanidad recibe grandes beneficios extraídos del medio ambiente, sin embargo, prácticamente todas las actividades del ser humano repercuten sobre éste y suponen un gasto de recursos, renovables y no renovables, provocando contaminación y generando algún tipo de residuos entre otras afectaciones. Aunque en el pasado, no se tenían en cuenta estas

repercusiones, actualmente se ha comprobado que los recursos pueden agotarse, y han aparecido una serie de problemas ambientales muy preocupantes que afectan a todo el planeta, como la contaminación del agua, del aire y del suelo, la reducción de la capa de ozono o el cambio climático, además de las repercusiones que se tienen sobre la biodiversidad y la sociedad (Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, 2009: 10).

La explotación de los recursos minerales, considerado como "capital natural" por los beneficios que se obtienen de esta actividad, conlleva modificaciones graves al medio ambiente, incluso desde el momento de la exploración que es la etapa inicial, debido a que, en cada proyecto minero, ya sea artesanal, pequeña minería, mediana minería o gran minería[14] tienen efectos irreversibles sobre la vegetación, el suelo, el agua y el resto de elementos del medio ambiente de la región en donde se realice.

A pesar de que los servicios de los ecosistemas son muy relevantes en las cuentas nacionales -por ejemplo la producción de minerales en México que deja bastantes ganancias en millones de pesos y representan una alta aportación al PIB nacional-, el deterioro del capital natural no es considerado en las cuentas nacionales. Las transformaciones de los ecosistemas naturales para obtener bienes y servicios para la humanidad han traído beneficios, pero también han representado severos costos ambientales, sin embargo aún no se sabe cómo valorar el balance entre los costos que conlleva la explotación ambiental y los beneficios (Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, 2009: 12 - 15).

Debido a este problema, el deterioro del ecosistema y sus recursos naturales se ha considerado como un mal necesario para obtener a cambio los beneficios que

[14] La minería artesanal es la producción particular o comunitaria con tecnología sencilla, en el que se existe un trabajo intensivo pero poca inversión. De este tipo de minas, se extraen metales preciosos, en muchos países es considerada como una actividad ilegal y la gente pobre la desarrolla para sobrevivir. La pequeña minería se desarrolla con capital pequeño y extrae principalmente canteras o minerales metálicos en menos de 350 toneladas al día. Por su parte, la mediana minería tiene un capital más elevado y la extracción de materiales es de 351 y 5000 toneladas al día. En cuanto a la gran minería, es el desarrollo de proyecto más grandes y con mucho capital, la extracción de materiales es por arriba de 5000 toneladas, además de que procesan y exportan los minerales. Aporta un porcentaje considerable del PIB de un país y son las grandes transnacionales las dueñas de los grandes proyectos mineros. Aunque todas contaminan, esta es la más depredadora (Castro, 2013: 29-32).

trae consigo el desarrollo y el progreso, considerando que la industria minera extrae diversas materias primas que nos proporcionan bastantes beneficios en los objetos que usamos diariamente, por ejemplo la materia prima que usó para la estructura de una casa, el piso, los celulares, los cables etc. (Carabias, J., Meave, J., Valverde, Teresa., Carlo, Zenón., 2009: 129). A pesar de la importante utilidad de los minerales, la minería figura entre las mayores amenazas para el medio ambiente, por eso es considerada como una de las actividades productivas más contaminantes e insostenibles, porque implica el agotamiento de los recursos no renovables y afectaciones para la diversidad biológica debido a la generación de cantidades enormes de desperdicios contaminados provocando en muchos casos problemas ambientales graves, como los derrames de sustancias altamente tóxicas a ríos y lagos, la contaminación del suelo y del aire que termina afectando a la flora y fauna de los ecosistemas, así como a las comunidades cercanas a los establecimientos mineros (Estrada, A., Hofbauer, H., 2001: 11).

Generalmente, se utilizan argumentos económicos para justificar la minería, presentando a ésta como punta de lanza del desarrollo: sobre todo porque los proyectos se ubican en zonas alejadas y las empresas aseguran que su presencia conllevará la infraestructura necesaria para sacar de la marginación a poblaciones enteras con la creación de infraestructura y la promesa de nuevas fuentes de empleo directos e indirectos, además de que al estar alejado el proyecto minero de las zonas urbanas, la sociedad no percibe el daño ambiental y en algunos casos ni siquiera se enteran de los problemas ambientales y/o sociales que causa esta actividad en los lugares donde se desarrolla.

Para poder abordar el tema sobre los problemas ambientales en México a causa de la minería, se realizó una búsqueda hemerógrafica y bibliográfica referente al tema, enfocado en los impactos de la inversión minera canadiense en México. Sin embargo, en términos generales el tema de la minería está poco estudiado desde el punto de vista de sus impactos ambientales y sociales, sobre todo, antes del año 2005, debido a que la mayoría de la bibliografía relacionada con el tema minero se refiere a cuestiones geológicas y económicas, como lo muestra la página oficial de la Secretaría

de Economía y el Anuario Estadístico de la Minería Mexicana que se publica cada año, en el que muestra cantidades sobre la producción minera, la relación entre las importaciones y exportaciones de los minerales, su aportación a la economía nacional, los problemas que enfrentan las empresas mineras mexicanas ante los escenarios económicos mundiales entre otros, pero en estos informes no hacen referencia a las consecuencias medioambientales y/o sociales que deja la minería. Posterior a 2005, en los años 2008 y 2009 algunos periódicos en línea comenzaron a publicar pequeños artículos sobre las protestas sociales que generaban los problemas ambientales o sociales causados por la minería en comunidades alejadas, sin embargo, no aportan bastante información, incluso, en algunos casos la información se contradice. Actualmente, con el avance tecnológico y el uso de las redes sociales es más fácil dar a conocer e informarse sobre los problemas ambientales y/o sociales y represión que conlleva la actividad minera, además de que esto ha ayudado en gran parte a las Organizaciones No Gubernamentales -ONG's- que trabajan para la protección del medio ambiente.

En este contexto, se exponen los problemas ambientales y las consecuencias que generan las empresas mineras canadienses en México. Como se había mencionado en el capítulo 2, Canadá es el país con mayor inversión minera dentro del territorio mexicano con 184 empresas y 669 proyectos, de los cuales 496 se encuentran en etapa de exploración, 28 en etapa de desarrollo y 55 en producción -Véase Tabla 5-. De acuerdo al Instituto Fraser, las políticas públicas mexicanas facilitan completamente la explotación y la extracción desmedida de minerales en el país. Ante la carencia de políticas públicas, el sector minero cuenta con un crecimiento acelerado y una elevada productividad que provoca graves consecuencias ambientales e incluso sociales (Standard, 2012).

En los últimos años, extensas regiones naturales de México se han visto desolados por los llamados "proyectos de muerte o megaproyectos", en el que se incluye el "fraking" o fracturación hidráulica, la minería entre otros que, a su vez, requerirán la construcción de numerosas hidroeléctricas que las provean de energía, proyectos carreteros, portuarios o aeroportuarios, la construcción de nuevos medios

de transporte como los trenes ligeros etc. Lo cual, ha provocado en gran medida, problemas ambientales así como el descontento social, debido a que los pueblos indígenas se ven despojados de sus tierras, sus costumbres y tradiciones.

3.1.1 Contaminación del aire, del agua y del suelo a causa de la minería.

Como actividad industrial, la minería no es considerada como sustentable, dado que todos los procesos de esta actividad tienen un impacto en el medio ambiente, desde la etapa de exploración hasta el procesamiento de los minerales, así como los desechos que genera cada planta de procesamiento y de fundición, tomando en cuenta también que en cada tipo de mineral se usan diferentes sustancias tóxicas para su explotación. Esto conlleva un fuerte impacto al aire, al agua y al suelo.

La contaminación del aire a causa de la minera no es tan importante en términos volumétricos como los que producen otros procesos industriales, o incluso el tráfico o la actividad urbana, pero indudablemente, la minería genera problemas de consideración, puesto que durante la producción minera se emiten contaminantes a la atmósfera en diferentes formas, tanto sólidas como el polvo, principalmente durante las voladuras, pero también durante la carga y el transporte, gases como la pirometalurgia, escapes de vehículos, gases liberados durante algunos procesos concretos y ruidos que son emitidos por las voladuras, el uso de maquinaria pesada y lanza térmica.

El polvo emitido por la minería tiene su origen en la disgregación de las rocas durante su preparación, o en el levantamiento de partículas de los caminos durante los procesos de transporte por el uso de camiones pesados, debido a esto, es prácticamente imposible evitar su emisión. La composición de este polvo será la misma que la de la roca volada, por lo que a menudo se tratará de roca con componentes minerales “tóxicos”, conteniendo minerales oxidables con metales pesados, etc., los cuales serán arrastrados por el viento y terminarán contaminando el suelo.

Por otra parte, los gases emitidos en la minería se deben al uso de maquinaria pesada y a las voladuras aunque no suelen ser tan importantes como para producir efectos de consideración en el medio ambiente. En cuanto a la formación de aerosoles cargados de compuestos, pueden representar un riesgo ambiental que se presentan durante la explotación, pero sobre todo, durante procesos de hidrometalurgia, el cual implican el riego por aspersión de pilas de mineral con compuestos, a menudo de alta toxicidad, -sulfúrico para la extracción de algunos elementos, como el cobre; cianuro para la extracción del oro-, con lo cual la presencia de viento puede favorecer la dispersión de estos aerosoles a grandes distancias (Geofísica, 2013).

El ruido es otra forma de contaminación conocida como contaminación acústica. Los efectos que pueden llegar a producir en las personas son la sordera que se produce en personas sometidas a fuertes niveles de ruido durante tiempos prolongados, empeoramiento de las condiciones de trabajo que aumenta el riesgo de accidentes y disminución del rendimiento, incluso en la salud, ya que puede provocar desorganización visual, taquicardias, e incluso puede afectar a los procesos digestivos. Los efectos sobre la fauna son los sobresaltos y movimientos bruscos provocados por ruidos intensos, la alteración de las costumbres de apareamiento, así como el abandono de nidos durante la cría por parte de los progenitores.

La relación que existe entre la minería y el cambio climático se vuelve compleja cuando se toma en cuenta desde la explotación, la exploración, el beneficio, la industrialización, la comercialización hasta el consumo en el que se emite el 20% de los Gases Efecto Invernadero -GEI- de todo el mundo (Acción Ecológica, 2010).

Referente a la contaminación del agua, la minería es el megaproyecto de mayor consumo y fuente de contaminación de este vital líquido. Las empresas prácticamente no pagan por su contaminación y menos por el uso de gigantescas cantidades para la

lixiviación, las perforaciones, la barrenación; para los procesos metalúrgicos, en la refinación, las presas de jales[15], entre otros muchos.

La cantidad y forma de consumir agua del Modelo Extractivo Minero[16] es insustentable, ya que altera el nivel freático y desplaza las aguas subterráneas, contamina el agua superficial y subterránea con sales minerales, óxidos, aceites, grasas, lubricantes, químicos, explosivos y metales pesados como el arsénico, plomo, cadmio, cromo, cianuro y mercurio, que además son altamente tóxicos (Castro, 2013: 136-139).

Por otra parte, los desechos y las presas de jales almacenan contaminantes que se evapora y la absorben los follajes de los árboles y de las plantas; asimismo se escurre en los ríos o arroyos, o se filtra al subsuelo, contaminando aguas y pozos, produciendo filtraciones, derrames o fugas de aguas contaminadas, lo cual es sumamente dañino para la flora y la fauna, puesto que esta contaminación altera su temperatura y su composición química debido al arrastre y turbidez en el agua causando reducción del oxigenado; acidificación de los cuerpos de agua y drenajes ácidos, además de que la liberación de azufre produce ácido sulfúrico y lluvias ácidas completamente dañinas para los ecosistemas.

Asimismo, la extracción de agua a gran escala provoca desertificación masiva, sequías y agotamiento de fuentes acuíferas, de hecho, no existe mina que no contamine los mantos freáticos, por lo que el agua queda inservible para consumo humano, incluso para ser usada en la agricultura.

En México por ejemplo, la Comisión Nacional del Agua -Conagua-, dio a conocer que el 70% de los recursos de agua dulce en México están afectados por la contaminación y el 31% se describe como extremadamente contaminado –

[15] Según la Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003. Una presa de jales es uno de los sistemas para la disposición final de los residuos sólidos generados por el beneficio de minerales (Profepa, 2004: 2).

[16] Se entiende como Modelo Extractivo Minero al tipo de mina a cielo abierto, ya que es más rentable para el Sistema Capitalista. Asimismo se este modelo no genera cadenas ni procesos económicos importantes para la gente aledaña a la mina, puesto que transfiere recursos y ganancias a las grandes corporaciones (Castro, 2013: 36).

principalmente por desechos tóxicos mineros-, ya que contienen sustancias altamente tóxicas como mercurio, plomo, cadmio, níquel, cromo, arsénico, cianuro o tolueno, entre otras.

Respecto a la contaminación del suelo, las sustancias gaseosas, líquidas y sólidas que produce la minería van a parar al suelo, en este caso, se degrada, se contamina o desaparece totalmente, puesto que los suelos tienen que rasparse, con lo cual se pierden drenajes naturales; desaparecen ecosistemas completos junto con toda la capa vegetal arrasando con la flora y la fauna. En su lugar, el suelo termina siendo afectado por: acumulación de escorias y estériles, desechos y el agua altamente contaminada con metales pesados que provocan erosión, problemas de deforestación, el desplazamiento de la población, emisión de polvos tóxicos dañinos para el medio ambiente y para la salud, así como desviación de ríos por represas hidroeléctricas y las plataformas de lixiviación, las cuales ocupan un espacio muy grande, entre 1 y 50 hectáreas (Castro, 2013: 158 - 159).

Reparar un suelo contaminado por la minería es casi imposible, ya que cada centímetro de suelo fértil necesita de 300 años a 1, 200 años para formarse por las acciones físicas, químicas y biológicas sobre la roca madre, esto quiere decir que la reforestación es imposible en un terreno donde no existen suelo, además de que la tierra removida por la minería se encuentra contaminada y probablemente cerca de ésta circulen los drenajes ácidos, haciendo todavía más difícil la rehabilitación de los habitas terrestres y acuáticos, sin dejar de lado que en el caso de la minería a cielo abierto,[17] la situación es mucho peor porque deja hoyos gigantescos.

En ese sentido, los impactos de la minería provocan también peligros geotécnicos debido a la desestabilización de laderas por sobrecargas o excavaciones, además de las pérdidas de las propiedades físicas y químicas de la tierra.

[17] Tomando en cuenta que la minería pude ser de superficie, por ejemplo, las minas a cielo abierto, subterráneas o hidráulicas en el caso que se encuentre minerales dentro del océano (Castro, 2013:58).

La mayoría de las empresas mineras que se encuentran en México, al terminar de explotar los minerales, el lugar -suelo- donde se llevó a cabo el proyecto minero no regresa a su estado natural, de hecho, las poblaciones cercanas quedan como pueblos fantasmas, debido a que es imposible poder habitar una zona que ha sido totalmente contaminada.

Además, la pérdida de la biodiversidad por proyectos mineros es completamente irreversible, puesto que la minería elimina para siempre hábitats de flora y toda especie de fauna, incluso endémicas o en peligro de extinción, asimismo, por la contaminación de agua, aire y suelos se pone en riesgo especies que producen la polinización y por ende la biodiversidad.

En México aún no se ha logrado detener a los proyectos de las empresas mineras aunque se trate de regiones naturales protegidas, por ejemplo, Wirikuta y la Sierra Catorce actualmente se encuentran amenazados por las 22 concesiones de First Majestic Silver, compañía de origen canadiense que intenta extraer plata dentro de un Área Natural Protegida y que es Patrimonio Mundial de la Humanidad de la Unesco, ya que es uno de los sitios sagrados más importantes del pueblo indígena Wixarika -huichol- ubicado dentro de los Estados de Jalisco, Nayarit y Durango.

En el momento actual existen normativas muy estrictas sobre el impacto que puede producir una explotación minera, que incluyen una reglamentación de la composición de los vertidos líquidos, de las emisiones de polvo, de ruidos, de restitución del paisaje, etc., pero a menudo resultan muy problemáticos de cumplir por el alto costo económico que representan.

Además de que la actividad minera produce un impacto ambiental, también genera un impacto socioeconómico, ya que altera los modos de vida y la economía de la región en la que se implanta, que pueden resultar en algunos casos como positivos y en otros negativos.

3.1.2 Afectaciones de la minería en el entorno social-económico

Los efectos del deterioro ambiental a causa de la minería no se limitan sólo al ambiente en el sentido estricto ya que produce efectos negativos en la salud humana, en la economía y el bienestar social, además, los efectos no sólo se presentan en la localidad donde se produce, sino en todo el planeta y en generaciones futuras (Carabias, et.al., 2009: 129).

En ese sentido, la destrucción del medio ambiente a causa de los proyectos mineros tiene graves consecuencias en el entorno social, sobre todo porque estos proyectos se llevan a cabo en territorios donde agricultores y pescadores subsisten de lo que les ofrece la naturaleza. Ello implica despojar de territorios completos a comunidades indígenas y campesinas y desplazar a la población a base de engaños, intimidaciones o violencia, lo cual provoca una fuerte cantidad de personas que migran hacia las ciudades u otros países como Estados Unidos (Velázquez, 2014:270).

En México, no es la excepción, puesto que actualmente son 37 conflictos existentes por el despojo de tierras a campesinos y ejidatarios forzándolos a la reubicación, las afectaciones a la salud y la contaminación del suelo que usaban para la agricultura. Y es que en este caso, las compañías mineras generan todo tipo de divisiones entre las localidades por la corrupción y la compra de líderes o autoridades comunitarias o con promesas que ofrecen a las comunidades que no cumplen. De hecho, muchos conflictos en México pueden tener la apariencia de problemas étnicos, intercomunitarios, religiosos, partidistas, agrarios o de otro tipo, pero muchos son causados por las empresas mineras y sus aliados -Véase Tabla 6- (Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina, 2015).

Tabla 6. Conflictos mineros por despojo de tierras						
No.	**Ubicación del Conflicto**	**Nombre del Proyecto**	**Producto**	**Inicio del Conflicto**	**Actores involucrados**	**Tipo de Conflicto**
1	**Municipio Santa María de Zaniza, Región Sierra Sur, Oaxaca,**	Zaniza	Hierro	1999	SEMARNAT/ Empresa minera/Comunidad Indígena Mixteco y Chatino	Ambiental / Social
2	**Municipio de Catorce, San Luís Potosí, México**	La Luz	Plata	2010	SEMARNAT/Comunidad Indígena Wixárica/AHO Colectivo y Empresas	Ambiental / Social
3	**San Luis, Potosí, México**	Cerro San Pedro	Oro, Plata	1996	SEMARNAT/ Empresa minera/ Ejidatarios	Ambiental / Social
4	**Municipalidad de Aquila, Estado de Michoacán,**	Aquila	Hierro	2000	PROFEPA/SEMARNAT/ Empresa	Ambiental / Social
5	**Guanajuato, México**	Mina de Cata	Plata	2008	PROFEPA/CONAGUA/ Empresa/ SIMAPAG/ Habitantes	Ambiental / Social
6	**San Miguel Tuligtic, Municipio de Ixtacamaxtitlan, Estado de**	Tuligtic	Cobre, Oro, Plata	2009	Empresa y Comunidades Indígenas	Ambiental / Social
7	**Coahuila, México.**	Mina Pasta de Conchos	Carbón	2006	Empresa y trabajadores	Social
8	**Real de Catorce, San Luis Potosí**	Proyecto la Luz	Plata	2008	Frente de la defensa Wirikuta/ Habitantes	Ambiental / Social
9	**San José del Progreso, Ocotlán, Oaxaca**	San José/La Trinidad	Oro, Plata	2009	Asamblea Nacional de Afectado Ambientales/ Colectivo de la defensa de los territorios/ Empresa	Ambiental / Social
10	**Guerrero, México**	Cocula	Oro	2007	SSA/CAPAEG/Empresa/ Indígenas de Tlamacazapa	Ambiental / Social
11	**Municipio La Paz, Baja California**	Los Cardones (Ex Paredones Amarillos Concordia)	Oro	2007	Empresa y habitantes	Ambiental
12	**Motozintla, Chiapas**	Motozintla	Oro	2007	Ejidatarios de Grecia/ Ejido del Carrizal	Ambiental / Social
13	**San Antonio, Estado de Baja California Sur**	San Antonio	Oro	2010	SEMARNAT/CEMDA/ Habitantes/ Empresa	Ambiental / Social
14	**Chiapas, México.**	Minera Caracol, Chicomuselo.	Bario	2009	Ejidatarios de Grecia/ Comunidad de chicomuselo y Nueva Morelia/ Empresa	Ambiental / Social
15	**Municipio Ensenada, Baja California, México**	El Arco	Cobre, Manganeso, Oro, Plata	2010	SEMARNAT/Municipio de Ensenada y Empresas	Ambiental / Social
16	**Alto Lucero, Veracruz**	Caballo Blanco	Oro	2011	PROFEPA/SEMARNAT/ Empresa/ AVIDA	Ambiental / Social
17	**Municipios de Miacatlán y Temixco, Estado de Morelos**	Cerro Jumil (Esperanza)	Oro, PLata	2012	SEMARNAT/Empresa/Comunidades	Ambiental / Social
18	**Sonora, México**	Minera María	Cobre	2008	PROFEPA/CONAGUA/ Empresa	Ambiental / Daños a la salud
19	**Canacea, México.**	Cananea	Oro, Cobre	2007	Empresa/ Mineros	Ambiental / Social
20	**Chihuahua, México.**	Minera Dolores	Oro	2008	Agricultores y empresa	Ambiental / Social
21	**Mulatos, Sonora**	Mina de Oro Nacional	Oro		Empresa y habitantes	Salud /Ambiental /Social
22	**Municipio de Ocotlan, Oaxaca**	Natividad	Oro,Plata	2002	Comunidad de Calpulalpan y Empresa	Ambiental / Social
23	**San Antonio de la Cal, Tolimán**	Planta de Flotación	Antimonio		Habitantes y empresa	Ambiental / Social
24	**Magdalena de Tetipac, Tlacolula, Oaxaca**	Concesión El Doctor	Plata	2013	Magdalena d Teitipac/ EmoresaS/ Comité por la Defensa de la Integridad Territorial y Cultural de Magdalena Teitipac	Ambiental / Social
25	**Tequequitlán, Cuautitlán de García Barragán, Jalisco**	Concesión minera 228982	Hierro, Manganeso	2013	SEMARNAT/Tequesquitlán / Empresa	Ambiental / Social
26	**Estados de Colima y Jalisco**	Peña Colorada	Hierro	2012	Peña Colorada/ Sociedad/ Derechos Humanos	Ambiental / Social
27	**Tetela de Ocampo, Sierra Norte, Estado de Puebla**	Las Espejeras	Oro, Plata	2012	Tetela de Ocampo/ SSAOT/ Empresas	Ambiental / Social
28	**Municipio de Tlahualilo, Estado Durango**	La Platosa	Plata, Plomo, Zinc	2011	Ejido La Sierrita/ Mining Watch/ Empresa	Ambiental / Social
29	**Municipio de Ocampo, Estado de Coahuila**	La Encantada	Plata, Plomo, Zinc	2013	Minera Encantada/ Empresas	Ambiental / Social

Continuación de la Tabla 6.						
30	**Zacualpán, Colima**	Concesión Minera 201872	Cobre, Manganeso, Oro, Plata	2013	Zacualpán/ Organización ecologistas/ Empresa	Ambiental / Social
31	**Santiago de Zautla, Sierra Norte, Estado de Puebla**	La Lupe	Molibdeno	2012	Zautla/ Empresa/ Consejo Defensa del Territorio Tiyat-Tlalli	Ambiental / Social
32	**Municipio Tlatlauquitepec, Estado de Puebla**	El Aretón	Oro	2013	Tlatlauquitepec/ Empresa/ Movimiento Tlatlauquitepec	Ambiental / Social
33	**Municipio de Huehuetlán El Grande, Estado de Puebla**	Divina Pastora	Manganeso	2009	Huehuetlán El Grande/ Empresa	Ambiental / Social
34	**Comunidad Salaverna, Municipio de Mazapil, Estado Zacateca**	Calcosita-Salaverna	Cobre	2013	Salaverna/ Empresa/ PROFEPA/SEMARNAT	Ambiental / Social
35	Chalchihuites, Zacatecas	Del Toro	Hierro, Oro y Plata	2014	Chalchihuites/ Empresa/ SEMARNAT	Ambiental / Social
36	Bahía de Ulloa, Baja California Sur	Don Diego	Arenas	2014	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Puerto Chale S.C.L/Empresa	Ambiental/ Social
37	Sierra de Samalayuca, Estado de Chihuahua	Concesión minera Kaity	Cobre, Oro, Plata	2015	Empresa/ Ejido/ Samalayuca/ Movimiento social	Ambiental/ Social
Fuente: Elaboracion propia con datos de OCMAL, 2015.						

Esta estrategia es usada para confundir a las comunidades y facilitar la instalación de proyectos mineros, en la mayoría de las ocasiones aunque las comunidades no estén de acuerdo con la instalación de las mineras, si estas consiguen los permisos no existen otra opción. Aunque las empresas cumplan con la promesa de construir escuelas, hospitales caminos, vivienda o trabajo bien remunerado, estas comunidades se ven totalmente afectados económicamente por la minería, ya que esta actividad limita gravemente la capacidad de una nación de sustentar el crecimiento económico.

En México, las transnacionales mineras pagaron sólo el 1.18% de los recursos obtenidos del territorio nacional y extrajeron minerales por más de 552 mil millones de pesos entre 2005 y 2010, esto quiere decir que además de que la contaminación es a gran escala, la minería no genera desarrollo económico (Senado de la República, 2013).

En el caso de los trabajadores mineros, regularmente no tienen un salario digno y las minas en las que trabajan no cumplen con las normas de seguridad haciendo todavía más difícil su trabajo, esto se debe a que el sistema minero requiere sólo mano de obra especializada, como geólogos, topógrafos, geofísicos, perforistas entre otros, contratados por empresas prestadoras de servicios que importan la mano de obra, por eso no se emplea mucha mano de obra local, y si se llega hacer es muy temporal, mal pagado y regularmente no cuentan con prestaciones, seguridad social ni sindicato

(Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos, Siderúrgicos y Similares de la República Mexicana, 2012: 4).

En el caso de las mujeres los impactos son muy diferenciados, ya que al perder tierras, agua, modos de sustentos, cosechas etc., tienen que comprar los alimentos en las tiendas a precios altos, esto también provoca la migración a otros poblados, modos de sobrevivencia o en la economía informal para mantener a la familia, lo cual no permite el desarrollo económico sano dentro de las localidades mineras.

Por otra parte, toda la contaminación que se produce por la actividad minera provoca muchos tipos de enfermedades y problemas en la salud a la población expuesta al polvo o al agua contaminada. Estas afectaciones se dan por la piel, los ojos, las respiraciones de polvos, la alimentación de plantas y animales contaminados, el ruido y el consumo de agua contaminada, y está asociada a enfermedades como: cáncer, fibrosis pulmonar, enfermedades respiratorias y digestivas, bronquitis, silicosis etc. (Tajpianij, 2013:69 - 72).

3.2 La minería canadiense y el deterioro ambiental en México

En general, todo proyecto minero genera contaminación, pero en este apartado tomaremos en cuenta los efectos ambientales que ha tenido la minería de proyectos mineros canadienses, cabe destacar, que no todos los accidentes mineros han sido contabilizados y por esa razón no se sabe a ciencia cierta el impacto ambiental que ha generado esta industria.

Según el Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina -OCMAL-,[18] actualmente, en México existen 37 conflictos mineros –Véase Tabla 6-, de los cuales 23 tienen relación con empresas mineras canadienses (Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina, 2015). Las empresas implicadas en conflictos mineros son:

[18] El Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina -OCMAL- es una articulación de más de 40 organizaciones con el objetivo de defender las comunidades afectadas por la minería. OCMAL estableció como principal objetivo la defensa de las comunidades y poblaciones que, ejerciendo sus actividades locales como agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, turismo, vivienda y cultura, son afectadas por los impactos de la minería en la región (Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina, 2015).

Metallica Resources, Great Panther, BlackFire, Vista Gold, Continnum Resosurces, Gold Group, First Majestic, Silver Corp, Almaden Minerals, Fortuna Silver, Linear Gold Corporation y Minera Autlán entre otras.

En la mayoría de los conflictos mineros se denuncian problemas de contaminación por derrames de sustancias tóxicas que contaminan el agua, el aire y el suelo, lo que ya no permite prácticas agrícolas debido a la alta concentración de sustancias tóxicas en cuerpos de agua potable, además de los deslaves provocados por la remoción de tierra.

Por otra parte, existen conflictos por la violación al derecho a la propiedad, territorio y bienes naturales de las y los ejidatarios, quienes además han sido testigos del hostigamiento policiaco y militar cuando se rehúsan a dejar sus tierras. Aunado a esto, se han denunciado daños a Reserva Naturales y afectaciones a las costumbres de pueblos indígenas, que con el deterioro ambiental, la salinización del suelo, tala de árboles y contaminación del agua se genera la pérdida de biodiversidad –flora y fauna- en selvas, humedales y manglares, como por ejemplo, el lugar Sagrado del Pueblo Wixárika, que es un Área de Reserva Natural Protegida -ARNP- que ha sido invadida por la multinacional First Majestic Silver Corp de origen canadiense, que opera a través de su subsidiaria Minera Real Bonanza, con el proyecto La Luz, la cual posee 35 concesiones en la reserva, de las cuales 22 están en el área sagrada.

Asimismo, la Mina San Xavier, filial canadiense que utiliza diariamente 32 millones de litros de agua, mezclados con 16 toneladas de cianuro, afectando a toda la población aledaña por la falta de agua potable. Ya que tan solo en 2012 consumió 12 mil millones de litros de agua mezclados con al menos 4 millones de toneladas de cianuro, y removió unos 20 millones de toneladas de subsuelo (Castro, 2013: 142 - 145).

En el foro “La minería a cielo abierto en América y en México”, realizado en la UNAM, el director del Tribunal Latinoamericano del Agua, Javier Bogantes dijo que acuden a esta instancia comunidades que no han sido escuchadas por los sistemas jurídicos de su nación y esto ha logrado cambios en países como Guatemala, Panamá,

Argentina, pero en el caso de México, considera que está cerrado en sus políticas, y a la sociedad en general le cuesta mucho tener influencia dentro de las políticas ambientales, lo cual ha provocado el aumento de conflictos por el agua, como se ha mencionado anteriormente, este recurso se ve afectado por la contaminación minera (Enciso, 2013).

De 2010 a la fecha, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente –Profepa- ha tenido conocimiento de más de 2 mil percances ambientales, de estos, 200 fueron emergencias relacionadas con cuerpos de agua, y al mismo tiempos se reportó que entre 2010 y 2014 fueron 43 emergencias ocurridas por la actividad minera, de hecho, en 2012 fue el año que más reportes se generaron -Véase Gráfica 12-.

En estos casos, han sido las compañías mineras canadienses quienes

Gráfica 12. Emergencias reportadas a la Profepa ocurridas en la actividad minera



Fuentes: Elaboración propia con datos de Mendoza, 2014.

han estado involucradas en la mayoría de los “accidentes” mineros que contaminaron los mantos acuíferos, sin embargo, aunque se sabe que están violando lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en Materia de Residuos Peligrosos, no se toman las medidas necesarias para remediar los efectos causados por la contaminación (Mendoza, 2014).

3.3 Protección ambiental en minería: normativa minero-ambiental en México

En un principio, únicamente se pretendía el aprovechamiento de las rocas y minerales sin control sobre sus efectos ambientales. Durante la explotación, no se tenía en cuenta si se contaminaban las aguas o el aire, y una vez finalizada la explotación se abandonaban los terrenos convertidos en espacios degradados. Sin embargo, la preocupación cada vez mayor de la sociedad por el medio ambiente ha propiciado un cambio de mentalidad y la incorporación a las explotaciones mineras de medidas de cuidado ambiental. De esta forma, se busca considerar los aspectos ambientales en las explotaciones mineras, las cuales también han evolucionado, con lo que se trata de disminuir el impacto al medio ambiente y al finalizar la producción, pasa de un tratamiento "curativo" de los impactos ambientales, es decir, de reparar el daño ocasionado, a un tratamiento "preventivo" que intenta evitar que los impactos se produzcan.

Esta es una de las razones por la que el gobierno de México crea un marco normativo para regular las actividades mineras adaptándose a los cambios sociales y a las nuevas estrategias políticas que continúa actualizándose y modernizándose, basadas en el desarrollo sostenible (Secretaría de Economía, 2014a).

Las leyes y normas que regulan el sector minero obligan no sólo a restaurar los terrenos explotados, sino también a determinar los posibles efectos ambientales negativos del proyecto minero antes de iniciar la explotación, y a establecer las medidas preventivas necesarias para que dichos impactos no se produzcan, o afecten en menos al entorno natural -Véase Tabla 7-.[19]

[19] Cabe aclarar que al estar manejando información sobre la contaminación ambiental a causa de la minería es de interés dar a conocer la normatividad minero-ambiental que se maneja actualmente en México, aunque no se estudiará de fondo cada norma o Ley que se encuentre vinculada a la minería, sólo saber la existencia de éstas.

Tabla 7. Marco Normativo Minero-Ambiental de México	
Disposiciones Generales	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente -LGEEPA-
	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente -RLGEEPA-
	Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003	Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y los criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y post operación de presas de jales. La vigilancia del cumplimiento de la NOM corresponde a la Semarnat, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios, así como a la Comisión Nacional del Agua en el ámbito de su competencia. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Aguas Nacionales y demás ordenamientos jurídicos aplicables.
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011	Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.
Norma Oficial Mexicana NOM-157-SEMARNAT-2009	Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros.
Norma Oficial Mexicana NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de marzo de 2007.
Norma Oficial Mexicana NOM-155-SEMARNAT-2007	Que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata, publicada en el Diario Oficial de Federación

Fuente: Elaboración propia con datos de Sistema de Administración Minera, 2015.

Como se muestra en la tabla anterior, las leyes y normas oficiales establecen los principales criterios para el cuidado del medio ambiente ante cualquier etapa del proceso minero.[20]

Para esto, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales -SEMARNAT- considera 4 etapas del proceso minero: la prospección, exploración, explotación y beneficio de materiales, y por último, el cierre y remediación. La prospección, como primera etapa del proceso minero, consiste en la identificación de las áreas de interés, sus características generales y anomalías geológicas que indican una probable mineralización, a través de, entre otros, una visita al campo, información documental y la aplicación de métodos geológicos indirectos.[21]

Posteriormente, en la fase de la "exploración", corresponde a la evaluación o reconocimiento detallado del área de interés a fin de confirmar las características físicas y químicas que indiquen la existencia de un depósito mineral, el dimensionamiento y forma del yacimiento, lo que implica la obtención de información geológica mediante toma de muestras directas. En este caso, previo al inicio de cualquier obra y/o actividad de exploración, se deben obtener las autorizaciones de la SEMARNAT, en la que solicitarán autorizaciones en materia de impacto ambiental, cambio de uso de suelo de terrenos forestales y obras y/o actividades en alguna Área Natural Protegida -ANP- y que si así lo fuere, previo a la realización de obras y/o actividades de exploración y explotación minera, se debe contar con autorización por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas -CONANP- sobre la legislación y la seguridad legal, política, económica y social para entrar a un país en el que se pretende explorar. En la segunda fase se encuentran desde la exploración física superficial hasta la constitución legal de sociedades mineras y trámites legales para solicitar concesiones (CDPIM, 2013: 9-10).

[20] Según la Profepa, en la tercera fase se encuentra la explotación de los minerales, el cual consiste desde el momento en el que se presenta el diseño del proyecto minero, su plan de cierre , la construcción de instalaciones y el beneficio de la comercialización de los minerales extraídos.

[21] A diferencia de las demás etapas, para la etapa de las actividades de prospección, no están sujetas al procedimiento de impacto ambiental, por lo que la SEMARNAT no requiere autorización, (SEMARNAT, 2013)

En la tercera fase, los resultados de la exploración se utilizan para la elaboración de un estudio de factibilidad y evaluación económica con fines de explotación para determinar las reservas minerales, los métodos de minado que pudieran aplicarse, el costo de extracción, las alternativas y costos de su proceso. Así mismo, se estiman los costos de remediación ambiental y los posibles beneficios de comercialización.

Por último, y aunque parezca una situación contradictoria a la realidad, la SEMARNAT debe verificar que al terminar una operación minera, y no sólo en el proceso de explotación, su cierre se vuelve un tema estratégico de planeación y programación, lo cual ya debe estar diseñado desde el inicio, con la visión de reintegrar el predio utilizado a su entorno natural o urbano y/o subsanar el impacto ecológico que esta actividad tuvo en el medio ambiente (SEMARNAT, 2013: 6 -17).

La guía presentada por la SEMARNAT, que tiene la finalidad de dar a conocer los principales permisos ambientales en las diferentes etapas del proceso minero, como parte de las acciones que promueve el gobierno al desarrollo sustentable de este sector (SEMARNAT, 2013), debería orientar y obligar a las empresas mineras el cumplimiento del marco normativo minero-ambiental en México, sin embargo, la situación es completamente diferente a lo que se pretende, ya que de esta forma no habría tantos problemas ambientales a causa de la minería, además de que las comunidades, al saber del efecto tan dañino que dejan las mineras rechazan por completo este tipo de proyectos.

3.4 Estudio de caso: Las mineras canadienses en la Sierra Norte de Puebla y su impacto en los derechos sociales al medio ambiente en comunidades de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla

La Sierra Norte de Puebla se encuentra al norte del Estado, su extensión territorial es de aproximadamente 5, 903.5 kilómetros cuadrados. Esta región colinda al oeste con el estado de Hidalgo, al sur con Tlaxcala, al norte y noreste con Veracruz. Asimismo, abarca 65 municipios, entre los más importantes se encuentran: Chignahuapan, Huauchinango, Tetela de Ocampo, Teziutlán, Xicotepec de Juárez,

Zacatlán, Zacapoaxtla, Xochitlán de Vicente Suárez, Cuetzalan del Progreso, Ixtacamaxtitlan, Olintla entre otros (INAFED, 2010).

Esta zona se encuentran vinculada con dos culturas que jugaron un papel muy importante en la configuración de sus comunidades, el Teotihuacán y el Tajín, que en sus épocas de apogeo, influyeron fuertemente en la reorientación de la región (Báez, 2014: 8-10). En ese sentido, la identidad cultural ha tenido gran importancia, ya que desde hace siglos nahuas, totonacos y otomíes han habitado la región, conservando importantes tradiciones sociales y culturales (Grieta medio para armar, 2015).

3.4.1 Geografía y proyectos mineros en el Estado de Puebla

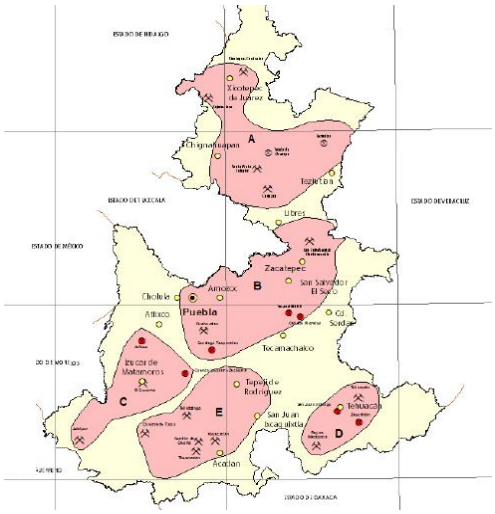
Según el Servicio Geológico Mexicano, el Estado del Puebla cuenta con cinco regiones mineras, en las que se encuentran minas de producción metálica, no metálica y bancos de material[22] -Véase Tabla 8- .

En el portal del Servicio Geológico Mexicano, al mes de Febrero de 2015 se tiene registrada la cantidad de 66 proyectos mineros en todo el Estado de Puebla, de los cuales 56 son proyectos mineros NO metálicos y 10 son proyectos mineros Metálicos. Cabe mencionar que éstos 10 proyectos –metálicos- son de empresas mineras con capital extranjero, principalmente de Canadá con 9 de éstos proyectos y 1 de origen chino -Véase Tabla 9- (Servicio Geológico Mexicano, 2015).

[22] La minería metálica es la actividad relacionada con la explotación de sustancias naturales, de las cuales se puede extraer un elemento metálico, los cuales se clasifican en cuatro tipos: Básicos, ferrosos, preciosos y radioactivos. En la primera clasificación se encuentran metales como el cobre, plomo, zinc y estaño, en la segunda son metales como el hierro, manganeso, molibdeno, cobalto, tungsteno, titanio, cromo. Los metales preciosos son el oro, plata y platino y por último, entre los radioactivos se encuentra el plutonio, uranio, radio y torio. (Consejo Minero, 2015).
A diferencia de la minería metálica, la minería no metálica comprende las actividades de extracción de recursos minerales que, luego de un adecuado tratamiento, se transforman en productos aplicables en diversos usos industriales y agrícolas, gracias a sus propiedades físicas y/o químicas. Entre los más importantes se encuentran: el yodo, el cemento, la cal, Azufre, rocas como el mármol y granito entre otros (Ministerio de Minas, 2014).
Por otra parte, se entiende como bancos de material al lugar previamente estudiado y que está constituido por roca o material granula como la arcilla, arena, grava, cascajo, etc., susceptible de ser utilizado en la construcción de obras civiles (Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2012:2).

Imagen 3. Regiones mineras del Estado de Puebla

Tabla 8. Regiones mineras del Estado de Puebla	
A	Región Minera Sierra Norte
B	Región Minera Centro
C	Región Minera Izúcar de Matamoros
D	Región Minera Tehuacán
E	Región Minera Mixteca



Fuente: Servicio Geológico Mexicano, 2013: 9.

Respecto a la Región Minera Sierra Norte, en el que se encuentran los municipios del caso de estudio de esta investigación, es decir las comunidades de Zacapoaxtla, Cuetzalan e Ixtacamaxtitlán, el Consejo Tiyat Tlali, en su informe del proyecto de investigación "Industrias Extractivas en la Sierra Norte de Puebla" menciona que a Diciembre de 2013 fueron otorgados 103 títulos de concesiones mineras, con un total de superficie concesionada en 169,320.7 hectárea en esta región, las cuales fueron

Tabla 9. Proyectos Mineros Metálicos en el Estado de Puebla. 2015						
No.	**Proyecto**	**Minerales**	**Etapa**	**Localización**	**Empresa**	**País**
1	La Preciosa	Oro y Plata	Exploración	Puebla	Chesapeake Gold Corp.	Canadá
2	Pórfido	Oro	Exploración	Puebla	Minaurum Gold Inc.	Canadá
3	La Lupe	Plata	Postergación	Puebla	Jdc Minerals	China
4	Ixtaca	Oro y Plata	Exploración	Puebla	Almaden Minerals Ltd.	Canadá
5	Rosa	Oro y Cobre	Exploración	Puebla	Almaden Minerals Ltd.	Canadá
6	Terrerillo	Oro y Plata	Exploración	Puebla	Almaden Minerals Ltd.	Canadá
7	Zapotec	Oro y Plata	Exploración	Puebla	Almaden Minerals Ltd.	Canadá
8	Tuligtic	Cobre, Molibdeno, Oro y Plata	Exploración	Puebla	Almaden Minerals Ltd.	Canadá
9	Caldera	Oro y Plata	Exploración	Puebla	Almaden Minerals Ltd. 40% / Windstorm Resourses Inc. 60%	Canadá
10	Cerro Dolores	Oro, Plomo y Zinc	Exploración	Puebla	Starcore International Mines Ltd. / Goldcorp Inc.	Canadá / Canadá

Fuente: Servicio Geológico Mexicano, 2015.

otorgadas por el Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Economía (Consejo Tiyat Tlali, 2014).[23]

Es importante mencionar que las empresas mineras, sobretodo de origen canadiense, están muy interesadas en la explotación minera en la Sierra Norte de Puebla, esto se debe a que desde 2011, con el inicio del Gobierno de Rafael Moreno Valle, ha apoyado este tipo de proyecto en la región serrana, incluso, se dieron a conocer denuncias en el que se le acusó al ex presidente de la República, Felipe Calderón Hinojosa, por otorgar en el último año de su gobierno 312 concesiones para la apertura de minas a cielo abierto, entre ellas las de Tetela de Ocampo, Zacapoaxtla y Zautla, en la Sierra Norte de Puebla.

Por otra parte, en la página oficial de internet de Almaden Minerals, los empresarios se promocionan acompañados de la esposa del gobernador de Puebla, Martha Ericka Alonso, en un evento en el que la Presidenta del DIF Estatal y los empresarios realizan donaciones de sillas de ruedas en una comunidad de escasos recursos (Castillo, 2013).

Posteriormente, el gobierno de Moreno Valle dio a conocer que la derrama económica se elevaría en zonas marginadas del estado, ya que se realizaría la apertura de los caminos y construcción de obras que beneficiarían a los habitantes de estas comunidades, aunque activistas del grupo Serranos Unidos en Resistencia Indígena mencionan que estas acciones sólo están siendo usadas como “gancho” para convencer a la población de la actividad minera.

[23] El consejo Tiyat Tlali “en defensa de nuestro territorio” es una red de organizaciones sociales de la Sierra Norte de Puebla conformado por hombres, mujeres, indígenas totonacas y náhuatl, no indígenas, comunidades campesinas, rurales y urbanas, la pastoral social, cooperativas. Esta organización nace ante la amenaza de la llegada de proyectos de muerte principalmente las propuesta de la construcción de minas extractivas y tóxicas así como las, hidroeléctricas en la Sierra Norte de Puebla (27 concesiones mineras, 5 hidroeléctricas y 50 ciudades rurales) nacimos como una organización de apoyo, constituyéndonos en Julio de 2012 (Consejo Tiyat Tlali, 2014).

3.4.2 Las afectaciones socio-ambientales de la minería en los municipios de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla.

Para iniciar este apartado, es necesario señalar que los municipios de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla se eligieron como caso de estudio porque además de su cercanía en la región de la Sierra Norte de Puebla, comparten características ambientales, sociales, económicas y culturales -indígenas-. Y debido a su proximidad, se han visto perjudicados por la actividad minera la cual ha provocado conflictos socio-ambientales por los megaproyectos mineros en algunas comunidades de la región. Además, las afectaciones mineras son compartidas debido a los ríos afluentes como el Texpilco, afluente del río Apulco, y el Atehuetzian, todos dentro de la cuenca del río Tecolutla.

En ese sentido, se vuelve interesante también analizar las diferentes medidas y herramientas que se han tomado en cuenta para la defensa del territorio ante los megaproyectos mineros de esta región (Enlaza México, 2012).

Además, para este último capítulo se realizó un levantamiento de datos mediante la aplicación de encuestas sobre los efectos ambientales y sociales que han tenido los proyectos mineros canadienses en los municipios de Zacapoaxtla y Cuetzalan, respecto a las encuestas del cual se obtuvo información sobre Ixtacamaxtitlán, fueron aplicadas a asistentes de ese municipio en el evento “Encuentro regional norte golfo por defensa del agua y territorio frente a proyectos de muerte”, el cual se llevó a cabo el 20 de Junio de 2015 en el Ejido Emiliano Zapata, Papantla, Veracruz.

En el municipio de Zacapoaxtla se han llevado a cabo reuniones de habitantes de la región desde el año 2011, con el fin de informar a la población sobre los trabajos de exploración que se empezaron a llevar a cabo en los cerros de esta zona, puesto que habitantes que tienen terrenos agrícolas pudieron recoger diferentes placas de aluminio con numeraciones similares colocadas en árboles ubicados en distintos puntos de las comunidades.

Lo anterior, se debió a que la empresa minera canadiense Almaden Minerals, quien también usa la razón social Minera Gavilán S.A. de C.V., le fue otorgada una concesión de exploración en una extensión de 9 mil 690.5 hectáreas, con vigencia del 23 de agosto del año 2011 hasta al 22 de agosto del año 2061 Esto, movilizó a la población para investigar más datos sobre la concesión minera, que de acuerdo a la información recabada, describe que el proyecto se llevará a cabo en los municipios de Xochiapulco, Zacapoaxtla y Zautla, principalmente en las comunidades Las Lomas, Cinco de Mayo, Taxcantla, Chilapa de Vicente Guerrero, Jilotepec, Acatzacata, Chinampa, Tagcotepec, Ixtactenango, Ocotzigo y La Manzanilla (Barrios, 2014).

La gran extensión concesionada afectaría gravemente más de 6 mil 500 habitantes de los municipios aledaños -entre ellos Zacapoaxtla-, ya que la concesión abarca parte de los cauces del río Apulco, entre otros lugares donde nacen los principales manantiales de esta región, los cuales serían afectados por la actividad minera (Ánima, 2014).

Este tipo de organización que se han llevado a cabo en la población, las constantes reuniones y protestas ante los alcaldes municipales y estatales ha frenado en dos ocasiones el proyecto, sin embargo, no se ha detenido por completo. Cabe aclarar que las denuncias ciudadanas se han presentado como anónimas, ya que existe un temor a las represalias aunque exista el respaldo de la asociación civil "Pueblos Unidos de la Sierra en Defensa de la Tierra y el Agua", en el cual participan indígenas, estudiantes y población en general (Rosas, 2013).

En el caso de Cuetzalan, que es región de raíces indígenas nahuas con importantes tradiciones culturales y sociales, se ha visto amenazado por los intereses de grandes hoteles, proyectos de desarrollo, empresas multinacionales mineras entre otras. Sin embargo, desde 2010, este municipio ha adoptado un Programa de Ordenamiento Territorial Ecológico[24], con el cual se logró el control social de los

[24] Según la Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente -SEDUMA-, el Ordenamiento Ecológico Territorial es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de

recursos de su región. Este Ordenamiento Territorial Ecológico ha sido adoptado como medio de la lucha ciudadana, ya que por este medio se adquiere un efecto político mayor, debido a que expresan aspiraciones, intereses, historias y esperanzas de la gente local (Gobierno del Estado de Puebla, 2010).

Este instrumento, ha marcado la diferencia en otros municipios, puesto que no todos cuentan con el respaldo del Programa de Ordenamiento Ecológico. No obstante, este es el resultado de tres décadas de organización nahua en este municipio, puesto que es el único de la región que ha logrado organizarse de acuerdo a sus actividades económicas en la Cooperativa Tosepan Titataniske -en este caso la producción de café- (Rello, F., Fernandez, M., Cervantes, A., Ávila, A., Steffen, C., Gil, J. 1990:225), que lo ha llevado a convertir en un consorcio de cooperativas, y que en conjunto con otras organizaciones sociales, en el año 2009 se unieron para evitar un mega proyecto turístico y posteriormente un proyecto minero (Toledo, 2011).

Es importante tomar en cuenta que la Unión Regional Ciudadana fue quien condujo la adopción del ordenamiento ecológico, que en poco tiempo se le sumó el ayuntamiento e investigadores de la BUAP, quienes utilizaron la tecnología satelital para el levantamiento de mapas, consultas ciudadanas mediante talleres, así como reuniones en las que participaron alrededor de 1,000 personas. Con todo esto, la ciudadanía impuso democrática y legalmente sus intereses, mostrándose como ejemplo para los demás municipios que están siendo afectados por la actividad minera (Toledo, 2011).

Aunque, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial es una herramienta muy útil, y prácticamente la única que ha sido reconocida por las autoridades y empresas para detener los proyectos en Puebla, no implica que Cuetzalan esté libre de la posible entrada de éstas, puesto que las empresas constantemente amenazan

deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Se considera que es el instrumento de política ambiental más adecuado para armonizar las actividades humanas y el medio ambiente de manera que se puedan asegurar condiciones de sustentabilidad en el corto, mediano y largo plazo (SEDUMA, 2012).
.

con nuevas concesiones que permitirían la exploración minera en el lugar. De ahí la importancia de que las personas que habitan estas localidades se encuentren informadas para la movilización social y responder ante la amenaza de destrucción en conjunto con sus organizaciones, no sólo locales sino en toda la Sierra norte de Puebla (Ayala, 2015).

Por último, el municipio de Ixtacamaxtitlán, es una zona muy importante para las empresas mineras canadienses, sobre todo para la empresa Almaden Minerals, quien es la empresa concesionaria de los proyectos en esta región (Almaden, 2014b). Actualmente, existen 5 proyectos mineros en Ixtacamaxtitlán, los cuales equivalen a alrededor de 14,000 hectáreas de terreno concesionadas (Aguirre, 2014).

A diferencia de Zacapoaxtla y Cuetzalan, en Ixtacamaxtitlán, ya existen proyectos mineros en etapa de exploración avanzada, entre estos, se encuentra el "Proyecto Tuligtic", uno de los más importantes que tiene Almaden Minerals en la Sierra Norte, el cual se encuentra ubicado sobre una superficie de 14 mil hectáreas y como se mencionó anteriormente, es el proceso más avanzado que existe al día de hoy en el territorio serrano. De hecho, en su último reporte técnico -NI 43-101- del 13 de mayo de 2014, Almaden Minerals admite que el método de explotación pretende ser a cielo abierto, con una planta de procesamiento de oro y plata, lo cual, por obvias razones el impacto ambiental será de gran magnitud (Almaden, 2014a). Según la propia empresa, para definir el "Proyecto Tuligtic" ya se han realizado perforaciones con más de 400 barrenos,[25] lo que le ha permitido encontrar 1.35 millones de onzas de oro.

Por otra parte, se encuentra el yacimiento nombrado por Almaden Minerals como "Ixtaca", ubicado en una porción de las 14 mil hectáreas de terreno de su proyecto "Tuligtic", de la cual, esta filial minera ha calculado obtener ganancias por más de 335 millones de dólares anuales, al extraer 130 mil onzas de oro -3.6 toneladas- y 7

[25] En minería, la barrenación se define como la acción de perforar o agujerar la tierra con el fin de desarrollar obras mineras para la exploración o explotación, cuyos agujeros son rellenados posteriormente con explosivos para su detonación (Bernal, 2013).

millones 798 mil onzas de plata -221 toneladas- durante cada uno de los 14 años de vida útil de explotación del yacimiento (Mundominero, 2013).

Para poder lograr la producción de esta cantidad de metales preciosos, la minera calcula la demolición de un promedio de 30 mil toneladas de roca por día y 10 millones 650 mil toneladas por año, según reporta en un boletín de prensa publicado en la página web de la minera el pasado 16 de abril (Almaden, 2014b).

Los anteriores proyectos son ahora los más importantes de la región, no sólo porque se encuentran en una etapa avanzada, sino que la empresa sigue realizando exploraciones para poder explotar uno de los principales depósitos de oro y plata en Puebla, el cual fue descubierto por Almadén en 2010 (Almaden, 2014a). Sin embargo, aunque hubo oposición por parte de la población, nada detuvo el proyecto minero, a pesar de que se encuentra ubicado en la parte alta de la cuenca, a unos cuantos kilómetros del Río Apulco, afluente del Río Tecolutla, que es clasificado por la CONABIO como una Región Hidrológica Prioritaria, por su importancia para la conservación de la biodiversidad (CONABIO, 2011).

La empresa Almaden minerals ha hecho lo posible para convencer a la población de que el proyecto minero traerá prosperidad a las comunidades del municipio, ya que, además del apoyo que tiene el gobierno con la empresa, ésta se ha respaldado de sus "principios rectores" en los que se compromete con el apoyo para mejoras en la educación, no sólo en la infraestructura de las escuelas sino en el otorgamiento de becas a alumnos con buen promedio, apoyo a la salud con la construcción de nuevas clínicas, proyectos de construcción y mejora en las localidades, baños públicos, un salón comunal, una iglesia local, así lo muestra un informe sobre la "obra social" que realiza la empresa en Ixtacamaxtitlán (Almaden, 2014c: 15).

Asimismo, esta empresa ofreció empleos y una buena relación laboral con sus posibles trabajadores, además de comprometerse con un buena gestión ambiental en el que pretenden cumplir y superar los estándares de la industria para la protección

ambiental siguiendo las leyes y regulaciones de los países y regiones en los que operan (Almaden, 2014c: 17).

Lo anterior, ha provocado conflictos en las comunidades, ya que se han divido por opiniones diferentes, por una parte los que rechazan los proyectos mineros, principalmente por el impacto ambiental que conllevará esta actividad, creando movilización social y presionando al gobierno municipal a mostrar su rechazo y obligar el desalojo de las empresas del municipio, pero por otra parte, se encuentran las personas que apoyan el proyecto, puesto que se han visto un mayor apoyo económico e infraestructural que no han recibido por parte del gobierno.

Para tomar en cuenta esta situación, igual que en los municipios de Zacapoaxtla y Cuetzalan, se realizaron 68 encuestas a personas que habitan en comunidades del municipio de Ixtacamaxtitlán, sobre la percepción y conocimientos que tienen los habitantes de las actividades mineras en su comunidad.

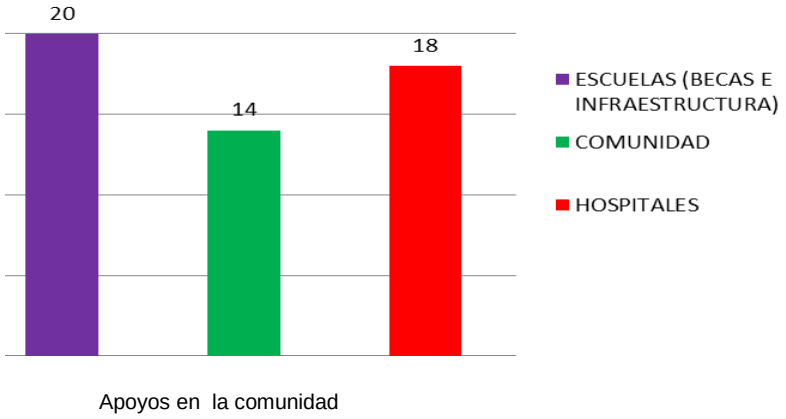
Las encuestas fueron aplicadas a personas mayores de edad, entre los que se encuentran estudiantes, amas de casa, agricultores, profesores y personas que trabajan en la comunidad. En general, los habitantes tienen conocimiento sobre los proyectos mineros en su localidad y a nivel región en la Sierra Norte, puesto que de las 68 encuestas aplicadas, solamente 4 personas no se encuentran enteradas de esta actividad, mientras que la mayoría mencionó el nombre de los principales proyectos mineros, entre estos: Tuligitc e Ixtaca.

Es importante tomar en cuenta que la mayor parte de la población se dedica a la agricultura, es por eso que sus asambleas comunales son el medio de comunicación por el que se entera de la gente de los problemas mineros, ya que fueron 32 personas que respondieron de esta forma, por otra parte, el internet fue una de las herramientas por las que estudiantes principalmente se enteran de los proyectos en la comunidad.

Como se mencionó anteriormente, hay opiniones diferentes por parte de la población respecto a la actividad minera, por eso se aclara que aunque las personas aceptan que empresas mineras apoyan en diferentes rubros a la comunidad y a su

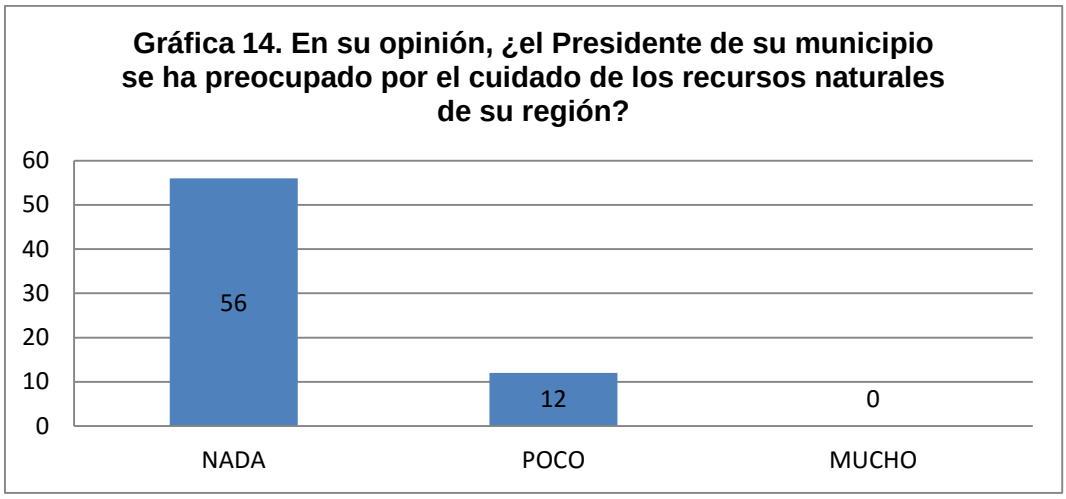
población -Véase Gráfica 13-, no están de acuerdo con estas actividades por el deterioro ambiental que provoca. La siguiente gráfica muestra que de 68 personas entrevistadas, 52 mencionaron que han recibido algún tipo de apoyo en su comunidad.

Gráfica 12. Beneficios que ha recibido el municipio de Ixtacamaxtitlán por parte de las empresas mineras



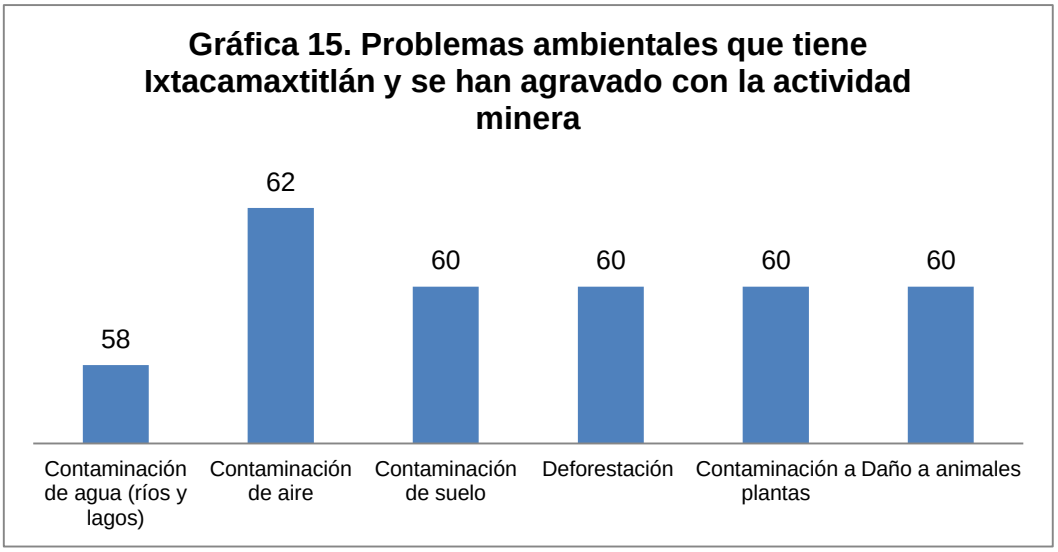
Fuente: Elaboración propia con datos levantados por medio de encuestas en comunidades de la Sierra Norte de Puebla, Junio 2015.

Aunque la comunidad ha recibido beneficios por parte de los empresarios mineros, la preocupación de los pobladores acerca de la destrucción en su medio ambiente ha provocado conflictos con su presidente municipal, ya que las peticiones que se han realizado ante su gobierno para dejar de apoyar el proyecto minero han sido en vano, así lo muestra la encuesta aplicada en donde se expone la falta de interés por parte del Presidente Municipal sobre el cuidado de los recursos naturales en la región del municipio de Ixtacamaxtitlán -Véase Gráfica 14-.

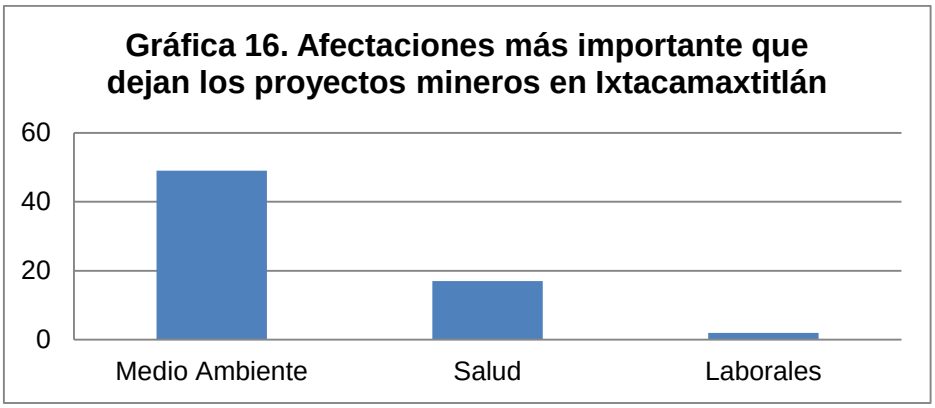


Fuente: Elaboración propia con datos levantados por medio de encuestas en comunidades de la Sierra Norte de Puebla, Junio 2015.

Asimismo, dieron a conocer que les preocupa la contaminación ambiental que deja la actividad minera en su comunidad, puesto que las personas encuestadas aceptan que la comunidad tiene problemas ambientales, sin embargo de estas 68 personas, el 77% cree que los problemas ambientales se han agravado con la actividad minera -Véase Gráfica 15-, además de que hicieron hincapié sobre las afectaciones que ha tenido la minería en su salud –Véase Gráfica 16-.

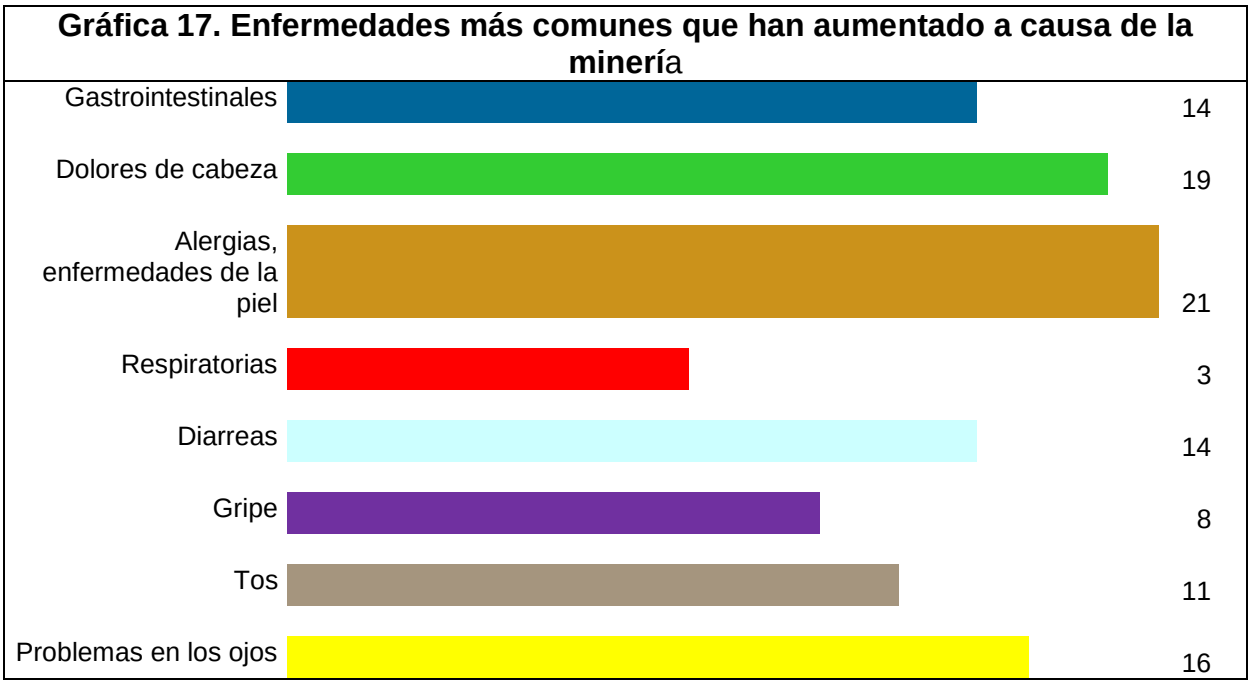


Fuente: Elaboración propia con datos levantados por medio de encuestas en comunidades de la Sierra Norte de Puebla, Junio 2015.



Fuente: Elaboración propia con datos levantados por medio de encuestas en comunidades de la Sierra Norte de Puebla, Junio 2015.

Como lo muestra la Gráfica 15, las afectaciones más graves son al medio ambiente, sin embargo, la población depende de los ecosistemas, sobre todo para la agricultura, en el que se usa el suelo, el agua y hasta el aire para la polinización de las plantas que se siembran en la región, sin embargo todo esto se ve perjudicado, dañando la salud de los habitantes, quienes han manifestado algún tipo de enfermedad a partir de la actividad minera, entre los que se encuentran, dolores de cabeza, alergias, enfermedades de la piel, diarreas, problemas de los ojos etc. –Véase Gráfica 17-.



Fuente: Elaboración propia con datos levantados por medio de encuestas en comunidades de la Sierra Norte de Puebla, Junio 2015.

Las enfermedades que padece la población afecta a todos en general -mujeres, niños y ancianos-, en conjunto con la pérdida de sus territorios han provocado que algunos habitantes se vean en la necesidad de trasladarse a vivir a otro lugar diferente a causa de la contaminación minera.

Por otra parte, la situación laboral que promete la empresa no se ha cumplido, ya que según la información recabada por las personas entrevistadas, mencionaron que son muy pocos los habitantes han sido contratados por la empresa, ya que se requiere mano de obra calificada para laborar en las minas, además de que los mineros que ya trabajan en los yacimientos no pertenecen a la comunidad, debido a que vienen de otros estados con la misma empresa, de hecho rentan un hotel completo que utilizan sólo los mineros.

Debido a las afectaciones que ha causado la minería no sólo en este municipio, sino en la amenazante entrada de proyectos mineros en Cuetzalan y Zacapoaxtla, se han realizado diversos encuentros en los que participan comunidades, organizaciones, sindicatos, ejidatarios entre otros movimientos que tienen el mismo fin, con el fin de proteger el medio ambiente de los “Proyectos de Muerte” –en el que se incluye la minería-, de esta forma, también se pretenden proteger los derechos sociales de las comunidades, quienes guardan aún tradiciones y culturas que se basan en la importancia de la naturaleza.

Conclusión

En la medida del avance tecnológico, científico, la creación de nuevos inventos y el aumento en el consumo de estos productos, la mayor demanda de minerales es imprescindible. Lo anterior, también ha provocado que países como México, haya modificado su política minera para poder abrirle paso a empresas mineras extranjeras, en este caso Canadá, quien además es el país con el mayor número de proyectos mineros en el país.

El resultado de esta investigación, concluye que la relación de la gobernanza minera que existe entre México y Canadá se ha venido forjando desde antes de la apertura del TLCAN, posteriormente con sus nuevos acuerdos bilaterales, Canadá logró aumentar sus empresas mineras en el territorio mexicano y debido al potencial geológico dentro de la Sierra Norte de Puebla, también ha desarrollado grandes proyectos dentro de este Estado, los cuales han impactado en los derechos sociales al medio ambiente de los municipios de Ixtacamaxtitlán, Cuetzalan y Zacapoaxtla, lo cual se vio reflejado en las encuestas aplicadas sobre los conocimientos y percepciones de la minería dentro de estos municipios, quienes en su mayoría mencionaron que sus comunidades se encuentran amenazadas la contaminación de la tierra, el agua y el aire, la erosión y desertificación del suelo que usan para la agricultura y alimentación, y las afecciones a la salud, además de que la sociedad en general manifestó ser testigo de las violaciones a los derechos humanos a los habitantes y activistas, la división de comunidades debido a que en algunos lugares las empresas han logrado convencer a la gente de los proyectos mineros, así como los atentados contra la integridad física y la criminalización de los defensores y luchadores sociales.

Es importante tomar en cuenta que, en algunos casos, la movilización y la unión de las comunidades, por ejemplo Cuetzalan ha tenido grandes logros, con su Programa de Ordenamiento Territorial, el cual, ha detenido cualquier megaproyecto minero o de otra índole que quisiera instalarse dentro de su territorio. Esta estrategia ha funcionado muy bien para enfrentar a las empresas en el terreno legal. En

cualquiera de los casos, es indispensable profundizar la unión para poder enfrentar mejor y más eficazmente al Modelo Extractivo Minero.

Cabe mencionar que, durante la investigación, se pudo observar que los datos que reflejan las autoridades competentes o en las páginas oficiales de las empresas mineras canadienses referente a la cantidad de proyectos mineros o el impacto que generan en las comunidades no siempre coinciden, lo cual ha sido un obstáculo para analizar la gravedad del problema. Sin embargo, dentro de las páginas oficiales de organizaciones que rechazan los proyectos mineros proporcionan datos importantes sobre algunos proyectos, el estado de los mismos y el impacto ambiental, y social que han tenido dentro de las comunidades.

Bibliografía

Acción Ecológica. (2010). “Minería y cambio climático,” en http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Mineria/mineria_y_cambio_climatico, consultado en Julio de 2015.

Aguirre, Enrique. (2014). “No hay permisos para la explotación de minas en el estado: SEMARNAT,” en http://www.pueblamedia.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=1662%3Ano-hay-permisos-para-la-explotacion-de-minas-en-el-estado-semarnat&Itemid=102, consultado en Mayo de 2015.

Almaden Minerals. (2014a). “Almaden announces updated mineral resource estimate for the ixtaca gold-silver zone of the tuligtic project,” en http://www.almadenminerals.com/NEWSROOM/2014/Almaden_NR_Jan22_14_Res.pdf, consultado en Junio de 2015.

Almaden Minerals. (2014b). “Ixtaca Gold-Silver. Deposit,” en http://www.almadenminerals.com/PROJECTS/Ixtaca.html, consultado en Mayo de 2015.

Almaden Minerals. (2014c). “Responsabilidad Social Corporativa 2014,” en http://www.almadenminerals.com/RESPONSIBILITY/Documents/Almaden_CSR.df, consultado en Mayo de 2015.

Ánima, Leticia. (2014). “Se introduce Almaden a predios de Zacapoaxtla para explorar el terreno,” en Red Mexicana de Afectados por la Minería (REMA), en http://www.remamx.org/se-introduce-almaden-a-predios-de-zacapoaxtla-para-explorar-el-terreno/, consultado en Abril de 2015.

Ayala, Aranzazú. (2015). “Cuetzalan, protegido contra megaproyectos, en http://ladobe.com.mx/2015/07/cuetzalan-protegido-contra-megaproyectos/, consultado en Marzo de 2015.

Báez, Lourdes. (2014). “Nahuas de la Sierra Norte de Puebla. Pueblos indígenas del México Contemporáneo,” en http://www.cdi.gob.mx/dmdocuments/nahuas_sierra_norte_puebla.pdf, consultado en Abril de 2015.consultado en Abril de 2015.

Barrios, Edgar. (2014). “Dañaría mina a Xochiapulco, Zacapoaxtla y Zautla,” en El Sol de Puebla, [Versión electrónica], en http://www.oem.com.mx/elsoldepuebla/notas/n3354218.htm, consultado en Junio de 2015.

Behre Dolbear. (2014). “Ranking of Countries for Mining Investment: “Where Not to Invest,” en http://www.dolbear.com/_literature_209687/2014_Ranking_of_Countries_for_Mining_Investment, consultado en Junio de 2015.

Bernal, Fabián. (2013). “Barrenación”, en http://blfgbc.blogspot.mx/2013/03/barrenacion.html, consultado en Julio de 2015.

Borja, R,. (2012). “Enciclopedia de la política,” en http://www.enciclopediadelapolitica.org/Default.aspx?i=&por=e&idind=578&termin =, consultado en Enero de 2015.

Cámara Minera de México. (2014a). “Boletín Informativo,” Secretaria de Economía, Agosto, [Versión electrónica], en http://www.camimex.org/files/4414/0742/2704/6_Agosto.pdf, consultado en Enero de 2015.

Cámara Minera de México. (2014b). “México. País minero. Minería Responsable,” Secretaría de Economía, en: https://www.camimex.org.mx/files/6814/3917/9336/sup_2013-02.pdf, consultado en Diciembre de 2014.

Carabias, J., Meave, J., Valverde, Teresa., Carlo, Zenón. (2009). “Ecología y Medio Ambiente en el Siglo XXI,” México, Primera Edición Pearson Educación.

Castillo, Jorge. (2013). “Proyectos morenovallistas vulneran a la Sierra Norte,” en http://intoleranciadiario.com/detalle_noticia/107148/politica/proyectosmorenovallistas-vulneran-a-la-sierra-norte, consultado en Mayo de 2015.

Castro, M.,P. (1994). “México y Canadá: La búsqueda de una nueva relación,” en http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/DILIXSCH2ERP8T22FPV9AF4TATDIFF.pdf, consultado en Junio de 2015.

Castro, Soto, G. (2013). La mina nos extermina. México, Oaxaca, (s/e).

Centro de Información de las Naciones Unidas. (2015). “Medio ambiente y desarrollo sostenible,” en http://www.cinu.mx/temas/medio-ambiente/medio-ambiente-y-desarrollo-so/, consultado en Julio de 2015.

Chambre de Commerce du Canada. (2013). “Capitale minière: Comment le Canada a transformé ses richesses naturelles en avantage concurrentiel mondial,” en http://www.chamber.ca/fr/medias/blogue/130130capitaleminiere/130130_Capitale_miniere.pdf, consultado en Abril de 2015.

Coll,H.A., Sánchez, S.M.T., & Morales, J. (2002). La minería en México, geografía, historia, economía y medio ambiente. México, D.F.,UNAM.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2002). “Medio ambiente,” en http://www.cepal.org/publicaciones/xml/0/10110/lcmexl519_5ambiente.pdf, consultado en Julio de 2015.

Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. (2009). “Capital Natural de México. Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad,” en http://www. biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico_Sintesis.pdf, consultado en Marzo de 2015.

Comisión para el Dialogo con los Pueblos Indígenas. (CDPIM) (2013). “Estudio de la minería en México. Un análisis comparado con Canadá,” en Secretaría de Gobernación, en http://www.cdpim.gob.mx/v4/pdf/e_minero.pdf, consultado en Octubre de 2014.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO. (2011). “La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado,” en http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/BiodiversidadenPuebla.pdf, consultado en Junio de 2015.

Consejo Minero. (2015). “Minería metálica,” en http://www.consejominero.cl/mineria-metalica/, consultado en Diciembre de 2014.

Consejo Tiyat Tlali. (2014) “Investigación Industrias Extractivas en la Sierra Norte Puebla. Títulos de concesiones mineras identificados hasta diciembre 2013,” en http://consejotiyattlali.blogspot.mx/p/resultados-de-la-investigacion.html, consultado en Junio de 2015.

Costero, C. (2004). “Relaciones actuales México- Canadá en el sector minero,” en Revista Mexicana de estudios Canadienses, 007, [Versión electrónica], en http://www.redalyc.org/pdf/739/73900702.pdf, consultado en Noviembre de 2014.

Delgado W.R., Del Pozo M.R. (2001). “Minería, Estado y gran capital en México,” en Economía e Sociedades, 16, [Versión electrónica], en http://www.eco.unicamp.br/docdownload/publicacoes/instituto/revistas/economia-e-sociedade/v10-f1-s16/06-wise.pdf, consultado en Octubre de 2014.

Dirección General de Desarrollo Minero. (2014). “Diagnóstico de Empresas Mexicanas con Capital Extranjero en la Industria Minero-Metalúrgica,” en http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informaci

onSectorial/minero/diagnostico_empresas_mexicanas_capital_extranjero_1er_semestre_2014.pdf, consultado en Febrero de 2015.

Drake, Arelene. (2015). “Réserves canadiennes de certains métaux importants et décisions récentes en matière de production,” en Ressources naturelles Canada, en http://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/exploration/8295, consultado en Julio de 2014.

Eje 21. (2015). “Canadá liderará proyectos mineros que generen prosperidad para las Américas: Stephen Harper,” en http://www.eje21.com.co/2012/04/canada-liderara-proyectos-mineros-que-generen-prosperidad-para-las-americas-stephen-harper/, consultado en Junio de 2015.

Enciso, L, Angélica. (2013). “Explotación minera agrava conflictos por el agua en México y Latinoamérica,” en La Jornada, [Versión electrónica], en http://www.jornada.unam.mx/2013/12/10/politica/018n2pol, consultado en Abril de 2015.

Enlaza México. (2012). “Zacapoaxtla,” en http://zacapoaxtla.info/hidro-geografia.htm, consultado en Abril de 2015.

Escuela Superior Politécnica del Litoral. (2012). “Materiales de construcción,” en https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6381/1/Cap%C3%ADtulo%207.pdf, consultado en Mayo de 2015.

Estrada, A., Hofbauer, H. (2001). “Impactos de la Inversión Minera canadiense en México: Una Primera Aproximación,” Fundar Centro de Análisis e Investigación, en http://biblioteca.unmsm.edu.pe/Redlieds/Recursos/archivos/MineriaDesarrolloSostenible/Responsabilidadsocial/doc-mineriacanadiense.pdf, consultado en Septiembre de 2014

Estudios Mineros del Perú. (2006). “Manual de Minería,” en http://ingenierosdeminas.org/biblioteca_digital/libros/Manual_Mineria.pdf, consultado en Enero de 2015.

Fierro, Erasmo. (2013). “México minero y ¿cuidado?,” en Revista El constructor [Versión electrónica], en http://actualidad.rt.com/ciencias/view/137034-ciencia-combatir-cancer-oro, consultado en Junio de 2014.

Foreign Affairs, Trade and Development Canada. (2014). “ Canada-European Union: Comprehensive Economic and Trade Agreement (CETA),” en Government of Canada, en http://www.international.gc.ca/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/ceta-aecg/text-texte/toc-tdm.aspx?lang=eng, consultado en Mayo de 2015.

Foreign Affairs, Trade and Development Canada. (2015). “Canada's Free Trade Agreements,” en Government of Canada, en http://www.international.gc.ca/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/fta-ale.aspx?lang=eng, consultado en Mayo de 2015.

Fundar, (2001). “Minería, comunidades y medio ambiente. Investigaciones sobre el impacto de la inversión canadiense en México,” Fundar Centro de Análisis e Investigación, en http://www.fundar.org.mx/mexico/pdf/mineria.pdf, consultado en Agosto de 2014.

Fundar, (2008). “Antecedentes históricos de la minería,” México, Universidad de Sonora, en: http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/3377/Capitulo1.pdf, consultado en Septiembre de 2014.

Geofísica, (2013). “Análisis de Contaminantes del aire,” en http://daac.gsfc.nasa.gov/CAMPAIGN_DOCS/ATM_CHEM/destructive_ozone.htm, consultado en Mayo de 2015.

Gobierno de Canadá. (2015). “Alianza México-Canadá Informe Anual 2013-2014,” en http://www.canadainternational.gc.ca/mexico-mexique/2014cmp-pcm.aspx?lang=spa, consultado en Junio de 2015.

Gobierno de la República. (2013a). “Plan Nacional de Desarrollo 2013–2018,” en http://pnd.gob.mx/, consultado en Enero de 2015.

Gobierno de la República. (2013b). “Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018,” en http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf, consultado en Enero de 2015.

Gobierno del Estado de Puebla. (2010). “Periódico Oficial de la Federación sobre el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial en el municipio de Cuetzalan,” en http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos%20decretados/actualizacion_2013/ordenamiento_cuetzalan.pdf, consultado en Julio de 2015.

Góngora, P.,J.P. (2013). “Evolución reciente de la minería en México,” en Comercio exterior, 63 [Versión electrónica], en http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/157/1/evolucion.pdf, consultado en Enero de 2015.

González, R.,J. (s/f). “Minería en México. Referencias generales, régimen fiscal, concesiones y propuestas legislativas,” en

www3.diputados.gob.mx/camara/.../Minería_en_mexico_docto121.pdf, consultado en Enero de 2015.

Gouvernement du Canada. (2010). “L'exploitation minière au Canada,” en http://www.canadainternational.gc.ca/guatemala/commerce_canada/mining-exploitation_miniere.aspx?lang=fra, consultado en Marzo de 2015.

Governmet of Canada. (2015). “The Canada-Mexico Partnership,” en http://www.canadainternational.gc.ca/mexico-mexique/cmp-pcm.aspx?lang=eng, consultado en Junio de 2015.

Grieta medio para armar. (2015). “Minería en la Sierra Norte de Puebla,” en http://www.grieta.org.mx/mineria-en-la-sierra-norte-de-puebla/, consultado en Junio de 2015.

Guevara G.B.X. (2013). “La inversión extranjera directa en la minería en México,” México, Universidad Autónoma Metropolitana, en http://cshenlinea.azc.uam.mx/documentos/investigacion/reportes/economia/viec114.pdf, consultado en Octubre de 2014.

Iglesias, C., S. (2012). “La metalurgia purépecha,” en http://www.mitos-mexicanos.com/tradiciones/la-metalurgia-purepecha.html, consultado en Enero de 2015.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). “Economía de México,” en http://cuentame.inegi.org.mx/economia/default.aspx?tema=E, consultado en 14 de Febrero de 2015.

Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). (2010). “Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México,” en Secretaria de Gobernación, en http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/index.html, consultado en Julio de 2015

International Institute for Environment and Development (IIED). (2002). “El sector de los minerales y el desarrollo sustentable,” en Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable, en http://pubs.iied.org/pdfs/G00675.pdf, consultado en Julio de 2015.

Mackrael, Kim (2013a). “Feds remove online references to CIDA, merge it with foreign affairs and trade department,” en The Globe and Mail homepage, en http://www.theglobeandmail.com/news/politics/cida-merges-with-department-offoreign-affairs-and-international-trade/article12857391/, consultado en Mayo de 2015.

Mackrael, Kim (2013b). “Huge opportunities’ for Canadian mining industry to work in developing countries,” en The Globe and Mail homepage, en http://www.theglobeandmail.com/news/politics/huge-opportunities-for-canadian-mining-industry-to-work-in-developing-countries/article12670581/, consultado en Mayo 2015.

Marshall, Brendan. (2014). “Facts & Figures of Canadian mining industry 2013,” The Mining Association of Canada, en: http://mining.ca/sites/default/files/documents/Facts_and_Figures_2014.pdf, consultado en Marzo de 2015.

Martínez, Alba. (2009). “Minas mexicanas, sobreexplotadas por trasnacionales,” en Periódico Contralínea [Versión electrónica], en http://contralinea.info/archivo-revista/index.php/2009/06/07/minas-mexicanas-sobreexplotadas-por-trasnacionales/, consultado en Junio de 2015.

Mendoza, Elva. (2014) “Contaminados, siete de cada 10 ríos de México,” en Contralínea, [Versión electrónica], en http://contralinea.info/archivo-revista/index.php/2014/09/14/contaminados-siete-de-cada-10-rios-de-mexico/, consultado en Junio de 2015.

Ministerio de Minas. (2014). “Minería No Metálica,” en http://www.cochilco.cl/atencion/nometal-iii.asp, consultado en Diciembre de 2014.

Mundominero. (2013). “Acaparan canadienses 9 proyectos mineros vigentes en Puebla,” en http://www.mundominero.mx/notacompleta.php?id=2400 2013, consultado en Junio de 2015

Muro, Ruiz, E. (2005). “La minería mexicana, su evolución, retos y perspectivas,” en http://www.juridicas.unam.mx/sisjur/dercompa/pdf/2-103s.pdf, consultado en Septiembre de 2014.

Natural Resources Canada. (2013). “Policy,” Government of Canada, en http://www.nrcan.gc.ca/mining-materials/policy/8688, consultado en Abril de 2015.

Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina. (2015). “Número de conflictos en México,” en http://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db/?page=lista&idpais=02024200, consultado en Mayo de 2015.

Porter, Michael. (2000). “Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy,” en Economic Development Quarterly, 14, no 1, en http://edq.sagepub.com/content/14/1/15.abstract, consultado en Abril de 2015.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa). (2004). “Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003,” en http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1317/1/nom-141-semarnat-2003.pdf, consultado en Abril de 2015.

Puerta, Marco Antonio. (s/f). “¿Sabes que son las mineras junior en la Bolsa de Valores?,” en http://articulosdebolsa.blogspot.mx/2012/08/sabes-que-son-las-mineras-junior-en-la.html, consultado en Julio de 2015.

R. M. Ritter, Archibald. (2000). “Canada’s mineral cluster: structure, evolution, and functioning,” CEPAL, en http://carleton.ca/economics/wp-content/uploads/cep04-11.pdf, consultado en Abril de 2015.

Rello, F., Fernandez, M., Cervantes, A., Ávila, A., Steffen, C., Gil, J. (1990). “Las organizaciones de productores rurales en México,” México, D.F. Facultad de Economía UNAM.

Ressources naturelles Canada (2013). “Les actifs miniers canadiens à l’étranger,” Bulletin d’information, Janvier 2012, Gouvernement du Canada, en https://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/publications/15407, consultado en Abril de 2015.

Ressources naturelles Canada. (2015). “Actifs miniers canadiens (AMC) selon le pays et la région en 2012 et en 2013,” Gouvernement du Canada, en https://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/publications/15407, consultado en Mayo de 2015.

Reyes, G,J.C. (1998). La sal en México II. México (s/e).

Romero, Gil, M. (1989). “El Boleo: Santa Rosalía, Baja California Sur, 1885-1954,” en Centro de estudios mexicanos y centroamericanos, en http://books.openedition.org/cemca/376, consultado en Septiembre de 2014.

Rosas, José. (2013). “Emprenden campaña contra proyectos de muerte en Zacapoaxtla,” en Periódico Municipios, [Versión electrónica], en http://municipiospuebla.com.mx/nota/2013-12-30/zacapoaxtla/emprenden-campa%C3%B1a-contra-proyectos-de-muerte-en-zacapoaxtla, consultado en Julio de 2015.

Sacher, William. (2011). “El modelo minero canadiense: Saqueo e impunidad institucionalizados,” en http://www.argenpress.info/2011/06/el-modelo-minero-canadiense-saqueo-e.html, consultado en Mayo de 2015.

Sánchez, Axel. (2014). “Los 5 proyectos más relevantes de mineras extranjeras en México,” en Periódico El financiero [Versión electrónica], en http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/los-proyectos-mas-relevantes-de-mineras-extranjeras-en-mexico.html, consultado en Junio de 2014.

Sariego, Rodríguez, J. (2009). “Minería y territorio en México: tres modelos históricos e implantación socio-espacia,” en http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/EQ266TVRNAR4GFVYXUFTJDGYKUV9NU.pdf. Consultado en Septiembre de 2014

Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA). (2012). “Ordenamiento Ecológico y Territorial,” en http://www.seduma.yucatan.gob.mx/ordenamiento-ecologico/, consultado en Abril de 2015.

Secretaría de Economía. (2010). “Reporte Anual. Alianza México-Canadá 2010 – 2011,” en http://www.canadainternational.gc.ca/mexico-mexique/assets/pdfs/2011CMP-AMC-spa.pdf, consultado en Junio de 2015

Secretaría de Economía. (2012). “Acuerdos y tratados comerciales suscritos por México,” en http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/comercio_exterior/acuerdos_y_tratados_comerciales_de_MExico.pdf, consultado en Junio de 2015.

Secretaria de Economía. (2013). “Programa de Desarrollo Innovador 2013 – 2018,” en http://www.economia.gob.mx/files/prodeinn/Programa_de_Desarrollo_Innovador2013-2018.pdf, consultado en Enero de 2015.

Secretaría de Economía. (2014a). “Guía de procedimientos mineros,” en http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/minero/guia_de_procedimientos_mineros_0513.pdf, consultado en Diciembre de 2014.

Secretaría de Economía. (2014b). “Programa de Desarrollo Minero 2013 – 2018,” en http://www.economia.gob.mx/Programa_Desarrollo_Minero_CGM_2014.pdf, consultado en Enero de 2015.

Secretaría de Economía. (2015). “Mining Sector,” en http://www.economia.gob.mx/industry/sectoral-information/mining, consultado en Noviembre de 2014.

Secretaría de Relaciones Exteriores. (2014). “Tercer Plan de Acción Conjunto México-Canadá 2014 – 2016,” en http://me.x-can.sre.gob.mx/wp-

content/uploads/2014/03/Plan-de-Acci%C3%B3n-Mex-Can-2013-2015.pdf, consultado en Junio de 2015.

Senado de la República. (2013). “Urgente meter en cintura a la actividad minera del país: Alejandro Encinas,” en http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/periodo-ordinario/boletines/8662-urgente-meter-en-cintura-a-la-actividad-minera-del-pais-alejandro-encinas.html, consultado en Agosto de 2015.

Servicio Geológico Mexicano. (2013). “Panorama Minero del Estado de Puebla. Versión 2014,” en Secretaria de Economía, en http://www.sgm.gob.mx/pdfs/PUEBLA.pdf, consultado en Junio de 2015.

Servicio Geológico Mexicano. (2014). “Anuario Estadístico de la minería en México 2013. Versión 2014,” Secretaria de Economía, en http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/informacion_sectorial/mineria/anuario_2013.pdf, consultado en Noviembre de 2014.

Servicio Geológico Mexicano. (2015). “Mining projects with foreign capital in Exploration Stage,” en Secretaría de Economía, en http://portalweb.sgm.gob.mx/economia/en/mexico-mining/in-exploration.html, consultado en Junio de 2014.

Sistema de Administración Minera. (2015). “Legislación minera,” en http://www.siam.economia.gob.mx/es/siam/p_Legislacion_Minera, consultado en Julio de 2015.

Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos, Siderúrgicos y Similares de la República Mexicana. (2012). “Boletín Informativo,” en http://www.sindicatominero.org.mx/pdf/boletines/MINEROS_2012_021.pdf, consultado en Julio de 2015.

SNL Metals & Mining. (2015). “Minería financiación por región,” en http://go.snl.com/P-MM-CM-150101-MicrositeReportDownloads_Request-Financings-Report--June.html, consultado en Julio de 2014.

Standard Francisco Guerra. (2012). “La Minería En México: Deterioro Ambiental Anunciado,” en http://archivo.e-consulta.com/blogs/quidnovi/?p=64, consultado en Junio de 2015

Tajpianij, (2013). “Ordenamiento Territorial Indígena de las comunidades de Cuetzalan,” Fundación Sertull.

Tetreault, Darcy. (2013). “Los mecanismos del imperialismo canadiense en el sector minero de América Latina,” en Estudios Críticos del Desarrollo, vol. iii, núm. 4, en http://estudiosdeldesarrollo.net/critical/rev4/6.pdf, consultado en Mayo de 2015.

The Global Business School. (2015). “Tratados de Libre Comercio (TLC) de Canadá,” en http://www.reingex.com/Canada-TLC-Acuerdos.shtml, consultado en Mayo de 2015.

The Mining Association of Canada. (2015). “Economic Competitiveness,” en http://mining.ca/our-focus/economic-competitiveness, consultado en Febrero de 2015.

The Potash Development Association. (2014). “What is potash?,” en http://www.pda.org.uk/what-is-potash.html, consultado en Julio de 2015.

Toledo, Víctor. (2011). “El modelo Cuetzalan,” en http://www.jornada.unam.mx/2011/03/23/opinion/016a1pol, consultado en Enero de 2015.

Tu History. (2014). “Fiebre del Oro,” en http://mx.tuhistory.com/etiquetas/fiebre-del-oro, consultado en Enero de 2015.

U.S. Geological Survey. (2015) “Mineral Commodity Summaries 2015,” en http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf, consultado en Noviembre de 2014.

Urías, Homero. (1980). “¿Quién controla la minería Mexicana?,” En Comercio exterior, 30 [Versión electrónica], en http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/423/3/RCE3.pdf, consultado en Octubre de 2014.

Valadez, Rodríguez, A. (2013). Minería. Cinco siglos de saqueo, Zacatecas, México, Taberna Librería Editores.

Velázquez, G. (2014) “Los pueblos indígenas en México contra las nuevas formas de despojo. El caso de los Yaquis en Sonora,” en Despojo capitalista, luchas en defensa de los bienes comunes naturales y alternativas emancipatorias para América Latina, en http://otrosmundoschiapas.org/docs/territorios_en_disputa_bienes_comunes.pdf, consultado en Agosto de 2015.