

# EVALUACIÓN DEL MARCO DE POLÍTICAS MINERAS

México

Abril 2022



**IGF**

INTERGOVERNMENTAL FORUM  
on Mining, Minerals, Metals and  
Sustainable Development

© 2022 The International Institute for Sustainable Development  
Publicado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible  
Licencia de [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD)** es un centro de investigación independiente que trabaja con el objetivo de impulsar aquellas soluciones que permitan lograr un clima estable, la gestión sostenible de los recursos y economías justas. Nuestro trabajo estimula a que se tomen mejores decisiones y se emprendan acciones significativas para ayudar a que prosperen tanto las personas como el planeta. Arrojam luz sobre lo que se puede alcanzar cuando se unen los Gobiernos, las empresas, las organizaciones sin fines de lucro y las comunidades. El personal del IISD, que está integrado por más de 120 personas, además de más de 150 asociados y asesores, proviene de todas partes del mundo y de varias disciplinas. Contamos con oficinas en Winnipeg, Ginebra, Ottawa y Toronto, por lo que nuestras actividades repercuten en la vida de las poblaciones de casi 100 países.

El IISD es una organización benéfica registrada en Canadá y figura como organización exenta de impuestos bajo el artículo 501(c)(3) del Código del Servicio de Impuestos Internos (IRS) en los Estados Unidos. El IISD recibe su principal apoyo de la provincia de Manitoba y lleva adelante sus proyectos con los fondos provenientes de Gobiernos que se encuentran dentro y fuera de Canadá, los organismos de las Naciones Unidas, las fundaciones, el sector privado y las personas.

**El Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF)** presta apoyo a más de 79 naciones comprometidas con el aprovechamiento de la minería para el desarrollo sostenible, a fin de garantizar que se reduzcan al mínimo las consecuencias negativas ocasionadas por esta actividad y se compartan los beneficios financieros. El IGF se dedica a optimizar los beneficios de la minería con el propósito de lograr la reducción de la pobreza, el crecimiento inclusivo, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.

El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible desempeña la función de Secretaría del IGF desde octubre de 2015. Su financiamiento procede del Gobierno de Canadá y el Gobierno de los Países Bajos.

### **Evaluación del Marco de Políticas Mineras: México**

Abril 2022

Este reporte ha sido preparado por Paloma García Segura, Epitacio Robledo, Marina Ruete, Alejandro Vio Grossi. Los autores agradecen el soporte de Mianú Ortega Trujillo por su labor de investigación y de Luke Danielson por su revisión final de este reporte.

Secretaría organizada por



Secretaría financiada por

Canada



Kingdom of the Netherlands

### **IISD HEAD OFFICE**

111 Lombard Avenue  
Suite 325  
Winnipeg, Manitoba  
Canada R3B 0T4

[IISD.org](https://www.iisd.org)

[@IISD\\_news](https://twitter.com/IISD_news)



## Sobre esta serie de reportes de evaluación del MPM

Con el apoyo del Gobierno de Canadá, el Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF) está trabajando con una selección voluntaria de sus Estados miembros para ayudarlos a implementar prácticas consistentes con el Marco de Políticas Mineras (MPM) del IGF. Las primeras evaluaciones se llevaron a cabo en 2014 en la República Dominicana, Madagascar y Uganda. Sobre la base del éxito obtenido, el IGF realizará tres o cuatro evaluaciones cada año, en respuesta a las solicitudes por parte de estados miembro.

El proceso de evaluación del MPM se compone de dos pasos principales. Primero, el equipo de evaluación de MPM analiza las leyes, políticas, convenciones y marcos administrativos nacionales, regionales e internacionales relevantes para el desarrollo y la gestión de la minería y los minerales en relación con los seis temas del MPM: el marco legal y de políticas, la optimización de beneficios financieros, la optimización de beneficios socioeconómicos, la gestión ambiental, la transición a la etapa posterior a la explotación, y la minería artesanal y en pequeña escala (MAPE). Este trabajo se realiza tanto a través de la investigación documental como en el campo involucrando a diversas partes interesadas. La evaluación identifica fortalezas, debilidades y brechas importantes en las leyes y políticas mineras del país, en comparación con las mejores prácticas internacionales delineadas en el MPM, que ayudan a medir la disposición del Estado miembro para implementar el MPM a través de medidas gubernamentales existentes. Sobre la base de los resultados de este proceso de evaluación se realiza la segunda fase del proyecto que implica trabajar con el Estado participante para desarrollar un programa de capacitación y asistencia técnica que aborde los puntos débiles y las deficiencias clave, con la esperanza de que estas capacidades fortalecidas y un mayor entendimiento puedan mejorar la legislación y las políticas nacionales, para optimizar la contribución del sector minero al desarrollo sostenible.

Este informe presenta la evaluación de México, con una visión puesta en ayudar al Gobierno a enfocar sus esfuerzos en la implementación del MPM, apoyar los esfuerzos de capacitación, y permitir el monitoreo del progreso en el tiempo. Los autores desean agradecer a sus colegas del Gobierno de México, en particular al equipo de la Dirección General de Desarrollo Minero, entre ellos a José Jabalera y Mónica García, por su ayuda invaluable y apoyo para lograr el desarrollo de esta evaluación.



## Resumen Ejecutivo

Este informe presenta una evaluación sobre la preparación y capacidad de México para implementar el Marco de Políticas Mineras (MPM) del Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF). El personal de la Secretaría del IGF realizó la evaluación entre mayo y diciembre de 2021. El proceso incluyó un primer análisis exhaustivo de documentación, incluyendo leyes y políticas nacionales e internacionales clave, así como una visita de campo de 12 días al país, durante la cual el equipo del proyecto se reunió con una amplia gama de partes interesadas del Gobierno, la sociedad civil, las organizaciones internacionales y el sector privado. Esta fase de evaluación de este proyecto concluye con este informe.

El equipo de evaluación identificó las siguientes **fortalezas clave** en las leyes y políticas mineras de México:

- Buena información geológica y accesible
- Buen desarrollo regulatorio, tanto técnico minero como ambiental, que permite regular la complejidad de la actividad.
- La optimización de beneficios socioeconómicos es, en general, buena, con buena integración del sector en el tejido local a través de los clústers, alineación de los centros educativos con la demanda del sector minero y capacitaciones obligatorias en materia de seguridad y salud, entre otros.
- Ordenamiento territorial que permite un planeamiento de las actividades mineras en armonía con las prioridades ambientales y otros sectores económicos.
- El Gobierno cuenta con buenos recursos humanos para implementar leyes y políticas. Además, las instituciones educativas ofrecen las carreras y especializaciones necesarias para el sector minero.

Asimismo, se han encontrado **debilidades clave** para la implementación del MPM. México debe concentrarse en las siguientes prioridades para mejorar:

- Falta una política minera nacional y un planeamiento para su desarrollo, con el objetivo de direccionar la gobernanza del sector minero de acuerdo a los objetivos nacionales.
- A pesar de tener un vasto desarrollo regulatorio en la materia, la ley minera se encuentra desactualizada y no refleja mejores prácticas en cuestiones sociales, de cierre de minas y minería artesanal y de pequeña escala (MAPE).
- Existe inseguridad jurídica y política por incoherencias en los procesos de permisos y normas, cambios institucionales recientes, falta de acción gubernamental ante los conflictos mineros, e inseguridad física en los lugares donde se ubican las minas.
- A pesar de los esfuerzos a través de la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI), la distribución de beneficios financieros es poco coherente y transparente, y no llega a las comunidades ni a la autoridad minera.
- El sector de la MAPE es un subsector de la minería relegado, con pocos datos, regulación casi nula y prácticas inaceptables que generan una realidad merecedora de mayor atención por parte del Gobierno.



- Los procesos de consultas con comunidades y con pueblos indígenas no reflejan las mejores prácticas internacionales
- La regulación de cierre de minas no cubre correctamente la planificación y la garantía para cierres de minas a fin de evitar sumar pasivos ambientales y minas abandonadas al país.

**TABLA 1. Fortalezas y debilidades de cada uno de los pilares**

Tema del Marco de Políticas Mineras	Marco legal y de políticas
Nivel del progreso	Medio
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información geológica completa y accesible al público.</li> <li>• Los concesionarios presentan informes de producción e inversión que permiten a la Dirección General de Minas (DGM) tomar decisiones.</li> <li>• Iniciativa de digitalización del sistema de concesiones y registro.</li> <li>• En la manifestación de impacto ambiental (MIA), se consideran las cuestiones relacionadas con el patrimonio cultural.</li> <li>• Se considera evaluar los aspectos económicos y sociales en la MIA.</li> <li>• Los recursos humanos en la Secretaría de Economía son capacitados para implementar leyes y políticas.</li> </ul>
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ley se encuentra desactualizada y no refleja las mejores prácticas. Falta reglamentación.</li> <li>• No se requieren evaluaciones sociales, económicas y ambientales integradas, ni se identifican o cuantifican oportunidades y programas para beneficios a lo largo del proyecto.</li> <li>• No existe una política para el desarrollo del sector minero ni es considerado en la planeación nacional.</li> <li>• El proceso de concesiones no distingue entre el título de exploración y explotación.</li> <li>• Falta de personal en los Estados por austeridad.</li> <li>• No se realizan consultas con comunidades ni comunidades indígenas de forma proactiva. Dificultades de las comunidades para comprender las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA).</li> <li>• En las solicitudes no se requiere abordar las cuestiones relacionadas con los pueblos indígenas, el reasentamiento ni la seguridad de las comunidades.</li> <li>• Los procesos de aprobaciones gubernamentales no se tramitan con prontitud, de manera inequívoca ni coherente por falta de coordinación entre agencias gubernamentales.</li> <li>• Inseguridad jurídica y política.</li> <li>• Conflicto del sector minero y sectores agrario y energético.</li> <li>• Las MIAs no siempre se publican.</li> </ul>



<b>Tema del Marco de Políticas Mineras</b>	<b>Optimización de beneficios financieros</b>
<b>Nivel del progreso</b>	Medio
<b>Fortalezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplica a las empresas mineras el mismo régimen tributario que a las empresas no mineras.</li> <li>• Adhesión de México a la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas.</li> <li>• Existe normativa relativa a precios de transferencia y el Gobierno monitorea mejores prácticas para impulsar objetivos nacionales.</li> <li>• Se optimiza la recaudación fiscal durante los períodos de precios elevados, no se minimiza los riesgos de suspensión o interrupción de las actividades durante los períodos de precios bajos</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la distribución de ingresos los flujos de fiscales por minería no llegan a las comunidades mineras ni a la autoridad minera</li> <li>• No se optimiza la recaudación fiscal durante los períodos de precios elevados, ni se minimizan los riesgos de suspensión o interrupción de las actividades durante los períodos de precios bajos</li> <li>• La política no es suficientemente flexible para conciliar las ganancias del Estado con la rentabilidad de las empresas</li> <li>• La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) permite crear incentivos económicos, pero no existe reglamentación para su implementación o ha sido controvertida</li> <li>• Falta transparencia sobre pagos de empresas al Gobierno a nivel proyecto</li> </ul>



<b>Tema del Marco de Políticas Mineras</b>	<b>Optimización de beneficios socio-económicos</b>
<b>Nivel del progreso</b>	Medio
<b>Fortalezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La actividad minera se encuentra integrada en el tejido local y regional: clúster y asociación con ellos.</li> <li>• El Gobierno, junto con el sector privado, fomenta la educación para formar profesionales mineros y cubrir la demanda a través de la universidad pública.</li> <li>• Prohibición de trabajo infantil.</li> <li>• Existe normativa respecto a la igualdad laboral.</li> <li>• Existe normativa de seguridad y salud en el trabajo específica para la minería, y seguimiento en temas de salud ocupacional.</li> <li>• Hay sanciones por no cumplimiento en materia de salud y seguridad en minería.</li> <li>• La capacitación en salud y seguridad al personal mexicano es una obligación legal para los concesionarios. Más de la mitad del personal del sector es capacitado.</li> <li>• La ley considera temas de empleo nacional</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación y consulta ciudadana es limitada y a solicitud de interesado de la comunidad, y no sigue estándares internacionales.</li> <li>• No existe legislación que regule la consulta indígena.</li> <li>• Los temas de seguridad se encuentran relegados en la aprobación de proyectos y la fiscalización en mina.</li> <li>• Falta diálogo con las ONG.</li> <li>• No hay programas de género. Excepcionalmente con Estados.</li> <li>• No se integra el sector minero en los planes de desarrollo del país/ estado/municipio. El planeamiento socioeconómico es limitado, y la licencia no se somete a revisión periódica.</li> <li>• En el caso de problemas de seguridad física, el Gobierno no tiene una política efectiva para garantizar los derechos humanos y la seguridad de los mineros y comunidades.</li> <li>• No se fomenta la educación como objetivo nacional prioritario.</li> <li>• El Gobierno no requiere que las compañías mineras mantengan altos estándares ni que se adhieran a leyes nacionales o internacionales para abordar el respecto a los derechos humanos.</li> </ul>



<b>Tema del Marco de Políticas Mineras</b>	<b>Gestión ambiental</b>
<b>Nivel del progreso</b>	Medio
<b>Fortalezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se exige una autorización de impacto ambiental con un programa de inspección ambiental exhaustivo y garantía.</li> <li>• El Gobierno incentiva a las empresas a realizar auditorías externas voluntarias.</li> <li>• Ordenamiento territorial avanzado.</li> <li>• Se exigen planes e informes sobre biodiversidad, y existen programas específicos para la gestión de la biodiversidad en ciertas áreas.</li> <li>• Existe un proceso para coordinar la existencia de áreas naturales y el sector minero.</li> <li>• Existen normas de calidad del agua que se vierte a los cursos de agua naturales.</li> <li>• Inventario de depósitos de jales,</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La regulación ambiental es buena, pero su fiscalización es deficiente.</li> <li>• La normativa ambiental es incoherente.</li> <li>• Los fondos de compensación ambiental no son aplicados en la región correspondiente.</li> <li>• Los estudios de riesgo de la MIA no están adaptados a operaciones mineras.</li> <li>• No se exige actualización de información sobre los depósitos de jales, y no tienen suficientemente fiscalización.</li> <li>• La posibilidad de fallas de depósitos de residuos mineros no siempre es considerada para la garantía financiera.</li> <li>• Inventario de depósito de jales no se encuentra bien hecho.</li> <li>• Deficiencias para reconocer al sector minero en los ordenamientos ecológicos.</li> <li>• Aprobación de proyecto mineros obstaculizada por falta de planes de manejo de áreas naturales protegidas.</li> <li>• Gestión del agua deficiente y débil fiscalización.</li> <li>• Existe una preocupación por parte de la sociedad civil sobre el otorgamiento de concesiones de agua.</li> <li>• El certificado de industria limpia no abarca la totalidad de la operación sino solo instalaciones voluntariamente incluidas.</li> <li>• No se exigen planes de contingencia completos.</li> <li>• Reducción de personal y presupuesto para la gestión ambiental.</li> </ul>





<b>Tema del Marco de Políticas Mineras</b>	<b>Transición a la postminería</b>
<b>Nivel del progreso</b>	Bajo
<b>Fortalezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe regulación de cierre que es aplicable a la minería.</li> <li>• Existe una garantía para proyectos que potencialmente pudieran generar de daños ambientales, que es ejemplo para futura regulación de garantías de cierre de minas.</li> <li>• Inventario de sitios potencialmente contaminados.</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un marco regulatorio específico, y la calidad de los planes de cierre exigidos es inadecuada.</li> <li>• No hay capacidad institucional para monitorear los planes ni el cierre y la transición postminería.</li> <li>• No existe obligación de publicar el plan de cierre, ni consultarlo con las comunidades.</li> <li>• No existen garantías financieras para cierre de minas.</li> <li>• No se exige el uso de expertos externos.</li> <li>• No existe liderazgo adecuado del Gobierno para minas abandonadas ni preparación para cierres intempestivos.</li> </ul>

<b>Tema del Marco de Políticas Mineras</b>	<b>Minería artesanal y en pequeña escala</b>
<b>Nivel del progreso</b>	Bajo
<b>Fortalezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• México aprobó el Convenio de Minamata sobre el Mercurio, y existen esfuerzos para eliminar el mercurio.</li> <li>• Existe asistencia técnica y financiamiento a la pequeña minería.</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe regulación ni políticas específicas para la MAPE ni categorización en la Ley Minera.</li> <li>• Existe poca información y datos sobre la MAPE en México.</li> <li>• No existen planes de formalización, gestión o fiscalización para las operaciones informales.</li> <li>• Faltan políticas de prevención de las actividades ilegales de la MAPE y para su fiscalización.</li> <li>• Las minas de mercurio de México son difíciles de cerrar, y son insumo de mercurio para la MAPE informal en otros países</li> <li>• Impactos ambientales (incluido el mercurio), sociales y de seguridad graves.</li> <li>• La pequeña minería no es tan pequeña.</li> </ul>



## Tabla de contenido

<b>1.0 Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2.0 México: El Contexto Nacional .....</b>	<b>2</b>
Contexto económico.....	3
Contexto ambiental.....	4
Contexto social.....	6
Contexto de género .....	8
<b>3.0 Contexto minero.....</b>	<b>10</b>
<b>4.0 México: Leyes, políticas e instituciones claves .....</b>	<b>16</b>
Legislación minera.....	17
Leyes ambientales .....	17
Leyes impositivas.....	20
Otra normativa.....	20
Instituciones Gubernamentales Clave.....	22
<b>5.0 Evaluación: México y el Marco de Políticas Mineras.....</b>	<b>25</b>
Pilar I: Marco legal y de políticas.....	25
Pilar II: Optimización de beneficios financieros .....	38
Pilar III: Optimización de beneficios socioeconómicos.....	44
Pilar IV: Gestión ambiental.....	51
Pilar V: Cierre de Minas.....	64
Pilar VI: Minería artesanal y en pequeña escala.....	70
<b>6.0 Análisis de fortalezas y debilidades.....</b>	<b>76</b>
<b>7.0 Recomendaciones.....</b>	<b>78</b>
Recomendación 1: Marco legal y de políticas – Permisos y consulta.....	78
Recomendación 2: Distribución de beneficios financieros.....	79
Recomendación 3: Cierre de minas.....	80
Recomendación 4: Minería artesanal y en pequeña escala.....	81
<b>Referencias .....</b>	<b>82</b>
<b>Anexo 1. Lista de partes interesadas consultadas.....</b>	<b>86</b>



## Acrónimos

<b>ANP</b>	Áreas naturales protegidas
<b>BEPS</b>	Erosión de Base Fiscal y Traslado de Beneficios
<b>COA</b>	Cédula de Operación Anual
<b>CAMIMEX</b>	Cámara Minera de México
<b>CONANP</b>	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
<b>CONAGUA</b>	Comisión Nacional del Agua
<b>CUS</b>	Cambio de uso de suelo
<b>DGM</b>	Dirección General de Minas
<b>EIA</b>	Evaluación de Impacto Ambiental
<b>EITI</b>	Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas
<b>FIFOMI</b>	Fideicomiso de Fomento Minero
<b>IGF</b>	Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible
<b>IISD</b>	Instituto Internacional de Desarrollo Sostenible
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
<b>LGCC</b>	Ley General de Cambio Climático
<b>LFD</b>	Ley Federal de Derechos
<b>LGDFS</b>	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
<b>LGEEPA</b>	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
<b>LGPGIR</b>	Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos
<b>MAPE</b>	Minería artesanal y en pequeña escala
<b>MIA</b>	Manifestación de impacto ambiental
<b>MPM</b>	Marco de Políticas Mineras
<b>NOM</b>	Norma Oficial Mexicana
<b>NMX</b>	Norma Mexicana
<b>ONG</b>	Organización no gubernamental
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PROFEPA</b>	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
<b>PNUD</b>	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>SEP</b>	Secretaría de Educación Pública
<b>SGM</b>	Servicio Geológico Minero
<b>STPS</b>	Secretaría del Trabajo y Previsión Social



Foto: Epitacio Robledo

## 1.0 Introducción

El sector minero en México es grande, diverso y antiguo. Entre inversión extranjera y local, el Gobierno gestiona un sector de 24 000 concesiones mineras, equivalente a 16.9 millones de hectáreas. En relación a nuevas concesiones, existe una moratoria de hecho desde 2019 con un gran número de solicitudes sin respuesta a los interesados.

Este informe de evaluación presenta el contexto del desarrollo de la minería y el marco legal de México. Se enfoca también en las fortalezas y debilidades claves en las políticas y leyes del país a través de las áreas temáticas del Marco de Políticas Mineras (MPM) como marco de referencia.

La Secretaría del Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF) ha llevado a cabo una evaluación en 2021 utilizando la siguiente metodología:

- Investigación: revisión de leyes, políticas, regulaciones y contratos que gobiernan el sector minero nacional, así como de la literatura relevante del sector. Mayo - agosto de 2021
- Visita a Ciudad de México y entrevistas a partes interesadas y relevantes del Gobierno, sociedad civil y sector privado. Septiembre de 2021
- Visitas de campo: (i) mina Saucito de Fresnillo Plc en Zacatecas, (ii) pasivos ambientales de mina La Chiripa en Zacatecas, (iii) Asociación de Pequeños Mineros de Zacatecas, (iv) mina Cozamin, (v) Minera Cuzcatlán en San José del Progreso, Oaxaca y (vi) mina Buena Vista – Grupo México en Sonora. Septiembre y octubre de 2021
- Desarrollo de este informe: octubre de 2021 – enero de 2022
- Informe de evaluación final: abril de 2022



Foto: Epitacio Robledo

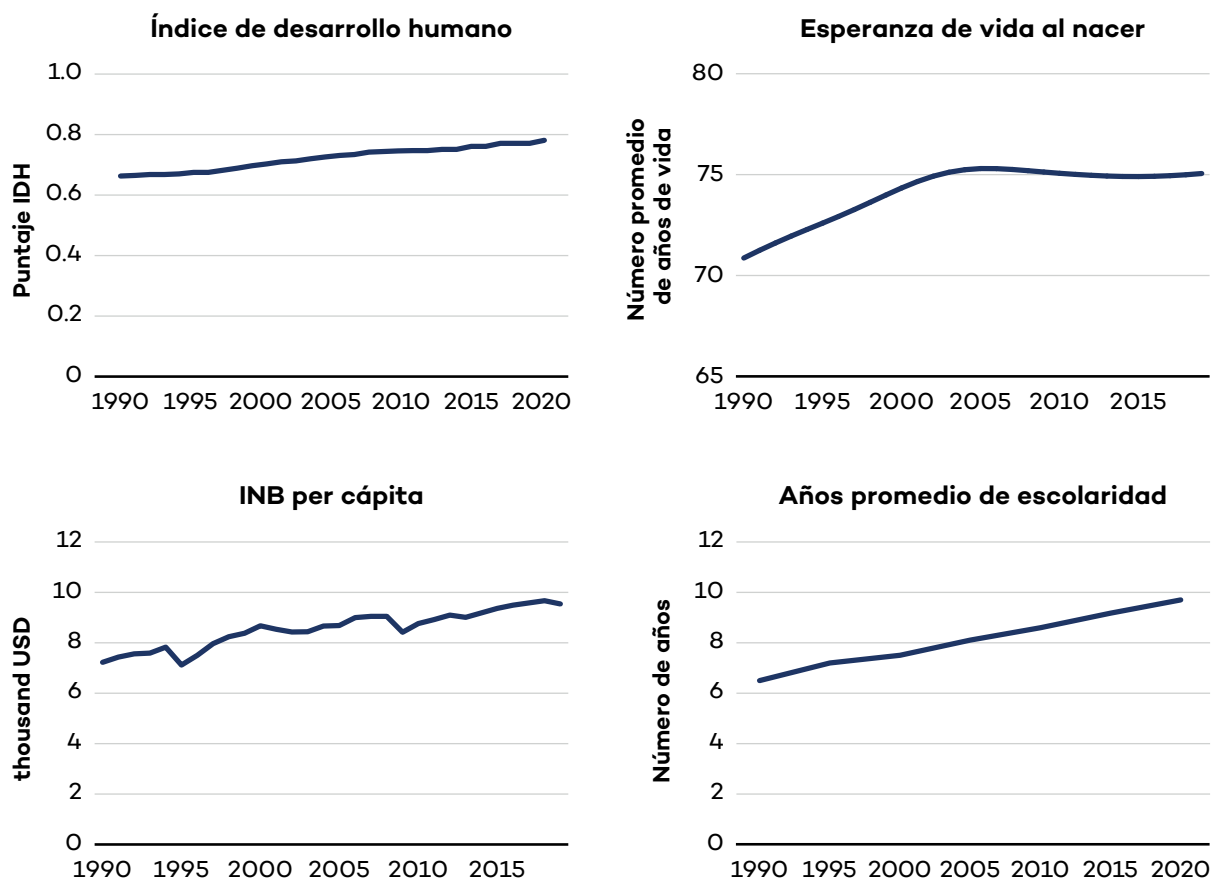
## 2.0 México: El Contexto Nacional

Los Estados Unidos Mexicanos es un país ubicado en América del Norte, limita en el norte con los Estados Unidos, en el sur con Guatemala y Belice, en el este con el golfo de México y en el océano Pacífico. México se encuentra estratégicamente integrado en su intercambio comercial con los Estados Unidos y Canadá a través del T-MEC. Su capital es la Ciudad de México y está dividido territorialmente en 32 estados.

Actualmente, según el Censo 2020, la población de México es de aproximadamente 126 014 024 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020). Es un país con múltiples etnias, concentrado en cuatro grupos poblacionales principales: los pueblos indígenas (15.1%), los afrodescendientes (1.2%), los eurodescendientes y la población mestiza, de la cual no existe conteo a nivel nacional, pero constituye la mayor parte de la población mexicana. El idioma oficial es el español, mientras existen 68 lenguas indígenas reconocidas en la Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas (2015) y el Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas, 2008 (Agencia Central de Inteligencia de los Estados Unidos [CIA], 2021).

De acuerdo al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, el país está categorizado como de Desarrollo Humano Alto (PNUD, 2020) y ocupa el puesto 74 de un ranking de 189 países en el más reciente índice de Desarrollo Humano, que sitúa a México en el nivel más alto de desarrollo, en comparación con los países centroamericanos. La esperanza de vida es de 75.1 años, que está cerca del promedio regional de 75.6 años en América Latina y el Caribe (PNUD, 2020).

Los ingresos en México son comparativamente altos. Mientras que el promedio regional per cápita del Ingreso Nacional Bruto (INB) es de USD 7 757, en México el promedio es USD 8 608. Sin embargo, el INB esconde un alto grado de desigualdad; los hogares del 20 % más rico tienen ingresos diez veces mayores que el 20 % más pobre, mientras que, en un país medio de la OCDE, los ingresos del 20 % más rico son aproximadamente cinco veces superiores al del 20 % de los hogares pertenecientes al 20 % inferior en la distribución de la renta. Además, el promedio del INB per cápita de México, uno de los más altos de la región, esconde un grado sustancial de inequidad de género, ya que las mujeres, en promedio, pueden esperar ganar 9.6 % menos que un hombre (USD 1000 vs. USD 904). La inequidad de género en México es de las más altas de la región (ver Contexto de Género) (OCDE, 2022).

**FIGURA 1.** Tendencias del Índice de Desarrollo Humano en México, 1990-2020

Fuente: World Development Indicators, Indicadores del desarrollo mundial.

## Contexto económico

México se encuentra entre las 15 mayores economías del mundo y es la segunda economía más grande de América Latina. Sin embargo, el país ha tenido un desempeño por debajo de lo esperado en términos de crecimiento, inclusión y reducción de la pobreza en comparación con países similares en las últimas tres décadas. Mientras que la economía tuvo un crecimiento de 2 % anual entre 1980 y 2018, en los últimos cinco años el promedio anual del Producto Interno Bruto (PIB) disminuyó 0.31 % (Banco Mundial, 2021). Esto se produjo debido a la caída de los precios del petróleo y la crisis de la pandemia del COVID durante la cual la economía se contrajo un 8.3 % en 2020. En 2021, la economía se recuperó considerablemente con un crecimiento del 5.9 % (OCDE, 2021).

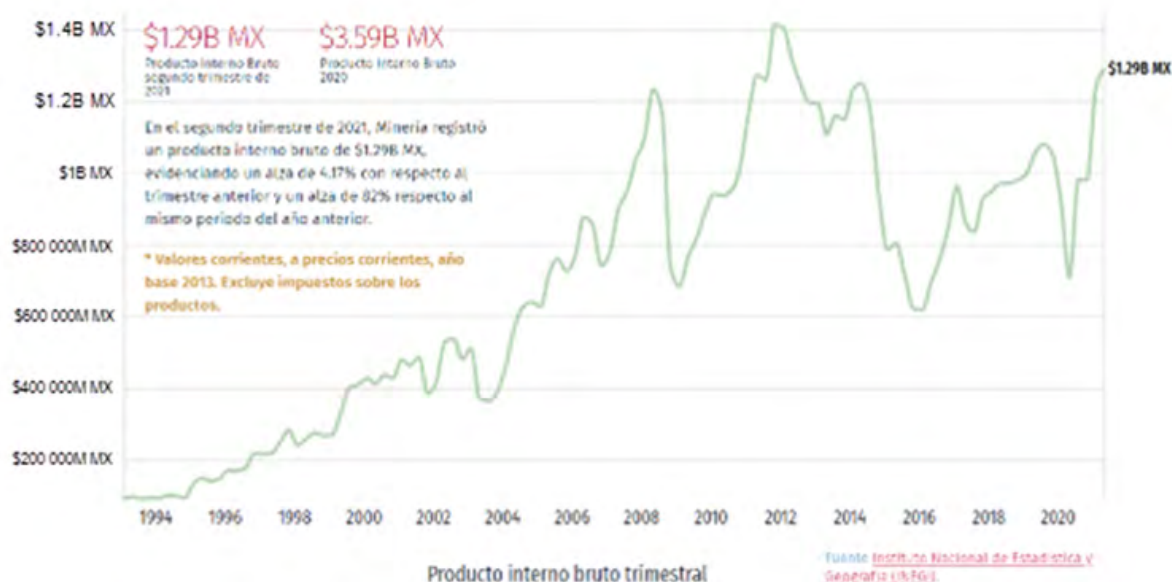
La economía está basada en el peso mexicano y los servicios constituyen más de la mitad (64.5 %) del PIB (CIA, 2020). En el segundo trimestre del año 2021, el sector de servicios representó el 64.07 % del PIB y el 61.07 % del empleo. Por su lado, el sector industrial correspondió al 28.33 % del PIB y el 25.12 % del empleo, y el sector primario, el 3.37 % del PIB y el 13.25 % del empleo (Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, 2021).

La minería forma parte del sector económico primario del país. México ocupa el primer lugar en la producción de plata a nivel mundial y está entre los 10 principales productores mundiales de 17 minerales diferentes. Se calcula que el sector minero-metalúrgico



representó 2.3 % del PIB y contribuyó con el 8.3 % del PIB industrial nacional en 2020 (Secretaría de Economía, 2021).

**FIGURA 2.** Evolución de la Minería en el PIB (1993-2021)



Fuente: INEGI (2021).

Sin embargo, su crecimiento económico, históricamente líder en la región, no se traslada aún a la prosperidad compartida. A diferencia de la tendencia decreciente observada en otros países de la región, la desigualdad de ingresos en México apenas ha cambiado desde 2004, a pesar de la reducción de la pobreza (FMI, 2019).

México se encuentra en el puesto 48 de 141 países en el Informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial de 2018 (Foro Económico Mundial, 2019) siendo Chile el único en mejor posición de la región latinoamericana. Por el contrario, México se encuentra alto en el Índice de Percepción de la Corrupción de Transparencia Internacional, con un puntaje de 31 sobre 100 y ocupa el puesto 124 de 180 países en el ranking mundial de 2020, habiendo empeorado su puntaje desde 2012 (Transparency International, 2019).

México es de los países con uno de los más altos niveles de crimen. En el Índice de Paz Global de 2020 se encontraba en el lugar 137, en un ranking de 163 países, siendo el país menos pacífico dentro de la región de América Central y el Caribe (Institute for Economics & Peace, 2020).

## Contexto ambiental

La Constitución Nacional establece que el Estado debe garantizar el respeto del derecho de “toda persona [...] a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar [...]” (art. 4). El artículo 27 enfatiza que corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales, minerales o sustancias, e incorpora el tema de la conservación de los recursos naturales.

México tiene una topografía y una geografía muy diversas. El norte y el centro del país son muy áridos y semiáridos, y ocupan el 56 % del territorio. El 37 % de la superficie es



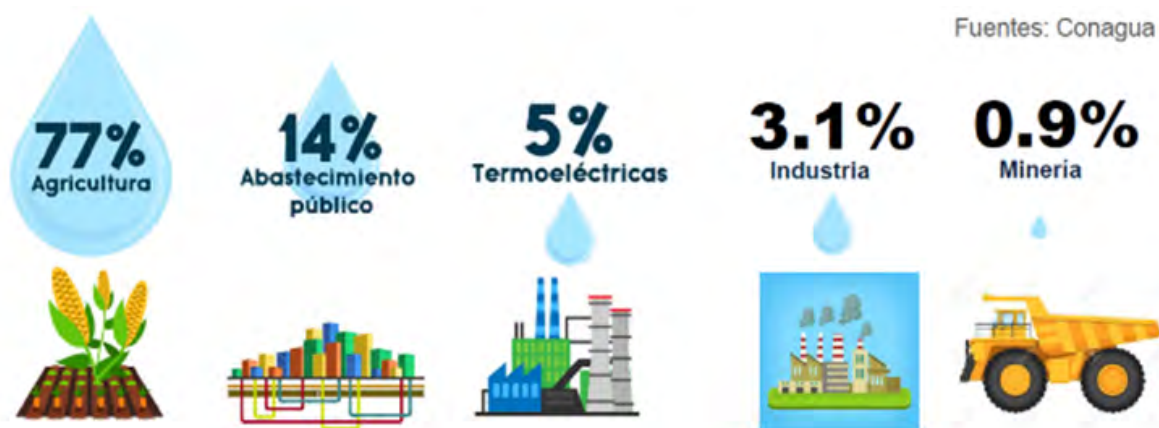
subhúmeda y se encuentra en las montañas y llanuras costeras del Pacífico, el golfo de México y la parte nororiental de Yucatán. Las zonas húmedas se encuentran en el 7 % restante del territorio. La ubicación del país entre dos océanos, y su compleja topografía aumentan su exposición a fenómenos hidrometeorológicos extremos como ciclones tropicales, heladas, olas de calor e inundaciones (Climate Change Knowledge Portal, s.f.).

La red hidrográfica de México es de aproximadamente 633 kilómetros de longitud. Por los cauces de los 50 ríos principales fluye el 87 % del escurrimiento superficial de la república, y sus cuencas cubren el 65 % de la superficie territorial continental del país (Comisión Nacional del Agua, s.f.). El país cuenta con 1 471 cuencas, las cuales presentan una enorme variabilidad en tamaños (SEMARNAT et al., 2010).

La escasez de agua en territorio mexicano empeorará para 2050, debido al cambio climático y la rápida urbanización. México podría llegar a ser uno de los 10 países donde aumente más la escasez, lo que podría afectar a 74.8 millones de habitantes, un aumento de casi el 50 % (Nature, 2021).

La minería accede al recurso hídrico en un porcentaje bajo comparado a otras actividades económicas.

**FIGURA 3.** Comparación de consumo de agua en diferentes sectores



Fuente: Conagua.

No obstante, es importante notar que el uso del agua para la minería no es igual en todo el país. El norte, una región bastante seca, es sin duda el área de México con mayor actividad minera, en consecuencia, es la que más agua ocupa para esta industria. Conforme a la ONG CartoCrítica, la mitad del agua destinada a la minería en el país se extrae en tan solo tres estados: Sonora (107.9 millones de m<sup>3</sup>/a), Zacatecas (55.8 millones de m<sup>3</sup>/a) y Michoacán (44.4 millones de m<sup>3</sup>/a) (CartoCrítica y la Fundación Heinrich Böll, 2016).

La posición geográfica privilegiada de México le permite contar con 6 331 humedales, de los cuales 142 que han sido designados como sitio Ramsar por su importancia internacional dentro de los parámetros de la Convención de Ramsar (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018). México es el segundo país que cuenta con mayor número de sitios Ramsar. Entre ellos, el sitio Ramsar Sian Ka'an (#1329), con una superficie de 652 193 hectáreas. Este complejo cuenta con otras dos designaciones internacionales, Bien Natural de Patrimonio





Mundial y Reserva MaB, y es un sitio de relevancia regional por poseer nueve tipos de ecosistemas (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2016).

En México existen diversos tipos de áreas naturales protegidas, federales y estatales, sobre las que existe propiedad ejidal o privada. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) administra actualmente 183 áreas naturales de carácter federal, que representan 90, 942 124 hectáreas, y apoya 371 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 596 867.34 hectáreas; 61 áreas naturales son parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2022).

Las áreas naturales protegidas ocupan un 10.93 % de la superficie terrestre nacional, y la superficie marina protegida corresponde al 22.05 % de la superficie marina del país (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2022). Existen actividades mineras en algunas zonas de áreas naturales protegidas conforme a la legislación que regula de manera más estricta estas actividades, cuando se llevan a cabo en dichas áreas.

México también posee una riqueza biológica extensa; cuenta con 284 áreas claves de biodiversidad, que corresponden a unos 263 119 kilómetros cuadrados, de las cuales, 38 están protegidas, 131 parcialmente protegidas y 104 totalmente desprotegidas (KBA Partnership, 2021). El país es considerado “megadiverso”, ya que forma parte del selecto grupo de naciones poseedoras de la mayor diversidad de animales y plantas, casi el 70 % de la diversidad mundial de especies (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2020).

Las áreas tropicales y de bosque son las zonas donde se encuentra la mayor parte de la riqueza de diversidad genética (calculada en el 10 % del total mundial) presente en el país. Al mismo tiempo, México cuenta con una de las tasas de deforestación más altas en el mundo, con rangos que fluctúan de 75 000 ha/año a cerca de 1.98 millones de ha por año (FAO, 2020). Se estima que en el periodo 2001-2018 se perdieron en promedio 212 070 ha de tierras forestales al año.

El clima del país varía entre tropical y desértico. Pero el cambio climático ha tenido un impacto evidente en el territorio mexicano, generando un aumento de la desertificación, temperaturas extremas más altas, cambios en la forma en que llueve, adelanto de las épocas de calor, pérdida de bosques y desaparición de los glaciares (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016). Para responder a estos cambios climáticos en su territorio, México adoptó la Ley General de Cambio Climático en el 2012, que fue luego reformada en el 2018, con el fin de garantizar el derecho a un medio ambiente sano.

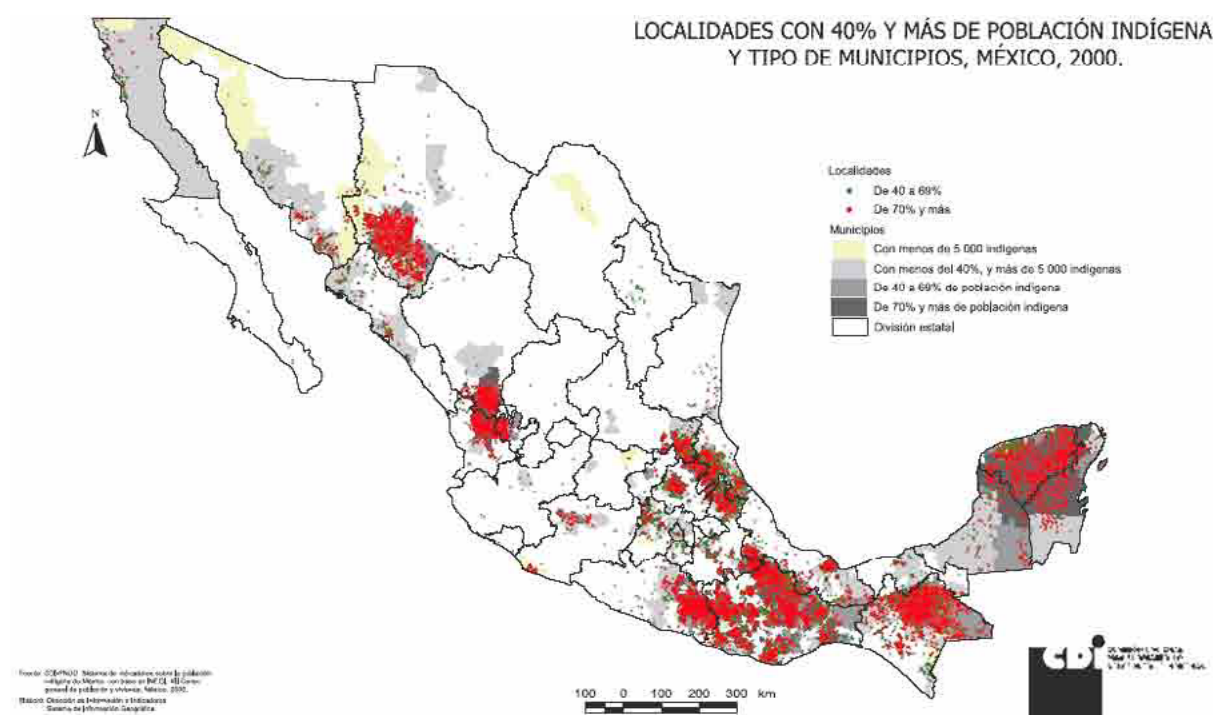
## Contexto social

La composición poblacional de México incluye a los siguientes grupos: mestizo, piel clara/eurodescendientes, indígena, afrodescendientes, y otros. Mientras que el Gobierno mexicano realiza censos étnicos, los resultados obtenidos de estos censos no son publicados. Los dos grupos poblacionales predominantes son el de mestizos y el de piel clara/eurodescendientes. Más concretamente, se estima que el 15.1 % de la población mexicana es indígena (IWGIA, 2021), y un 1.16 % es afrodescendiente (INEGI, 2020).

Se cuentan 70 pueblos indígenas en México (Sistema de Información Cultural, s.f.). Los derechos de los pueblos indígenas se reconocen en la Constitución; su artículo 2 establece que la nación mexicana tiene una composición pluricultural sustentada en sus pueblos indígenas y determina la conciencia de identidad, como un criterio fundamental para identificar a quienes son aplicables las disposiciones de dicho artículo. Declara el derecho a libre determinación, precisando que queda limitada a que no se atente en contra de la unidad nacional. El fundamento para hacer consultas indígenas es el derecho a la libre determinación, ya que significa tomar las decisiones relacionadas con sus tierras.

Los pueblos y comunidades indígenas deben estar reconocidos en las constituciones y leyes de los Estados, como lo manda la Constitución (artículo 2). Alrededor de 26 Estados cuentan al menos con una ley en materia de reconocer y garantizar algún derecho de los pueblos y comunidades indígenas. (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2018).

**FIGURA 4. Territorios indígenas de México**



Fuente: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2006.

El español es el idioma oficial del país. La población indígena se encuentra presente en una cuarta parte de las localidades del país, casi en la totalidad de los municipios —sólo 30 no tienen presencia indígena— y en todas las entidades federativas. El nivel de monolingüismo es muy alto, casi un cuarto de la población hablante de lengua indígena no habla español (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2006).



## Contexto de género

México se encuentra en el grupo 2 en el Índice de Desarrollo de Género por países, lo cual significa que existe un nivel medio-alto de equidad de género (PNUD, 2020). El valor del índice para México es 0.957, más bajo que el promedio regional de América Latina y el Caribe, lo que indica que existen niveles más altos de inequidad de género en México que en el promedio de la región. Las mujeres en México viven sustancialmente más que los hombres (77.8 años las mujeres contra 72.1 los hombres), pero menos tiempo que el promedio regional de 78.6 años. Las niñas permanecen en la escuela un promedio de 8.4 años y continúan más tiempo en el sistema educativo que los niños. Sin embargo, son niveles por debajo del promedio regional de 8.6 años (PNUD, 2021).

La participación de las mujeres en el sector minero ha registrado un crecimiento sostenido desde el 2008. En 2019, la participación de la mujer en el sector minero-metalúrgico fue de 15.7 %, con un incremento 5.6 % respecto de 2018, con la creación de 3153 plazas de trabajo nuevas en este periodo (CAMIMEX, 2020). Como se puede ver en la Figura 6, en 2020, debido a la crisis de la pandemia, el porcentaje de mujeres se mantuvo sin variaciones.

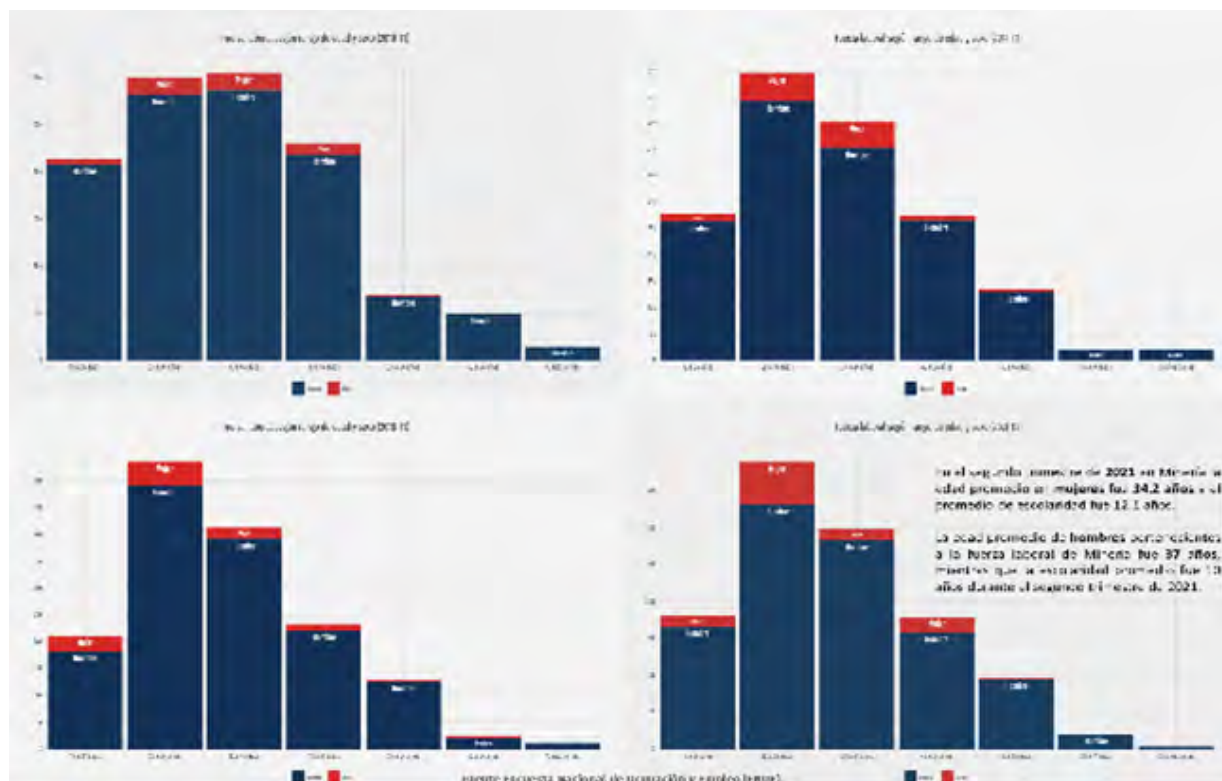
**FIGURA 5.** Población trabajadora femenina en minería 2008-2020



Fuente: IMSS.



**FIGURA 6.** Fuerza laboral y género en el sector minero (2010-2021)



Fuente: Dataméxico (2021)

México ratificó el Convenio 045 sobre el Trabajo Subterráneo (Mujeres) en 1938 que prohíbe el trabajo de la mujer en minas subterráneas y canteras. Muchos países han adoptado el Convenio 176 sobre seguridad y salud en las minas que reemplaza los preceptos del Convenio 045 y protege a todos los trabajadores de minas, tanto hombres como mujeres. Hasta la fecha, México no ha denunciado el Convenio 045 ni ratificado el Convenio 176.



## 3.0 Contexto minero

La historia de exploración y explotación minera en México comienza con los antiguos pobladores, que solían adornar y proteger sus cuerpos con medallones, máscaras, petos y aretes, además de utilizar herramientas y vasijas elaboradas con metales que obtenían de depósitos minerales que encontraban en superficie. Para los mexicanos, la historia de la minería es la historia de México, en especial la legendaria riqueza del oro del Imperio Azteca.

La actividad minera de forma más organizada surgió tras la conquista española, con el descubrimiento de nuevos yacimientos que fueron el motor de la conquista de Nueva España. Los depósitos de plata de los distritos mineros de Guanajuato, Zacatecas, Chihuahua y Guerrero, entre otros, han propiciado que esta actividad continúe por más de 500 años hasta la actualidad (Fideicomiso de Fomento Minero, 2018). Las ciudades como Durango, Chihuahua, Monterrey, Zacatecas y San Luis Potosí fueron fundadas y construidas alrededor de la actividad minera.

Para finales de la guerra de la Independencia, la minería cambió a manos de americanos, alemanes, belgas, ingleses y franceses. Después de altos y bajos en la inversión extranjera en esta industria, con el crecimiento económico de Estados Unidos, las principales operaciones mineras estaban en manos de capitales estadounidenses.

El siglo XX encontró al sector en manos extranjeras y con una actividad que poco aportaba a la economía u objetivos mexicanos. En 1961, la Ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia minera cambió las concesiones perpetuas a una duración de 25 años, si la propiedad fuera mayoritariamente extranjera, y creó incentivos para la mexicanización del sector.

En vísperas de la firma del Tratado de libre Comercio de Norteamérica en 1992, se publica una nueva ley minera más abierta a la inversión extranjera (Revista Geomimet, 2020), que impulsó varios nuevos descubrimientos en producción al día de hoy.

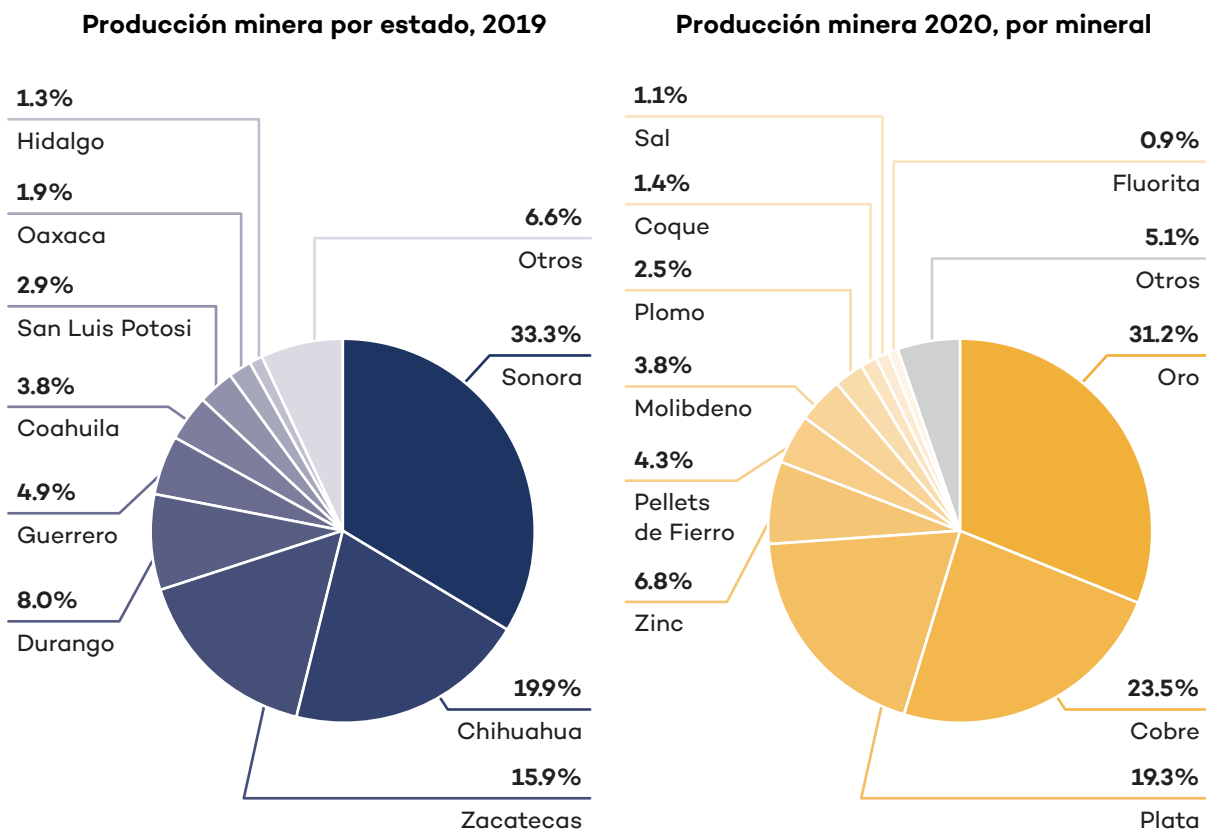
El desarrollo de los conocimientos geológicos comenzó a cambiar con la expropiación petrolera de 1938. A partir de ese momento hubo una renovada y más extendida conciencia de las riquezas del subsuelo. Desde entonces, ha habido grandes avances tecnológicos en materia cartográfica con nuevas técnicas de exploración, en especial a través del modelo de programa de la cartografía geológica-minera, geofísica y geoquímica del Servicio Geológico Mexicano (SGM) de 2017.



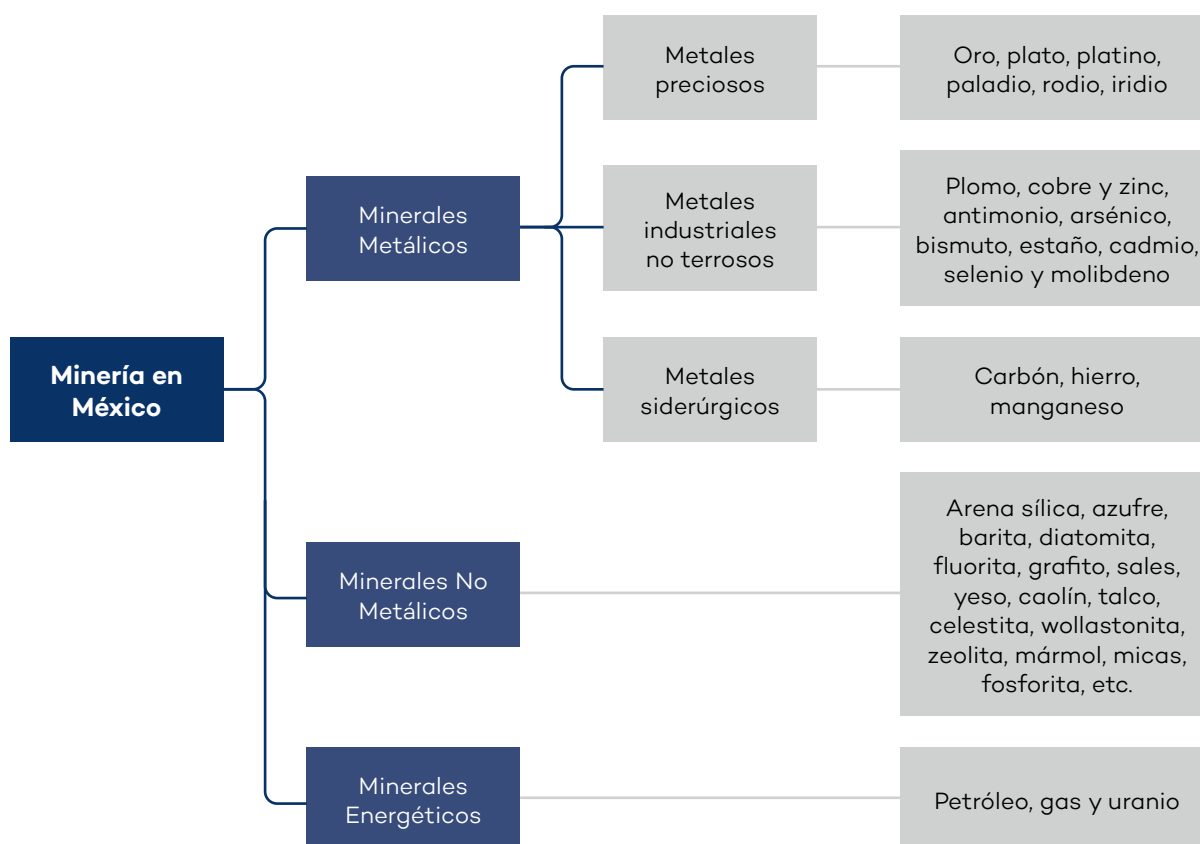
El sector minero ha estado siempre eclipsado por el sector de hidrocarburos que tiene más importancia en la economía. Sin embargo, la minería ha crecido en los últimos años, duplicando el número de proyectos (NRGI, 2021).

Hoy en día, todos los estados de la república mexicana cuentan con operaciones mineras (Secretaría de Economía, 2021). Los cuatro Estados más importantes en producción minera son Sonora, Chihuahua, Zacatecas y Durango. México se encuentra dentro de los 10 principales productores a nivel mundial de 17 minerales según datos de 2020.

**FIGURA 7. Producción minera por estado y por mineral**



Fuente: Secretaría de Economía (2021).

**FIGURA 8.** Minerales de México

Fuente: los autores.

A pesar de su crecimiento, desde el inicio de su mandato, el actual presidente, Andrés Manuel López Obrador, ha sido crítico de las concesiones mineras y del sector. Esto se manifestó con la suspensión en el otorgamiento de nuevas concesiones desde 2019. Las operaciones con concesiones anteriores a ese año siguen vigentes y operando en etapas de exploración y explotación (NRGI, 2021).

A diciembre de 2019, existían 24 066 concesiones mineras que representan un área de aproximadamente 16.83 millones de hectáreas, equivalentes al 8.59 % del territorio nacional (Servicio Geológico Mexicano, 2020). Existen 1 190 proyectos mineros en 26 Estados concentrándose la mayoría en Sonora, Chihuahua y Durango. De ese total, 307 están en etapa de exploración, 78 en producción, 43 en desarrollo y 754 fueron postergados y 8 operaciones reportaron cierre. En cuanto a los minerales de los proyectos, 737 corresponden a metales preciosos; 175 son polimetálicos, 166 a cobre, 69 a mineral de hierro y los 43 restantes a otros metales y minerales (CAMIMEX, 2021).

En el tercer trimestre de 2021, el sector minero registró un PIB de \$1.37 mil millones de pesos (aproximadamente 68 millones de USD), evidenciando un alza de 4.02 % con respecto al trimestre anterior y de 37.3 % respecto al mismo periodo del año anterior.

A 2020, 179 de las empresas operando en México tienen capital de origen extranjero, 70 % de capital canadiense, 11 % estadounidense y 4 % chino. Las principales empresas en la industria minera mexicana se conglomeran en la CAMIMEX.

**FIGURA 9.** Principales minas en producción

Fuente: Secretaría de Economía (2021).

Las siguientes son las empresas y proyectos más grandes que están actualmente operando en México:

### Grupo México (American Mining Corporation)

Grupo México es el mayor productor de cobre de México. Sus operaciones mineras se remontan a 1890, año en el que Asarco inició sus operaciones en México. Grupo México adquirió Asarco en 1999, continuando operaciones hasta hoy en día. La división minera del grupo está representada por su filial American Mining Corporation (AMC), y a su vez, sus principales filiales son Southern Copper Corporation (SCC) en México y Perú, ASARCO en Estados Unidos, y Minera los Frailes en España.

Las minas actualmente en operación se encuentran en los Estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí y Morelos. A la fecha cuentan con 9 proyectos mineros y 6 futuros proyectos mineros en México. Entre sus operaciones cuentan con dos minas de cobre a tajo abierto (La Caridad y Buenavista del Cobre), así como varias minas subterráneas de zinc y plata. La mina Buenavista es la más grande de México y la tercera mina de cobre más grande del mundo en términos de reservas. En 2020 American Mining Corporation mantuvo su lugar como quinto productor de cobre del mundo (Grupo México, 2020).

### Industrias Peñoles S.A. de C.V.

Peñoles es una empresa filial del Grupo BAL de capitales mexicanos. Fundada en 1887, tiene presencia en los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Guerrero, Oaxaca y México.

Peñoles es uno de los dos mayores productores de plata afinada, líder latinoamericano en la producción de oro y plomo afinados, y se encuentra entre los principales productores





mundiales de zinc afinado y sulfato de sodio. Las acciones de Peñoles cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores desde 1968.

La empresa opera 10 unidades mineras, 9 plantas e instalaciones, y tiene actualmente 1 unidad minera en construcción. En 2020, proveía 29 988 empleos directos y 31 478 empleos indirectos.

En 2020, su producción fue de 824.1 mil onzas de oro, 62.6 millones de onzas de plata, 86.4 kilotoneladas métricas de plomo, 288.1 kilotoneladas métricas de zinc, y 21.4 kilotoneladas métricas de cobre (Peñoles, 2020).

### **Minera Fresnillo Plc**

La Minera Fresnillo Plc es un grupo líder en metales preciosos con sede en México. Fresnillo es el mayor productor de plata primaria del mundo y el mayor productor de oro de México. Cotiza en las bolsas de Londres y México desde el 2008. Las minas están ubicadas en los estados de Sonora, Chihuahua, Durango y Zacatecas.

Hoy en día, Fresnillo Plc tiene seis minas en funcionamiento en México -Fresnillo, Saucito, Ciénega, Herradura, Noche Buena (llegando al final de su ciclo de vida) y San Julián -, así como dos proyectos en desarrollo - la planta de piratas de Fresnillo y Juanicipio, ambos terminados pero pendientes de aprobación para su explotación -, y tres proyectos en exploración avanzados -Orisyvo, Rodeo y Guanajuato -. La operación de la mina Soledad-Dipolos se encuentra frenada por conflicto por la propiedad de tierras superficiales.

Sus productos incluyen plata, oro, plomo y zinc. En 2021, la producción de oro atribuible fue de 751.2 mil onzas, la producción de plata fue de 53.1 millones de onzas, 56 573 toneladas de plomo y 99 397 toneladas de zinc (Fresnillo, 2022).

### **Minera Frisco S.A.B de C.V.**

La compañía Minera Frisco SAB de CV es una empresa mexicana que opera actualmente 8 unidades mineras, subterráneas y a tajo abierto, que producen concentrados de cobre, zinc, plomo-plata, así como cobre catódico y doré en Chihuahua, Baja California, Zacatecas, Aguascalientes y Sonora.

En 2020, su producción fue de 23.6 mil onzas de oro, 1.2 millones de onzas de plata y 5 768 toneladas de cobre (Frisco, 2020).

### **Newmont Goldcorp**

La compañía minera Newmont Goldcorp es una empresa estadounidense con operaciones alrededor del mundo, incluido México donde se concentrada en el proyecto Peñasquito, ubicado en el estado de Zacatecas.

Peñasquito es una operación que cuenta con una mina a tajo abierto, Peñasco, y dos instalaciones de procesamiento. Produce oro, plata, plomo y zinc. El Proyecto ha estado produciendo unas 129 mil onzas de oro anualmente desde el 2019 (Newmont, s.f.).



## Minera Autlán S.A.B. de C.V

La compañía minera Autlán S.A.B. de C.V. es una empresa mexicana que opera con una base de empleos directos de más de 2 500 personas en los estados de Hidalgo, Puebla, Veracruz, Durango, Sonora, Nuevo León, Tamaulipas y Ciudad de México.

Fundada en el 1953, la compañía es líder en el mercado nacional y en la fabricación de ferroaleaciones y derivados del manganeso, con exportaciones a más de 10 países del mundo. Sus productos incluyen ferroaleaciones, manganeso, derivados del manganeso, dióxido de manganeso electrolítico, metales preciosos y energía.

En 2020, su producción fue de 213.9 mil megatoneladas de ferroaleaciones, 193.2 mil megatoneladas de manganeso, 30.2 mil onzas de metales preciosos y 11.0 mil megatoneladas de dióxido de manganeso electrolítico (Autlán, 2020).



Foto: Epitacio Robledo

## 4.0 México: Leyes, políticas e instituciones claves

México es una república presidencialista ejercida por tres poderes independientes, Ejecutivo, Legislativo y Judicial. El presidente desde diciembre de 2018 es Andrés Manuel López Obrador. Su mandato finalizará en 2024. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (la “Constitución”) establece un sistema federal para México por la que los estados tienen poderes políticos delegados especialmente a estos.

La Constitución establece un régimen especial para el aprovechamiento de los recursos naturales y determina que “corresponde a la Nación el dominio directo de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; y los productos derivados de la descomposición de las rocas cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes y los combustibles minerales sólidos” (artículo 27).

Las Cámaras de Diputados y de Senadores están facultadas para legislar en toda la República sobre minería (fracción X del artículo 73 de la Constitución). Esto le da el carácter federal a la minería, por lo que ninguna legislatura de los estados ni de la Ciudad de México (los “estados”) puede regular los minerales y las sustancias descritas en el artículo 27 de la Constitución.

Sin embargo, las facultades que no están expresamente concedidas por la Constitución a los poderes federales se entienden reservadas para los estados (artículo 124 de la Constitución). Es así que las sustancias y minerales no listados en la Ley Minera podrán ser regulados por los poderes legislativos de los estados, al igual que los materiales de la construcción siempre y cuando su extracción no provenga de minas subterráneas.



## Legislación minera

La Ley Minera fue creada en 1992 y derogó a su anterior del año 1975. La Ley Minera enlista los minerales y las substancias que podrán explotarse a través de concesiones mineras (artículo 4).

En los años 2005 y 2014, la Ley Minera tuvo modificaciones importantes que consistieron en la simplificación de trámites y en el establecimiento de derechos preferenciales de:

- Pueblos indígenas, para la obtención de concesiones sobre su territorio.
- Las actividades de exploración y extracción del petróleo, de otros hidrocarburos y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, por encima de la minería, en caso de que no sea compatible llevar a cabo las dos actividades en el mismo sitio (artículo 6).

Se han publicado un número de reglamentos, normas y guías que regulan a detalle la legislación minera.

A continuación, se enlista la principal legislación y regulación minera aplicable:

- Ley Minera. DOF 26-06-92
- Ley que declara reservas mineras nacionales, los yacimientos de uranio, torio y las demás substancias de las cuales se obtengan isótopos hendibles que puedan producir energía nuclear. DOF 26-01-1950
- Reglamento de la Ley Minera. DOF 12-10-2012
- Guía para la presentación de la MIA minera: modalidad particular (2002)
- Manual del inversionista en el sector minero mexicano
- Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2012, Minas subterráneas y minas a cielo abierto - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. DOF 11-10-2012
- Norma Oficial Mexicana NOM-032-STPS-2008, Seguridad para minas subterráneas de carbón. DOF 23-12-2008.
- Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2020, 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. DOF 11-11-2020.

## Leyes ambientales

México ha formulado y aplicado leyes y regulaciones como parte de la estrategia de mitigación al impacto ambiental ocasionado por la sociedad y los diferentes sectores productivos al medio ambiente. La promulgación en 1988 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección and Ambiente (LGEEPA) ha hecho más robusta esta estrategia. La LGEEPA regula las actividades que pueden causar un daño al medio ambiente, estableciendo medidas para mitigar y prevenir los impactos. Desde 1988 ha tendido varias reformas, siendo la del año de 1996 la que adicionó principios ambientales internacionales, derivados de la suscripción por parte de México, del Convenio sobre la Diversidad Biológica, de la Conferencia



de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992.

Originalmente fue concebida como una ley que regularía todos los temas relacionados con el medio ambiente, y sus reglamentos especificarían los requisitos a cumplir. Sin embargo, en algunas materias, la ley no fue suficiente, por lo que requirió el desarrollo, por materia, de sus propias leyes.

La LGEEPA tiene su fundamento en el artículo 27 de la Constitución y tiene como objeto preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como la protección del medio ambiente en el territorio nacional. La LGEEPA distribuye competencias entre la Federación, los estados y los municipios, para atender, de manera concurrente, las diferentes materias que regula.

Otro instrumento de la política ambiental son las normas oficiales mexicanas emitidas por la SEMARNAT. Su objeto es establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán atenderse en el desarrollo de actividades económicas, como la minería, y estimular a los agentes económicos para llevar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente, y para que asuman los costos de la afectación ambiental que ocasionen. El proceso de creación de las normas oficiales mexicanas está previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (artículo 36 de la LGEEPA).

La política ambiental general de México está planteada en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT), el cual deriva del Plan de Nacional de Desarrollo (PND). El PROMARNAT responde a una visión de conservación y recuperación de equilibrio ecológico que busca:

- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos.
- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono.
- Promover al agua como pilar de bienestar.
- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo.
- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública.

A continuación, se detalla la legislación ambiental aplicable a la minería:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF 28-01-1988
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental. DOF 30-05-2000
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales. DOF 29-04 -2010
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico. DOF 8-08- 2003
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. DOF 7-07-2013



## Biodiversidad

- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF 5-06-2018
- Ley General de Vida Silvestre. DOF 3-07-2000
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. DOF 30-11-2000
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. DOF 30-12- 2010

## Residuos

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. DOF 8-10-2003
- Norma Oficial Mexicana NOM-157-SEMARNAT-2009, que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros. DOF 30-08-2011
- 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. DOF 15-01-2010
- Norma Oficial Mexicana NOM-159-SEMARNAT-2011, que establece los requisitos de protección ambiental de los sistemas de lixiviación de cobre. DOF 13-02-2012
- 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. DOF 2-03-2007
- Norma Mexicana NMX-AA-132-SCFI-2006 muestreo de suelos para la identificación y la cuantificación de metales y metaloides, y manejo de la muestra. DOF 5-09-2006
- Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales. DOF 2-III- 2007

## Agua

- Ley de Aguas Nacionales. DOF 1-12-1992
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. DOF 12-01-1994
- Reglamento para la Determinación y Pago de la Cuota de Garantía de No Caducidad de Derechos de Aguas Nacionales. DOF 27-05-2011
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. DOF 6-01-1997

## Otras

- Ley General de Cambio Climático. DOF 6-06-2012
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. DOF 25-11-1988



- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático, en materia del Registro Nacional de Emisiones. DOF 28-10-2014.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. DOF 3-06-2004.
- Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido. DOF 6-12- 1982.
- Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. DOF 24-01-2014.

## Leyes impositivas

A continuación, se detalla la legislación impositiva aplicable a la minería:

- Ley Federal de Derechos. DOF 31-12-1981. Última reforma y actualización publicada en el DOF el 11 de noviembre de 2021.
- Ley del Impuesto sobre la Renta DOF 11-12-2013.

## Otra normativa

A continuación, se detalla otra normativa aplicable a la minería:

- Ley Agraria. DOF 26-02-1992
- Reglamento de la Ley Agraria en materia de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares. DOF 06-01-1993
- Ley del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. DOF 4-12-2018
- Reglamento de la Ley Agraria en materia de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares. DOF 06-01-1993
- Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos. DOF 11-01-1972
- Reglamento de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos. DOF 6-05-1972
- Ley Federal del Trabajo. DOF 1-04-1970
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. DOF 13-11-2014
- Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación. DOF 20-10-2015
- Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, DOF 2-08-2006
- Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia. DOF 1-02-2007
- Reglamento de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia DOF 11-03-2008

**TABLA 2.** Acuerdos y Compromisos Internacionales relevantes para el Sector Minero

<b>Categoría</b>	<b>Documento</b>	<b>Fecha de Ratificación</b>
Derechos Humanos	Declaración Universal de Derechos Humanos	1981
	Convención Americana sobre Derechos Humanos (Pacto de San José de Costa Rica – 1969)	1981
	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales	1981
	Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer	1981
	Convención sobre Derechos del Niño	1990
Ambiente – Naciones Unidas	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres	1991
	Convenio de Ramsar	1986
	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	1997
	Convenio sobre la Diversidad Biológica	1993
	Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra de Desertificación	1995
	Programa sobre Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (REDD+)	2011
	Acuerdo de Paris	2016
	Acuerdo de Escazú	2020
Gestión de productos químicos peligrosos	Convenio de Basilea sobre Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos	1991
	Convenio de Rotterdam sobre Consentimiento Aplicable a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos	2005
	Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	2003





Categoría	Documento	Fecha de Ratificación
Organización Internacional de Trabajo	Convenio relativo al trabajo forzoso u obligatorio	1934
	Convenio sobre el trabajo subterráneo (mujeres)	1938
	Convenio relativo a la igualdad de remuneración	1952
	Convenio relativo a la aplicación de principio del derecho de sindicación y de negociación colectiva	2018
	Convenio relativo a la discriminación en materia de empleo y ocupación	1961
	Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación	1950
	Convenio sobre la edad mínima de admisión al empleo	2015
	Convenio sobre la prohibición de las peores formas de trabajo infantil	2000
	Convenio número 123 relativo a la edad mínima de admisión al trabajo subterráneo en las minas.	1968
	Convenio número 124 relativo al examen médico de aptitud de los menores para el empleo en trabajos subterráneos en minas.	1968
	Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en Países Independientes.	1990
	Convenio número 170 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.	1992

México firmó en 2015 el Convenio de MINAMATA sobre mercurio con un compromiso de eliminar su uso en el país. México es miembro de la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI). Fue admitido como candidato en 2017 y presentó su primer informe en el año 2018 sobre flujos del 2016, y el segundo en el 2020 reportando los años fiscales 2017 y 2018. La validación de México bajo el Estándar EITI comenzó el 1 de octubre de 2021.

## Instituciones Gubernamentales Clave

### Secretaría de Economía

#### Unidad de Coordinación de Actividades Extractivas (UCAE)

Es la unidad adscripta a la Secretaría de Economía, encargada del sector minero. Fue creada en 2021 con el objetivo de coordinar todas las actividades mineras, para lo cual cuenta con la DGM, el SGM, el FIFOMI y Exportadora de Sal, para atender la inversión nacional y extranjera,



así como la aplicación de los recursos recaudados por concepto de derechos mineros, y proponer esquemas que contribuyan a potenciar el sector.

### **Dirección General de Minas (DGM)**

La DGM es el órgano encargado de aplicar la política de uso y explotación de los recursos mineros, mediante el otorgamiento de las concesiones y las asignaciones mineras, y lleva el Registro Público de Minería, a través del cual se inscriben las concesiones, asignaciones y la celebración de actos jurídicos, contratos o convenios mineros con personas físicas o morales (artículo 46 de la Ley Minera).

### **Servicio Geológico Mexicano (SGM)**

La exploración del territorio mexicano, con el objeto de identificar y cuantificar los recursos minerales potenciales de la Nación, se lleva a cabo por medio de asignaciones mineras, a través del SGM, órgano perteneciente también a la Secretaría de Economía quien tiene como principales funciones (artículo 9 de la Ley Minera):

- Realizar investigación geológica, minera y metalúrgica para el mejor aprovechamiento de los recursos minerales del país;
- Identificar y estimar los recursos minerales potenciales del país;
- Inventariar los depósitos minerales del país;
- Proporcionar el servicio público de información geológica, geofísica, geoquímica y minera del país;
- Elaborar y mantener actualizada la Carta Geológica de México, en las escalas requeridas;
- Dar a la pequeña y mediana minería, y al sector social asesoría técnica en materia de evaluación de depósitos minerales, procesos metalúrgicos y análisis físico-químicos de muestras de minerales, para su aprovechamiento.

### **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**

La SEMARNAT tiene por función fomentar la protección, restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales, con el fin de garantizar el derecho a un medio ambiente sano consagrado en el artículo 4 Constitucional. Es la encargada de formular, conducir y evaluar la política en materia de recursos naturales, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera.

### **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**

La PROFEPA es un organismo desconcentrado de la SEMARNAT y es la autoridad encargada del seguimiento inspección y verificación ambiental con capacidad de sancionar a infractores de la legislación ambiental. Adicionalmente, PROFEPA puede solicitar la reparación de los daños, instruir procesos de regularización, así como la clausura parcial y/o total de una operación.



## **Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)**

El INECC es un organismo desconcentrado de la SEMARNAT que genera investigación técnica y científica en materia de ecología y cambio climático para apoyar la toma de decisiones. Su creación deriva de la entrada en vigor de la Ley General de Cambio Climático.

## **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**

La CONAGUA es un organismo administrativo desconcentrado de la SEMARNAT con el objetivo de preservar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes para su administración sustentable y garantizar la seguridad hídrica con la responsabilidad de los órdenes de Gobierno y la sociedad en general.

## **Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS)**

La STPS está encargada de la política laboral y del cumplimiento de los derechos laborales. Entre otros deberes tiene la función de vigilancia del cumplimiento de la normativa laboral y el fortalecimiento de la intermediación laboral que mejoren la productividad y las condiciones laborales de los trabajadores e incrementen su calidad de vida al igual que el de sus familias.

## **Servicio de Administración Tributaria (SAT)**

El SAT es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) con el rol de recaudar los recursos tributarios y aduaneros que la ley prevé.

## **Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI)**

El INPI es la autoridad encargada de los asuntos relacionados con los pueblos indígenas y afroamericanos que tiene como objetivo garantizar el ejercicio y la implementación de los derechos de los pueblos indígenas y afroamericanos, así como su desarrollo integral y sostenible, y el fortalecimiento de sus culturas e identidades.

La Ley del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas señala que este instituto será el órgano técnico en los procesos de consulta previa, libre e informada cada vez que se prevean medidas legislativas y administrativas en el ámbito federal susceptibles de afectar los derechos de los pueblos.



## 5.0 Evaluación: México y el Marco de Políticas Mineras

### Pilar I: Marco legal y de políticas

El primer pilar del MPM es el marco general normativo y de políticas sobre los procesos de permisos destinado a fomentar un sistema legislativo moderno y maduro con líneas claras de responsabilidad y rendición de cuentas. Esta combinación de regulaciones sirve como base para la buena gobernanza y el desarrollo sostenible. Las recomendaciones del MPM en este pilar se dividen en las siguientes categorías:

- La generación continua de la información geológica y su acceso igualitario.
- La revisión periódica y actualización de la legislación y de las políticas mineras.
- Un proceso de permisos que requiera:
  - Consulta con las comunidades en las etapas de planificación y desarrollo.
  - Presentación de evaluaciones integrales (social, económica y ambiental).
  - Identificación de oportunidades de desarrollo sostenible.
  - Un plan y seguro financiero para el cierre de las minas.
  - Atención a los derechos de los pueblos indígenas, al patrimonio cultural, a los reasentamientos y a la seguridad de la comunidad y otras cuestiones de seguridad.
  - Un proceso oportuno, transparente, unívoco y uniforme.

### Leyes y políticas claves

- Ley Minera
- Ley que Declara Reservas Mineras Nacionales los Yacimientos de Uranio, Torio y las demás Substancias de las cuales se Obtengan Isótopos Hendibles que puedan Producir Energía Nuclear.
- Ley Agraria



- Ley del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas
- Ley Federal de Derechos
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento de la Ley Minera
- Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental
- Reglamento de la Ley Agraria en materia de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares
- Guía para la Presentación de la MIA Minera: Modalidad Particular (2002)
- Manual del inversionista en el sector minero mexicano
- Manual de Servicios al Público en Materia Minera (1999)
- Guía de Trámites Mineros (2008)
- Guía de Procedimientos Mineros

## Sistema de permisos y concesiones mineras

Las concesiones para la explotación, uso y aprovechamiento de los recursos minerales solo pueden ser otorgadas por el Poder Ejecutivo Federal (artículo 27 de la Constitución). La Ley Minera establece que la exploración y explotación de los minerales sólo podrá realizarse por personas físicas de nacionalidad mexicana, ejidos y comunidades agrarias, pueblos y comunidades indígenas, y sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas (artículo 10).

La DGM es quien otorga las concesiones mineras a sus titulares con un derecho a explorar, explotar y beneficiar todas las sustancias concesibles que se localicen dentro del lote minero que amparen. Toda concesión tendrá una vigencia de 50 años, prorrogables por otros 50 años.

La concesión minera sólo confiere derechos sobre los recursos minerales del subsuelo, no sobre la superficie del terreno. Esto hace que los concesionarios, para realizar la exploración y explotación, deban acercarse con los dueños de la tierra para establecer el instrumento legal por el cual van a poder ingresar a la superficie; puede tratarse de propiedad social (agraria) o propiedad privada.

Tratándose de la propiedad social, la regulación que se debe observar es la Ley Agraria, la cual regula los tres tipos de tenencia de la tierra que la Constitución define como propiedad social: el ejido, la comunidad y la pequeña propiedad. El objeto de esta propiedad era distribuir la tierra de manera equitativa entre la población más desfavorecida del México posrevolucionario, entre los cuales se encontraban los pueblos indígenas. En el caso de la propiedad privada, se debe observar la legislación en materia civil.

Los concesionarios podrán solicitar a la Secretaría de Economía o a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano una resolución de expropiación, ocupación temporal o servidumbre sobre la superficie que requiera para sus actividades, petición que, al día de hoy, ha sido poco utilizada por los concesionarios.

La Ley Minera, además de las concesiones, hace referencia a las asignaciones (artículo 9) que las emite también la DGM exclusivamente al SGM. Las asignaciones mineras, se



otorgan únicamente para llevar a cabo la exploración minera del territorio nacional, con el objeto de identificar y cuantificar los recursos minerales potenciales del país, y tiene una duración de 6 años, sin prórroga. Pasado este tiempo, las concesiones mineras se podrán otorgar mediante concurso.

**TABLA 3. Instrumentos legales del sistema minero**

	<b>Concesión Minera</b>	<b>Asignación Minera</b>
<b>A quien se otorga</b>	Personas físicas mexicanas. Ejididos y comunidades agrarias. Pueblos y comunidades indígenas. Personas morales, constituidas conforme a las leyes mexicanas.	Servicio Geológico Mexicano
<b>Derechos que otorgan</b>	Exploración, explotación y beneficio, sobre cualquier mineral o sustancia listada en el artículo 4 de la Ley Minera.	Exploración sobre cualquier mineral o sustancia listada en el artículo 4 de la Ley Minera.
<b>Duración</b>	50 años con posibilidad a una prórroga por otros 50 años.	6 años sin prórroga.
<b>Forma de otorgamiento</b>	Solicitud a la DGM. Mediante concurso después de 6 años de una asignación al SGM.	DGM

En el caso de minerales radiactivos no se otorgarán concesiones, por lo que su uso y aprovechamiento corresponde únicamente al Estado Mexicano.

## Sistema de licencias y permisos ambientales

Los instrumentos de política ambiental que establece la LGEEPA y que están relacionados con las actividades extractivas como la minería son:

- Planeación Ambiental Nacional
- Ordenamiento ecológico del territorio
- Instrumentos económicos
- Regulación ambiental de los asentamientos humanos
- Evaluación del impacto ambiental
- Normas oficiales mexicanas en materia ambiental
- Autorregulación y auditorías ambientales
- Investigación y educación ecológica

Las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) se rigen por la LGEEPA y por el Reglamento del a LGEEPA en materia de EIA.



El instrumento de política ambiental necesario para comenzar obras y actividades que puedan causar impactos negativos al medio ambiente es la EIA. La EIA para el sector minero está definida (artículo 28) como el procedimiento a través del cual la SEMARNAT establece las condicionantes a las que se sujetará (fracción III) la exploración, explotación y beneficio de minerales. Cuando el proyecto que se debe evaluar tenga actividades consideradas altamente riesgosas, la manifestación deberá incluir un estudio de riesgo. La SEMARNAT publica en su página una guía para presentar la manifestación de impacto ambiental (MIA).

El Reglamento de la LGEEPA (Inciso L, artículo 5), en materia de impacto ambiental, especifica las obras y actividades que se someterán a la EIA, así como las excepciones.

**TABLA 4. Obras y actividades sometidas a EIA**

Obra o actividad	Descripción	Se excluye
<b>Exploración</b>	Obras de exploración minera	Las de prospección gravimétrica, geológica superficial, geoelectrónica, magnetotélurica, de susceptibilidad magnética y densidad, así como las obras de barrenación, de zanqueo y exposición de rocas, siempre que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o eriales, y en zonas con climas secos o templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinares ubicadas fuera de las áreas naturales protegidas.
<b>Explotación</b>	Obras para la explotación de minerales y sustancias reservadas a la federación, así como su infraestructura de apoyo.	
<b>Beneficio de minerales</b>	Beneficio de minerales y disposición final de sus residuos en presas de jales (relaves).	Las plantas de beneficio que no utilicen sustancias consideradas como peligrosas y el relleno hidráulico de obras mineras subterráneas.

La SEMARNAT tendrá sesenta días, contados a partir de la recepción de la MIA, para aprobar, negar o, en su caso, aprobar con condicionantes el proyecto. Estos tiempos no se estuvieron cumpliendo en los últimos dos años.

La SEMARNAT puede exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la autorización, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas (artículo 35), por ejemplo, al tratarse de actividades consideradas altamente riesgosas, o cuando se lleven a cabo en áreas naturales protegidas (artículo 51 del Reglamento). La SEMARNAT fijará el monto de los seguros y garantías, que se debe actualizar anualmente, atendiendo al valor de la reparación de los



daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones. Los seguros o garantías podrán establecerse para cada etapa del proyecto que se esté realizando.

Cuando se trate de terrenos forestales, se deberá solicitar ante la SEMARNAT la autorización para el cambio de uso de suelo (CUS), ya que se le dará un uso diferente al forestal; para ello el promovente deberá elaborar y presentar un estudio técnico justificativo. La autorización que se otorgue deberá integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas, y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establece en el reglamento. El promovente del CUS también deberá hacer un pago por concepto de compensación ambiental, al Fondo Forestal Mexicano, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten (artículo 98 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).

## Informes periódicos

Conforme a la Ley Minera, los titulares de concesiones deben presentar los siguientes informes:

**TABLA 5. Informes obligatorios para titulares de concesiones**

Tipo de informe	Periodicidad	Ante que autoridad	Fundamento legal
Comprobación de obras y trabajos	En el mes de mayo de cada año. A partir de los 90 días de registrada la concesión en el Registro Público de Minería.	DGM	Fr. I del artículo 27, 28 y 29 de la Ley Minera; artículos 59, 60, 61, 62, 63, 65 y 66 del Reglamento de la Ley Minera.
Informe estadístico de producción, beneficio y destino de minerales o sustancias concesibles.	A partir del séptimo año de vigencia de la concesión, se tienen 30 días para presentar el informe. Su presentación es anual.	DGM	Fr. VII del artículo 27 de la Ley Minera; artículo 70 del Reglamento de la Ley Minera.
Informe contable	Solo cuando sea solicitado por la Secretaría de Economía	DGM	Fr. VII del artículo 27 de la Ley Minera; artículo 69 del Reglamento de la Ley Minera.
Informe técnico	Dentro de los 30 días siguientes, al término del sexto año de vigencia, por lo que se presenta solo una vez durante la concesión.	DGM	Fr. VII del artículo 27 de la Ley Minera;





Tipo de informe	Periodicidad	Ante que autoridad	Fundamento legal
Informe geológico minero	Cuando la concesión minera termina por su vigencia, se desisten, se reducen, se impone una infracción o hay una resolución judicial. El informe describirá los trabajos de exploración y explotación realizados en el lote minero.	DGM, quien a su vez lo entregará al Servicio Geológico Mexicano para que sea incorporado en el sistema público de información del SGM	Fr. IX artículo 27, 35 Bis de la Ley Minera; artículos 7, 44, 71 y 72 del Reglamento.
Informe de trabajos y producción, en caso de concesiones otorgadas mediante concurso.	Informe semestral en los meses de enero y julio.	SGM, para efectos del pago de la prima por descubrimiento	Fr. X artículo 27 de la Ley Minera; artículos 71 y 72 del Reglamento.

El SGM, como titular de asignaciones mineras, debe presentar los siguientes informes que serán públicos:

**TABLA 6.** Informes a cargo del SGM

Tipo de informe	Periodicidad	Ante que autoridad	Fundamento legal
Informe sobre los resultados obtenidos de las asignaciones mineras.	120 días antes de que termine la asignación.	DGM	Artículo 36 de la Ley Minera; artículo 73 del Reglamento.
Informe sobre obras o trabajos	Anualmente, dentro de los 30 días siguientes al término del periodo de enero a diciembre del año inmediato anterior que se reporta.	DGM	Artículo 36 de la ley Minera; Artículo 73 del Reglamento.

Finalmente, los concesionarios deberán dar aviso sobre el inicio de operaciones de beneficio (Artículo 37 de la Ley Minera y 67 del Reglamento de la Ley Minera).



## Auditorías ambientales

Las auditorías ambientales son procesos voluntarios a los que se someten las empresas mineras para mejorar su desempeño ambiental, comprometiéndose a superar los límites establecidos por la normativa en materia de protección ambiental. El proceso de auditoría se lleva a cabo ante la PROFEPA, donde una operación minera podrá presentar su solicitud para obtener el certificado de industria limpia. El procedimiento de revisión dura aproximadamente 2 años, y en ese plazo la operación tendrá que hacer cambios y adecuaciones de equipo para la mejora ambiental de sus procesos. Todo el proceso se formaliza a través de la firma de un convenio que se rige por el Reglamento de la LGEEPA en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.

Hay otro reconocimiento que otorga la PROFEPA, denominado de Excelencia Ambiental, para distinguir a aquellas empresas que una vez certificadas en el máximo nivel de desempeño ambiental, demuestren acciones sobresalientes en el cuidado del medio ambiente. (artículo 31).

## Información y consulta pública

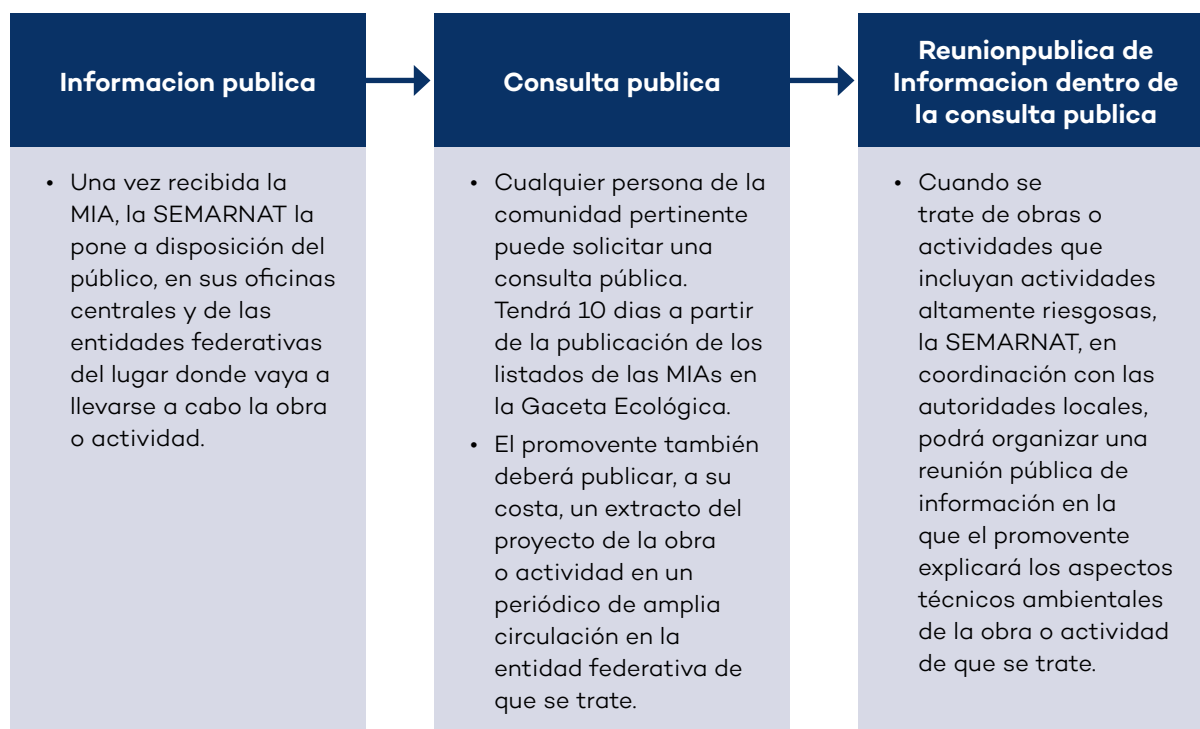
Dentro del proceso de EIA, la SEMARNAT pone a disposición de cualquier interesado la manifestación de impacto ambiental (MIA). Asimismo, la LGEEPA y su reglamento en materia de impacto ambiental contemplan la realización de una consulta pública, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate.

Los promoventes de la obra o actividad podrán solicitar que se mantenga en reserva la información que pudiera afectar derechos de propiedad industrial y la confidencialidad de la información comercial.

La SEMARNAT publica semanalmente en la Gaceta Ecológica, el listado de proyectos que ingresan para una EIA.



**FIGURA 10.** Proceso de información pública de la EIA



Fuente: los autores.

La SEMARNAT debe agregar las observaciones y propuestas de los interesados en la resolución que emita.

## Fortalezas

### Información geológica completa y accesible al público

El Servicio Geológico Mexicano (SGM), adscrito a la Secretaría de Economía, es quizás uno de los servicios geológicos más completos de la región latinoamericana. Existe información geológica de todo el territorio nacional en sus diferentes componentes a escala 1:50 000 y 1:250 000. La primera información geológica data de 1900 y hoy se captura a través de medios digitales.

La información está también accesible al público en general a través de la página web del SGM y se puede descargar en formato de documentos portables (PDF). GeoInfoMex, el portal que brinda la información geológica, tiene 92 capas de información, generada desde hace más de siete décadas de exploración minera, que incluyen mapas geológicos, mineros, de infraestructura, áreas naturales, zonas arqueológicas, vegetación, uso de suelo, geofísica, ejidos, etc. El SGM tiene convenios con las distintas entidades gubernamentales para que la información se vaya actualizando. Cada año se publica el anuario estadístico de la minería mexicana, que se refiere a la producción de las 43 sustancias que produce México.

A pesar de ser, comparativamente, un buen servicio geológico, existen quejas de acceso a información y falta de actualización del sistema.



## **Los concesionarios presentan informes de producción e inversión que permiten a la DGM tomar decisiones**

Las compañías deben presentar una variedad de informes que ayudan a la DGM a tomar decisiones basándose en información actualizada del sector. Estos informes incluyen:

- Comprobación de trabajos en la que se incluyen las inversiones, gastos, obras, etc.
- Estadísticas de producción, beneficio y destino de minerales o sustancias concesibles
- Datos contables
- Información técnica

En el Reglamento de la Ley Minera se encuentran los requisitos para cada informe y la página de DGM provee formatos para cada uno.

## **Iniciativa de digitalización del sistema de concesiones y registro**

Debido al volumen de presentaciones, desde hace varios años existe un rezago en las respuestas a los particulares sobre solicitudes de concesiones mineras. Sin embargo, la DGM está trabajando en la digitalización de su documentación y cambios al Reglamento de la Ley Minera para establecer, entre otros, una plataforma en internet, a través de la cual los promoventes puedan realizar trámites de concesiones, como entregar los informes a los que están obligados por ley, presentar las certificaciones ante el Registro Público de Minería y entregar los informes a los que están obligados por ley.

Con la estrategia digital, se espera que las respuestas a los particulares sean más rápidas y en el tiempo que requiere la ley.

## **En la manifestación de impacto ambiental, se consideran las cuestiones relacionadas con el patrimonio cultural**

En la MIA, la SEMARNAT solicita información sobre patrimonio cultural (Numeral IV.2.4, b) de la Guía para la Presentación de la MIA Minero: Modalidad Particular) y tiene la facultad de solicitar una ampliación de información a lo presentado por el promovente.

## **Se considera evaluar los aspectos económicos y sociales en la MIA**

Si bien es cierto que la LGEEP y su reglamento no mencionan explícitamente que la MIA contenga consideraciones sociales, la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Minero: Modalidad Particular, solicita, en su punto IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental, que se deberán analizar integralmente los “elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural...”. En el punto IV.2.4 especifica los requerimientos que debe contener la MIA en los aspectos socioeconómicos dividiéndolos en factores demográficos y socioculturales.

Más adelante, la guía solicita, en el punto V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, que se evalúen los impactos en los aspectos demográficos (incluyendo población, empleo, inmigración, etc.) y socioculturales (modificaciones al patrimonio histórico-artístico y cultural).



## **Los recursos humanos en la Secretaría de Economía son capacitados para implementar leyes y políticas**

En las distintas áreas de la Secretaría de Economía, los oficiales encargados del sector minero tienen experiencia y estudios relacionados con el sector, incluyendo geología e ingeniería en minas y especialistas en materias como hidrología o ambiental, cuando su conocimiento es necesario.

## **Debilidades**

### **La ley se encuentra desactualizada y no refleja las mejores prácticas. Falta reglamentación.**

La ley minera se encuentra desactualizada y no refleja las mejores prácticas actuales. La ley es del año 1992 y ha tenido varias modificaciones (se destacan las de los años 2005 y 2014). Sin embargo, estas modificaciones no trajeron cambios sustanciales relativos a mejores prácticas internacionales. Algunos de los temas clave que deben mejorar en ley actual son:

- Consideración los impactos sociales para la aprobación de exploración y explotación. En la actualidad, los aspectos sociales se identifican en la manifestación de impacto ambiental, pero no son evaluados.
- Consideración de la consulta comunitaria y consulta indígena.
- Consideración de las etapas de cierre y post cierre de minas
- Mayor consideración a la pequeña minería y minería artesanal

En cuanto a regulación, todavía se deben emitir lineamientos de coexistencia entre las actividades mineras y las actividades del sector energético.

### **No se requieren evaluaciones sociales, económicas y ambientales integradas ni se identifican o cuantifican oportunidades y programas para beneficios a lo largo del proyecto.**

A pesar de que la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Minero requiere una evaluación socio-económica, no existen evaluaciones de impacto social, económico y ambientales integradas, como en el sector de hidrocarburos donde la Secretaría de Energía se encarga de las evaluaciones socio-económicas. La SEMARNAT no tiene las facultades para evaluaciones sociales o económicas. La Secretaría de Economía, al realizar solamente evaluaciones previo a la exploración (y no previo a la explotación), no tiene capacidad para evaluar estos aspectos. En ninguno de los casos el Gobierno identifica oportunidades y programas de beneficios socioeconómicos o ambientales a lo largo del proyecto minero.

### **No existe una política para el desarrollo del sector minero ni es considerado en la planeación nacional**

El Gobierno gestiona el sector minero sin una política para guiar su desarrollo. A diferencia de los planes de desarrollo anteriores, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (julio, 2019) no hace mención sobre la industria minera nacional. A pesar de estar facultada por la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Fracción XXVII artículo 34, para formular y conducir la política nacional en materia minera y a pesar del mandato para hacerlo que explícitamente establece la Ley de Planeación al señalar que el Plan Nacional de Desarrollo



indicará los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, que deberán emitir las dependencias, la Secretaría de Economía, que es la dependencia en este caso,, no ha definido ningún programa de minería.

Un programa sectorial, ayuda a la administración pública a mejorar su labor, al especificar los objetivos, prioridades y políticas que registrarán el desempeño de las actividades del sector administrativo de que se trate. Estos programas pueden estimar recursos y establecer instrumentos y responsables de su ejecución. (Artículo 22 Ley de Planeación).

El Gobierno carece de una visión de la minería mexicana, creando incertidumbre sobre si está interesado en desarrollar la actividad o no, y de qué manera.

### **El proceso de concesiones no distingue entre el título de exploración y explotación.**

La concesión minera incluye el derecho de realizar la exploración y la explotación de minerales. La Ley Minera introdujo esta unificación en la modificación del año 2005, principalmente como una medida de simplificación administrativa, debido al rezago que presentaban los trámites mineros al momento.

Esta fusión de actividades ha traído como consecuencia:

- que la DGM no pueda analizar cabalmente la explotación en etapas tan tempranas,
- que afecte a los procesos de consulta comunitaria e indígena, ya que significa realizarla solamente para la etapa de exploración, sin conocerse si habrá operación o no. Asimismo, es contrario a las obligaciones internacionales del Gobierno de consultar a las comunidades indígenas antes de tomar decisiones que las afecten.
- que la DGM no cuente con información sobre cuándo las operaciones pasan de exploración a explotación

En consecuencia, el Gobierno no puede realizar correctamente un planeamiento de las actividades mineras.

### **Falta de personal en los estados por la austeridad.**

Debido a las políticas de austeridad actuales, distintas dependencias del Gobierno carecen de personal suficiente para desarrollar y fiscalizar la minería en el país. En el pasado la Secretaría de Economía tenía delegaciones en cada estado, pero desde 2019, el presupuesto se redujo a un 10% del presupuesto anterior. Asimismo, el rezago en entrega de información se debe, en parte, a la falta de personal para darles curso, lo que afecta la transparencia.

La Secretaría de Economía tampoco puede destinar el 5 % de los ingresos mineros a su fortalecimiento, como instituye la Ley Federal de Derechos, y a veces son devueltos a la Secretaría de Hacienda.

### **No se realizan consultas con comunidades ni comunidades indígenas de forma proactiva. Dificultades de las comunidades para comprender las EIA.**

La Ley Minera no requiere realizar consultas a las comunidades ni a otras partes interesadas previo a ninguna etapa del proceso de evaluación y planificación. La participación comunitaria en los proyectos mineros se da dentro del procedimiento de EIA. Dicha consulta comunitaria es a requerimiento de cualquier persona de la comunidad, sobre la base de la información puesta a disposición del público por la empresa, en las oficinas de la SEMARNAT y en la Gaceta Ecológica. No es un proceso proactivo de la compañía ni del Gobierno.



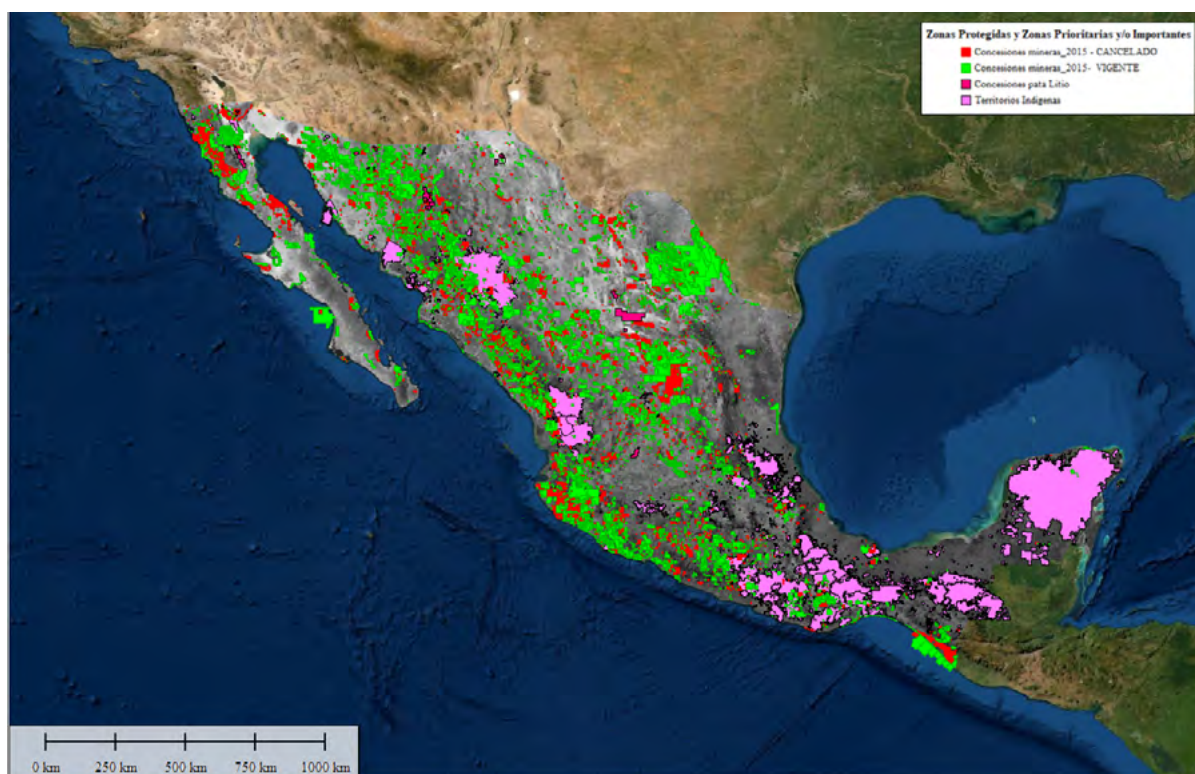
Las MIA no están siendo consistentemente publicados (NRGI, 2021) por lo que es difícil que la ciudadanía tenga la información necesaria para una consulta correcta.

En una reciente reforma del 26 de abril del 2021 al artículo 93 de la LGDFS, se establece que, tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, se deberá llevar a cabo una consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable, para la autorización de cambio de uso del suelo.

Las decisiones de los tribunales son las que han obligado a cualquier autoridad mexicana que pretenda emitir algún acto administrativo, a realizar consultas indígenas, previas a la emisión del acto. Al momento no se han tenido consultas indígenas en materia minera, sin embargo, sí se han presentado casos de revisión de constitucionalidad de la Ley Minera por no incluir la consulta indígena en su texto.

El tema es relevante ya que varias concesiones mineras se superponen en zonas con presencia indígena, como muestra el siguiente mapa:

**FIGURA 11.** Mapa de territorios indígenas y concesiones mineras



*Fuente: mapa propio de los autores basado en Cartominmex – Sistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico de México (2021).*

En casos donde se realizan consultas, muchas veces las comunidades no pueden comprender los términos técnicos de la información publicada.

**En las solicitudes no se requiere abordar las cuestiones relacionadas con los pueblos indígenas, el reasentamiento ni la seguridad de las comunidades.**

Ni la legislación ni las políticas abordan explícitamente las cuestiones relacionadas con los pueblos indígenas, el reasentamiento ni la seguridad de las comunidades previo a que



se emitan aprobaciones del proyecto. De manera general, la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Minero: Modalidad Particular recomienda describir factores socioculturales en la MIA.

### **Los procesos de aprobaciones gubernamentales no se tramitan con prontitud, de manera inequívoca ni coherente por falta de coordinación entre agencias gubernamentales**

Existe falta de comunicación entre las secretarías (de Economía, SEMARNAT, de Trabajo y de Energía). Las secretarías no saben cuándo se llevan a cabo las aprobaciones de las otras, cuando las empresas están cumpliendo o cuando son sancionadas. Algunas empresas toman provecho de esta descoordinación.

### **Inseguridad jurídica y política**

Según el Instituto Fraser “el atractivo de México como destino de inversión se ha deteriorado de forma significativa en los último 10 años” (CAMIMEX, 2021). Una serie de acciones del Gobierno ha generado una percepción de inseguridad jurídica y política para invertir y mantener operaciones en el sector minero mexicano:

- **Incoherencia en el otorgamiento de concesiones y permisos:** Desde 2019 se ha creado una moratoria de hecho de concesiones mineras en México; el Gobierno no otorga nuevas concesiones por decisión del Poder Ejecutivo. Las concesiones actuales se mantienen en operaciones, pero los tiempos y la posibilidad de autorización de permisos de ampliación o ambientales no son contemplados o son denegados. A pesar de haber una regulación clara en cuanto a permisos y concesiones, su implementación es incierta. Adicionalmente, si bien existen las leyes, en algunos casos la autoridad no las aplica, por ejemplo, por oposición de la comunidad. Este es el caso de la mina Real de Ángeles, en la que la comunidad no apoya el plan de cierre, y está paralizada sin su cierre correspondiente. Otra operación a gran escala en Oaxaca, San José del Progreso, que solicitó una ampliación de vigencia a SEMARNAT, no recibió respuesta de la autoridad y, en consecuencia, la operación fue clausurada. Al mismo tiempo, la Auditoría Superior de la Federación observó a la Secretaría de Economía por la falta de atención a solicitudes. Esta situación hace que el desarrollo del sector sea difícil.
- **Arbitrajes del sector minero:** Varios arbitrajes internacionales contra el Gobierno mexicano relativos a minería, como los presentados por las empresas First Majestic Silver, Odyssey Marine o Legacy Vulcan, están en proceso o amenazan con comenzar a razón de acciones u omisiones del Gobierno. Disputas tributarias, bloqueos a operaciones, falta de respuesta o negación injustificada de permisos ambientales, son algunas de las cuestiones de fondo de estos procesos.
- **Cambios institucionales en detrimento a la minería:** Dentro de los cambios por políticas de austeridad, en 2020 la Subsecretaría de Minería fue eliminada y la institución que gobierna la minería bajó de nivel a “unidad”. Junto con el recorte de presupuesto y personal, estos cambios demuestran que el Gobierno asigna una importancia menor a la minería.
- **Disminución de los incentivos a la inversión en el sector:** La deducción por inversión en exploración se ha diferido a 10 años. Anteriormente se permitía una deducción para las inversiones en exploración que se pagaba en el año fiscal de la erogación. Esto incentivaba tales inversiones en el territorio mexicano. Desde 2014 han quedado





limitadas a una deducción del 10 % anual prorrateada a 10 años, creando un desincentivo a la exploración, que ha caído un 60 %. Ese mismo año se agregaron, a través de la LFD, dos cobros adicionales, el derecho especial y el extraordinario.

- **Falta de acción gubernamental ante conflictos mineros e inseguridad:** Las compañías que operan en México han expresado preocupación por los bloqueos e inseguridad para llevar a cabo operaciones. El Gobierno mexicano tiene un abordaje reactivo y no preventivo (por ejemplo, con consultas previas al comienzo de etapas del ciclo de vida minero) en cuanto a los conflictos en el lugar. Ciertas operaciones mineras están obligadas a cumplir horarios de operación y a pagar sistemas y personal de seguridad adicional. Estas decisiones son adoptadas por motivos de seguridad ante operadores de actividades ilícitas lindantes o cercanas a los sitios mineros.

### Conflicto del sector minero y sectores agrario y energético

En algunos casos, los concesionarios mineros encuentran dificultades para acceder a los lotes de su concesión, debido a disputas por la titularidad de la propiedad ejidal o desconocimiento de los ejidatarios sobre los acuerdos convenidos entre empresas mineras y el comisariado ejidal.

En cuanto al sector energético, la ley minera, en su artículo 6, da preferencia al sector energético en el caso de coexistencia de concesiones mineras y permisos energéticos. Sin embargo, debido a que no existen lineamientos de regulación mandatados por ley, actualmente la DGM requiere consultar conflictos de coexistencia entre las concesiones y proyectos de energía, y esto retrasa la respuesta en el proceso de otorgamiento de concesiones.

### Las MIA no siempre se publican

La LGEEPA requiere que la SEMARNAT publique las MIA presentadas por las empresas (art. 34). En la práctica, la publicación de las MIA no se está implementando por lo que la ciudadanía no tiene disponible la información para evaluar los impactos ambientales y sociales de las operaciones mineras propuestas (NRGI, 2021).

## Pilar II: Optimización de beneficios financieros

El segundo pilar del Marco de Políticas Mineras trata de la optimización financiera de las actividades mineras a través de impuestos y regalías, y refleja el valor de los recursos minerales para la sociedad. El otro subtema principal de esta sección es la transparencia de los ingresos, a nivel municipal y nacional, y la distribución de estos ingresos en el desarrollo local de las zonas impactadas por la industria. Las recomendaciones de políticas en esta sección se dividen en las siguientes categorías:

- La implementación de un marco de generación de ingresos que optimice los beneficios de las actividades mineras y permita un cierto nivel mínimo de rendimiento financiero en períodos de precios bajos.
- La integración de la planificación para el sector minero con la de otros sectores económicos.
- La promoción de una política que optimice los ingresos y que, al mismo tiempo, ofrezca tasas de retorno adecuadas a los inversores, con un impuesto sobre la renta basado en utilidades netas, y que aplique este tipo de impuestos de manera similar a actividades no mineras.



- La necesidad de un nivel alto de recursos humanos e intelectuales, en especial para administrar y monitorear el sistema fiscal del país, y obtener los máximos beneficios a partir de ese régimen.
- La integración de los instrumentos fiscales con los objetivos políticos
- El aumento de la transparencia de los ingresos y del conocimiento sobre la distribución de los beneficios mineros

## Leyes y políticas claves

- Ley Federal de Derechos
- Ley del Impuesto sobre la Renta
- Ley Minera

## Sistema impositivo para la minería

La Ley Minera, establece que únicamente por ley de carácter federal podrán establecerse contribuciones que graven estas actividades (artículo 6).

La Ley Federal de Derechos (LFD) establece dos conceptos por pago:

- por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, como los minerales, y
- por recibir servicios que presta el Estado, como los estudios y análisis que alguna dependencia gubernamental tiene que hacer para el otorgamiento de permisos, concesiones o autorizaciones. Por cada solicitud de concesión o asignación minera, se pagarán los derechos que resulten de aplicar una cuota al número de hectáreas de la solicitud conforme a la siguiente tabla (artículo 63):

**TABLA 7.** Cálculo de cuota por el número de hectáreas de la solicitud

Límites (Hectáreas)		Cuota Fija (pesos)	Cuota Adicional por hectárea excedente del límite inferior (pesos)
Inferior	Superior		
1	30	\$700.95	\$11.40
31	100	\$1 061.42	\$21.18
101	500	\$2 602.48	\$51.53
501	1000	\$24 299.87	\$67.14
1001	5000	\$67 686.76	\$4.0661
5001	50 000	\$85 913.80	\$2.9146
50 001	en adelante	\$217 817.46	\$2.6877



También la LFD fija pagos por el estudio y trámite de las solicitudes relativas al ejercicio de los derechos, actos, contratos o convenios que prevé la Ley Minera, que en algunos casos están sujetos a inscripción en el Registro Público de Minería; así como por la expedición de planos de la cartografía minera al Servicio Geológico Mexicano (artículos 64, 65 y 65).

La LFD hace una referencia al pago que se debe de cubrir por la explotación de salinas para la obtención de sal. El derecho se calculará aplicando la cantidad de \$2.4647 por cada tonelada enajenada de sal o sus subproductos.

Por el uso y el aprovechamiento de los minerales, conforme a la LFD, los titulares de concesiones mineras deberán pagar:

### a. Derecho sobre minería. (art 263)

Los concesionarios mineros pagarán, semestralmente por cada hectárea o fracción concesionada o asignada, el derecho sobre minería de acuerdo con las siguientes cuotas:

**TABLA 8. Cuota de derecho por hectárea por tiempo de vigencia**

Concesiones y asignaciones mineras	Cuota por hectárea (pesos)
I. Durante el primer y segundo año de vigencia.	\$8.04
II. Durante el tercero y cuarto año de vigencia.	\$12.02
III. Durante el quinto y sexto año de vigencia.	\$24.85
IV. Durante el séptimo y octavo año de vigencia.	\$49.98
V. Durante el noveno y décimo año de vigencia.	\$99.95
VI. A partir del décimo primer año de vigencia.	\$175.90

La Secretaría de Hacienda también recauda nuevas contribuciones derivadas de la reforma fiscal de 2014, que incluyó tres nuevos derechos, denominados “derecho especial”, “derecho adicional” y “derecho extraordinario”, aplicables a la minería (CAMIMEX, 2021):

### b. Derecho especial sobre minería (art 268)

Los concesionarios que obtengan ingresos por la venta en la actividad minera pagarán anualmente el derecho especial sobre minería. Se aplica una tasa del 7.5 % sobre los ingresos acumulables determinados conforme a lo dispuesto por la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Para la determinación de la base de este derecho, se podrán restar las deducciones autorizadas conforme a la Ley del Impuesto sobre la Renta, tales como las inversiones realizadas para la prospección y exploración minera o las que las sustituyan.

### c. Derecho adicional sobre minería (art 269)

Los titulares de concesiones mineras que no lleven a cabo obras y trabajos de exploración o explotación durante dos años continuos deberán pagar, en los meses de enero y julio, el “derecho adicional sobre minería” conforme a los siguientes criterios:

**TABLA 9.** Porcentajes de derecho adicional sobre minería

Momento de la concesión	% de la cuota del Derecho sobre Minería (Art 263)
Dentro de los primeros 11 años de vigencia	50 %
Durante y después de 12vo año de vigencia	100 %

El pago se efectuará hasta tanto no acredite ante la DGM la realización de obras y trabajos de exploración o explotación durante dos años continuos.

#### d. Derecho extraordinario (art 270)

Los titulares de concesiones pagarán anualmente el derecho extraordinario sobre minería, aplicando la tasa del 0.5 % a los ingresos derivados de la venta del oro, plata y platino. Este porcentaje es adicional al 7.5 % del derecho especial sobre minería. De aquí resulta que el oro, plata y platino pagan un total de 8 %.

**TABLA 10.** Resumen de los derechos a pagar por el concesionario minero

Nombre	Aplicación	Periodicidad y pago
a. DERECHO SOBRE MINERÍA Art. 263 LFD	Pago por hectárea o fracción concesionada o asignada. (Tabla 8)	Pago semestral en enero y julio
b. DERECHO ESPECIAL SOBRE MINERÍA Artículo 268 LFD	Se aplica una tasa del 7.5 % sobre los ingresos acumulables, derivados de la venta de la actividad extractiva.	Último día hábil del mes de marzo del año siguiente a aquel al que corresponda el pago.
c. DERECHO ADICIONAL SOBRE MINERÍA Artículo 269 LFD	Cuando no se comprueben obras y trabajos de exploración o explotación, durante dos años continuos, dentro de los primeros once años de vigencia de la concesión, pagarán una cuota equivalente a \$8795	Pago semestral enero y julio
d. DERECHO EXTRAORDINARIO Artículo 270 LFD	Se aplica la tasa del 0.5 % a los ingresos derivados de la enajenación del oro, plata y platino.	Último día hábil del mes de marzo del año siguiente a aquel al que corresponda el pago.



Adicionalmente, los concesionarios deben pagar:

1. Impuesto sobre la renta: se fija sobre la ganancia obtenida. Este impuesto, que paga cualquier empresa que opere en México, se recauda mensualmente por medio de los pagos provisionales al SAT. A las empresas se les aplica una tasa del impuesto sobre la renta del 30 % (art 9 LISR).
2. Una tasa del 10 % de Participación de los Trabajadores en las Utilidades (PTU).

Para la industria minera se permite una amortización del 10 % por año (art 33 LISR) para erogaciones realizadas en períodos preoperativos, que son los relacionados con la exploración para la localización y cuantificación de nuevos yacimientos susceptibles de explotarse. La tasa es aplicable a gastos incurridos en etapa preoperativa para cualquier industria (art 33 LISR). Por la maquinaria y equipo se aplicará una depreciación del 12 % por año (art 35 LISR). Para las construcciones mineras la tasa de depreciación aplicable es del 5 % (art 34 LISR). La tasa de IVA es de 0 % para las exportaciones, aunque no es exclusivo para la industria minera (art 29 Ley del IVA).

## Transparencia

El Gobierno debe revelar sus fuentes de ingresos de conformidad con la ley (art 74 de la Constitución, art. 46 y 53 de la Ley General de Contabilidad Gubernamental y art 12 de la Ley del Presupuesto Federal) incluidas las fuentes de ingresos derivados de su sector minero.

## Fortalezas

### **Se aplica a las empresas mineras el mismo régimen tributario que a las empresas no mineras**

El mismo régimen tributario es aplicado a las empresas mineras y no mineras. Además de los pagos que se exigen en la Ley Federal de Derechos, existe un impuesto sobre la renta que aplica a toda la sociedad mexicana. Esto facilita la administración de la minería comercial.

También existen tasas específicas de amortización y deducción de gastos incurridos por compra de maquinaria y equipo (12 %), y por construcción minera (5 %). La tasa de amortización de gastos preoperativos es de 10 %, pero es aplicable a cualquier industria que incurra en gastos preoperativos, incluida la minería.

### **Adhesión de México a la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas**

México se ha adherido a EITI; fue admitido como candidato en 2017 y presentó su primer informe en el año 2018 sobre flujos del 2016, y el segundo en el 2020 respecto de los años fiscales 2017 y 2018.

El país avanza en el proceso, aún en su condición de candidato ya que, en el contexto de la pandemia, el proceso de validación de EITI México, programado para el año que se informe, finalmente se pospuso. La actualización de los requisitos de este estándar ha puesto nuevos temas en la agenda de trabajo del Grupo Multipartícipe Nacional - del que forman parte Gobierno, empresas, sociedad civil y universidades -, como los flujos socioambientales, la equidad de género y la divulgación de beneficiarios reales, los cuales se abordaron a lo largo del año con miras a incluirlos en el informe 2019.



Se lanzó la página oficial de EITI México y se suma a otros actores al proceso EITI en estados y municipios con actividades extractivas. Este portal no ha sido actualizado desde 2019.

### **Existe normativa relativa a precios de transferencia y el Gobierno monitorea mejores prácticas para impulsar objetivos nacionales**

Desde 1994, México es miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). El Gobierno mexicano actualiza continuamente su legislación para implementar lineamientos internacionales, tales como las recomendaciones emitidas por la OCDE en términos de BEPS, entre otros con el Principio de Plena Competencia. Por ejemplo, a través de una modificación a la Ley de Impuesto sobre la Renta, el Gobierno mexicano impuso una nueva obligación a los contribuyentes con ingresos aproximados de 644 millones de pesos o más, de presentar tres declaraciones anuales: de partes relacionadas del grupo empresarial local, de partes relacionadas y de país por país del grupo empresarial multinacional.

### **Se optimiza la recaudación fiscal durante los períodos de precios elevados, ni se minimizan los riesgos de suspensión o interrupción de las actividades durante los períodos de precios bajos**

México optimiza la recaudación fiscal durante los períodos de precios elevados y se minimizan los riesgos de suspensión o interrupción de las actividades durante períodos de precios bajos tal como lo contemplan el diseño del Impuesto a la Renta y el Derecho Especial sobre Minería.

## **Debilidades**

### **En la distribución de ingresos, los flujos por minería no llegan a las comunidades mineras ni a la autoridad minera**

Los ingresos están hoy distribuidos de la siguiente manera por la Ley Federal de Derechos:

- El 85 % de lo recaudado por el Gobierno en concepto de derecho especial, adicional sobre la minería y extraordinario (artículos 268, 269 y 270 de la Ley Federal de Derechos) se otorga a la Secretaría de Educación Pública y a la Secretaría de Salud. Los ingresos no se aplican necesariamente a comunidades cercanas a las operaciones mineras. Anteriormente, el 80 % de los recursos se destinaban a estados y municipios mineros.
- El 5 % es destinado a la Secretaría de Economía para acciones de fortalecimiento del sector minero, mejora de sistemas de registro y control de actividad minera. Este porcentaje no está llegando a esta dependencia.
- El restante 10 % es destinado al Gobierno Federal para programas de infraestructura que no se aplican exclusivamente a minería.

Los ingresos generados de las actividades mineras no están llegando a las comunidades cercanas a las operaciones - lo que genera un descontento social ante la minería por omisión en la Ley Federal de Derechos. Las empresas se han transformado en los principales inversores de servicios básicos de las comunidades mineras. La autoridad minera, por su lado, no está recibiendo el 5 % destinado a la Secretaría de Economía por falta de implementación de la ley.



El Fondo Minero, que era el programa, que tenía el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes en las zonas de extracción minera, concentraba los ingresos derivados de la actividad minera y se destinaban a los Estados y municipios mineros. Este fondo, que era un mecanismo de transferencia directa de los ingresos mineros a los municipios, fue disuelto por decreto en noviembre 2020. Los recursos recaudados entre los años fiscales 2015 y 2019 que corresponden a Estados y municipios, todavía están pendientes de ser entregados. Por ejemplo, en Cananea, Estado de Sonora, del Fondo Minero se les adeuda aproximadamente 30 millones de pesos correspondientes a 2018.

El federalismo minero actual resultó en una afectación del ingreso de los municipios mineros que realizaban inversiones locales. Actualmente, son solo las empresas las que invierten en las comunidades mineras.

### **La LGEEPA permite crear incentivos económicos, pero no existe reglamentación para su implementación o ha sido controvertida**

La LGEEPA incluye instrumentos económicos (artículos 21 y 22). Los instrumentos económicos buscan que se cumpla con los objetivos de política ambiental como la protección ambiental, el desarrollo sustentable, la restauración del equilibrio ecológico, promover la equidad social, entre otros. Estos instrumentos pueden ser tanto económicos como mecanismos normativos, administrativos, fiscales, financieros y de mercado. Estos instrumentos económicos requieren de una reglamentación que no se ha desarrollado o se ha judicializado.

En el año 2016, el Estado de Zacatecas impuso cuatro impuestos denominados ecológicos, que estaban dirigidos principalmente a la extracción y operación minera, para atender la problemática de medio ambiente del sector conforme a la LGEEPA y la LGCC. Varias empresas presentaron el recurso jurídico del amparo, y el mismo Gobierno Federal presentó un recurso de inconstitucionalidad en contra del cobro, por considerarlos que eran materia federal. Algunas de las empresas ganaron los amparos.

### **Falta transparencia sobre pagos de empresas al Gobierno a nivel proyecto**

El Gobierno divulga información consolidada sobre pagos de las empresas extractivas, sin embargo, falta transparencia en cuanto a información de mayor profundidad y a nivel de proyectos.” (NRGI, 2021)

## **Pilar III: Optimización de beneficios socioeconómicos**

El tercer pilar del MPM tiene como objetivo promover la conversión del capital natural extraído en otras formas de capital, incluyendo, sobre todo, el capital humano, mediante el fomento de políticas que optimicen los beneficios socioeconómicos de la minería para los actores locales, regionales y nacionales. Las recomendaciones de políticas dentro de este tema se dividen en las siguientes categorías:

- Integrar la minería en las estructuras y estrategias comunitarias, regionales y nacionales; por ejemplo, hacer que la planificación socioeconómica sea parte del proceso de permisos y garantizar las consultas con las partes interesadas afectadas en las distintas etapas del ciclo minero.



- Asegurar que las actividades mineras consideren y apoyen los servicios de educación y salud de la comunidad, trabajando en colaboración con los gobiernos.
- Garantizar buenos niveles de salud y seguridad ocupacional a través de normas adecuadas.
- Optimizar las oportunidades laborales y de negocio en la mina y fuera de ella, con el objetivo de asegurar el crecimiento económico más allá de la vida de la mina.
- Abordar los potenciales problemas de seguridad.
- Tener en cuenta el respeto de los derechos humanos, de los pueblos indígenas y del patrimonio cultural a través de normas que estén alineadas con las leyes y normas internacionales.

## Leyes y políticas claves

- Ley Minera
- Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos
- Ley Federal del Trabajo
- Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres
- Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia
- Ley del Instituto Nacional del Pueblos Indígenas
- Reglamento de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos.
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Reglamento de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia
- Norma sobre minas subterráneas y minas a cielo abierto - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma sobre seguridad para minas subterráneas de carbón.
- Norma sobre igualdad laboral y no discriminación.

## Fortalezas

### **La actividad minera se encuentra integrada en el tejido local y regional: clústers y asociaciones**

Los clústers mineros conforman buenos instrumentos para que la minería sea motor de desarrollo regional. Están conformados por empresas mineras, empresas proveedoras de la minería, instituciones de educación técnico-profesional, así como las universidades del Estado. El Gobierno federal participa en los consejos de los clústers.

Los clústers, entre otros, promueven la estandarización en temas de seguridad minera y cuidado del medio ambiente, tanto para los servicios prestados por proveedores como para las empresas. A través de los clústers se promueven proyectos de integración de las comunidades con los proyectos mineros.

En México existen clústers mineros en los Estados de Zacatecas, Sonora, Chihuahua, Sinaloa y Guerrero.





## **El Gobierno, junto con el sector privado, fomenta la educación para formar profesionales mineros y cubrir la demanda a través de la universidad pública**

La mayoría de las universidades que ofrecen ciencias de la tierra en México son universidades públicas. Existen alrededor de 53 instituciones públicas que ofrecen carreras en ciencias de la tierra con una matrícula de 20.000 estudiantes (CAMIMEX, 2021). Esto refleja que el Gobierno está preocupado por formar profesionales, entre otros, mineros.

Al mismo tiempo, a través de los clústers, el sector privado busca actualizar la currícula de las carreras relacionadas con la minería para que puedan responder a la demanda.

### **Prohibición de trabajo infantil**

Existe normativa específica referente a la prohibición del trabajo infantil, (artículo 23 de la Ley Federal del Trabajo) que establece que “cuando las autoridades del trabajo detecten trabajando a un menor de quince años fuera del círculo familiar, ordenará que de inmediato cese en sus labores” y “al patrón que incurra en esta conducta se le sancionará”.

### **Existe normativa respecto a la igualdad laboral**

La igualdad de género es un tema que se encuentra tanto en la legislación aplicable a la minería como en los esfuerzos del sector privado mexicano en la práctica. En 1974 el Congreso de la Unión aprobó la reforma al artículo 4º de la Constitución que establece la igualdad jurídica entre hombres y mujeres. En el año 2006 se publicó la Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, la cual regula y garantiza la igualdad de oportunidades y de trato entre mujeres y hombres, y propone los lineamientos y mecanismos institucionales para el cumplimiento de la igualdad en los ámbitos público y privado, y promueve el empoderamiento de las mujeres y la lucha contra toda discriminación basada en el sexo (artículo 1º).

Además, en el 2008 se publicó la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia bajo el número DOF 1-02-2007, y su Reglamento. El objeto de esta normativa es garantizar el acceso de las mujeres a una vida libre de violencia que favorezca su desarrollo y bienestar conforme a los principios de igualdad y de no discriminación. En este ordenamiento se establecen las formas de coordinación y se distribuyen competencias entre la Federación, los estados y los municipios para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres, y define los tipos de violencia en: física, psicológica, patrimonial, económica y sexual. Asimismo, define modalidades de la violencia que incluye los ámbitos laboral, familiar, docente, comunitario, institucional y político.

Por otra parte, la Constitución prevé que para trabajo igual debe corresponder salario igual, sin tener en cuenta el sexo (artículo 123). A través de la Norma sobre Igualdad Laboral y No Discriminación se prevé una certificación ante un mecanismo de adopción voluntaria para reconocer a los centros de trabajo que cuentan con prácticas en materia de igualdad laboral y no discriminación.

En la práctica, en el sector minero se puede ver que, en el año 2020, 57 826 mujeres trabajaban en la minería mexicana, lo que representa el 15.5 % de la fuerza laboral del sector minero-metalúrgico, con un crecimiento anual del orden del 5 al 7 % (CAMIMEX, 2021). Por otra parte, CAMIMEX suscribió en el 2019 un convenio de colaboración con Women in Mining (Wim-México), cuyo objetivo es “la realización conjunta de proyectos en materia de equidad de género que busquen desarrollar, fomentar e impulsar a las mujeres dentro del sector minero y propiciar la igualdad de oportunidades” (CAMIMEX, 2021).



### **Existe normativa de seguridad y salud en el trabajo específica para la minería y seguimiento en temas de salud ocupacional**

En la Ley Federal del Trabajo se establece la obligatoriedad patronal de cumplir con el “reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medioambiente de trabajo” (Título Cuarto punto XVII).

Por otra parte, en materia minera México cuenta con dos normas de seguridad y salud en el trabajo: Seguridad para Minas Subterráneas de Carbón, y Minas subterráneas y Minas a Cielo Abierto. Estas normas son específicas para cada labor en particular y cuentan con un listado de verificación para las fiscalizaciones.

Las compañías llevan a cabo capacitaciones de sus trabajadores en temas de seguridad, equipos de protección personal y procedimientos de seguridad, conforme a lo que exigen las regulaciones.

El Gobierno, a través de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), Seguro Social (IMSS) y Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), lleva a cabo la aplicación de estándares de salud laboral, seguridad y salud general, aunque no específica a la minería (ver Debilidades).

### **Hay sanciones por no cumplimiento en materia de salud y seguridad en minería.**

La Ley Federal del Trabajo cuenta con una sección específica para los trabajadores de las minas (Capítulo XIII Bis), donde estipula que los encargados directos de las operaciones y supervisión de los trabajos mineros son los responsables directos del no cumplimiento de la implementación de las medidas de seguridad prevista en la normativa, a y aplica multas cuando la no conformidad derive en accidentes (artículo 343-E).

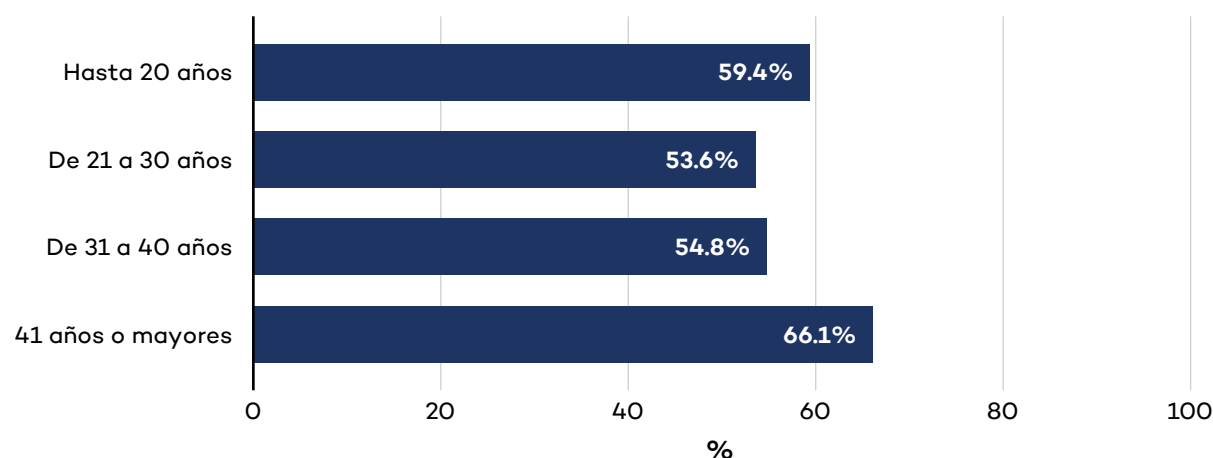
Por otra parte, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo establece las sanciones por el no cumplimiento de la normativa de seguridad y salud en el trabajo, con montos económicos que dependen del artículo no cumplido (Título Noveno).

### **La capacitación en salud y seguridad al personal mexicano es una obligación legal para los concesionarios. Más de la mitad del personal del sector es capacitado.**

La legislación mexicana establece normas que obligan a las empresas a capacitar a los trabajadores. En las normas de salud y seguridad minera se exige que la empresa minera realice capacitaciones y adiestramiento a los trabajadores para realizar sus trabajos de manera segura (punto 5.5 en NOM-032-STPS-2008, y punto 5.26 en NOM-023-STPS-2012).

Según datos del Censo Económico 2019, más del 50 % del personal del sector minero es capacitado en distintas áreas. La distribución de personal que recibió capacitación según rango de edad fue 59.4 % para los trabajadores de hasta 20 años, 53.6 % entre 21 y 30 años, 54.8 % o entre 31 y 40 años y 66.1 % de 41 años o más.

De acuerdo al nivel de instrucción, la distribución del personal capacitado fue 38.1 % de sin instrucción, 60 % con educación básica, 60.4 % con educación media superior y 55.8 % con educación superior.

**FIGURA 12.** Capacitación de personal del sector minero

Fuente: Dataméxico (2021).

### La ley considera temas de empleo nacional

En la legislación mexicana se establece la obligación de que las empresas contraten al menos un porcentaje alto de profesionales y trabajadores de nacionalidad mexicana. Se establece que debe emplear al menos 90 % de trabajadores mexicanos (artículo 7 de la Ley Federal de Trabajo). En el caso de los profesionales y técnicos, se deberán contratar solo a mexicanos, salvo que no existan profesionales o técnicos de una actividad determinada en el país, en cuyo caso pueden contratar extranjeros, de manera temporal, hasta en un 10 %.

Esta normativa no es aplicable a los directores, administradores y gerentes generales. Sin embargo, en la práctica, las altas autoridades de las empresas mineras cuentan con directivos mexicanos.

### Debilidades

#### La participación y consulta ciudadana es limitada, a solicitud de interesado de la comunidad y no sigue estándares internacionales.

La consulta o participación ciudadana en la tramitación de los permisos de proyectos mineros en México es débil.

De acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, SEMARNAT, al recibir la EIA, debe poner el expediente a disposición del público en sus oficinas y publicar en la Gaceta Ecológica el listado y los resolutiveos de las EIA en trámite para consulta. Cualquier persona de la comunidad puede solicitar a la SEMARNAT que realice una consulta pública. En consecuencia, la legislación ambiental mexicana no contempla la consulta pública como obligatoria, solo es a petición de parte.

De acuerdo al Principio 10 de la Declaración de Río, “los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos”. En el caso de México, la información relacionada con la EIA es poco accesible al sólo encontrarse en las oficinas de la SEMARNAT.



### **No existe legislación de regule la consulta indígena.**

El artículo 2 de la Constitución fue adicionado en la reforma constitucional del año 2001, que se caracterizó por sus avances en materia de los derechos indígenas. Entre otros, definió con mayor profundidad hacia dónde debía caminar la política indígena en el país. Sin embargo, entre sus obligaciones no se hace una mención explícita a la consulta previa.

México se encuentra suscrito al Convenio 169 de la OIT. Diez años después de que México ratificara dicho convenio, impulsado en buena parte por la reforma constitucional en materia de derechos humanos del 2011, el tema de la consulta previa indígena se comenzó a atender en el ámbito judicial (como los casos de las comunidades Yaqui (2013), Maya (2015), Zapoteca (2020)). Las decisiones de los tribunales han obligado a cualquier autoridad que pretenda emitir algún acto administrativo a realizar consultas indígenas, previo a la emisión del acto. Se han presentado también casos de revisión de constitucionalidad de la Ley Minera por no incluir la consulta indígena en su texto.

Se han realizado consultas en las que se ha aplicado directamente el convenio con apoyo de protocolos para cada consulta, también basado en el Acuerdo de Escazú. Sin embargo, a pesar de varios intentos de aprobar una ley de consulta indígena, México aún no cuenta con una, y no hay claridad sobre el proceso que se debe seguir, las autoridades que deben participar, ni cómo gestionar y verificar el cumplimiento de los acuerdos alcanzados. Adicionalmente, la autoridad minera otorga concesiones de exploración y explotación en una misma decisión administrativa, y no realiza consulta previa antes de su otorgamiento, por alegar no tener un impacto aún en el terreno.

La omisión del Gobierno de dictar una ley para reglamentar la consulta previa deja los derechos de los pueblos indígenas desprotegidos y, al no cumplir con los compromisos internacionales, cualquier decisión administrativa al respecto puede ser inválida.

### **Los temas de seguridad se encuentran relegados en la aprobación de proyectos y la fiscalización en mina.**

Ni la DGM, ni la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) revisan y evalúan los proyectos mineros en los aspectos de seguridad antes de que se comience la construcción.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) es la institución que fiscaliza todos los centros de trabajo, incluida la industria minera. La fiscalización es restringida por no ser específica para la minería.

La fiscalización de temas de seguridad en la industria minera no se restringe al cumplimiento de normas generales como la utilización adecuada de los equipos de protección personal (EPP) o la seguridad del interior de las estructuras, que es buena fiscalización, sino que se deben fiscalizar aspectos de estabilidad de mina, jales (relaves), botaderos, etc. Esta fiscalización requiere de una experiencia minera que, en general, carece la STPS. Los temas de estabilidad de obras mineras se fiscalizan a través de PROFEPA, pero no cuenta con la capacidad ni los recursos para llevar a cabo verificaciones independientes que confirmen los resultados de estudios presentados por la compañía minera.

### **Falta diálogo con ONGs**

Si bien es cierto que el Gobierno ha recibido a diversas ONG para dialogar, entre otros, sobre la industria minera y su relación con las comunidades, y que la EITI ha sido un buen



ejercicio de comunicación entre las partes, no existe un diálogo satisfactorio o una instancia permanente de diálogo abierto entre las partes. En el pasado, la SEMARNAT ha invitado a las ONG a dialogar, pero no se presentaron. Como resultado, las inquietudes y demandas de la sociedad civil, relacionadas con la minería no son conocidas por el Gobierno. Las ONG están bien relacionadas con las comunidades. La falta de colaboración es una oportunidad perdida del Gobierno para la prevención de conflictos sociales.

### **No hay programas de género. Excepcionalmente con Estados.**

A pesar de existir legislación de género aplicable a la industria minera, no hay un programa o política de género para la minería por parte del Gobierno federal. Sólo se tomó conocimiento de un programa de género de la Secretaría de Economía del Estado de Zacatecas, en el que participan las empresas mineras, entre otras actividades, ya que es un programa para toda la industria local.

### **No se integra el sector minero en los planes de desarrollo del país/estado/municipio. El planeamiento socioeconómico es limitado y la licencia no se somete a revisión periódica.**

No hay mención del sector minero en los diversos planes de desarrollo de la Federación, de los estados ni de los municipios. Tampoco, un diálogo o una coordinación de trabajo conjunto en las políticas gubernamentales y el sector minero.

No existe alineación ni coordinación entre los servicios de educación y salud brindados por las compañías y el Gobierno. Las empresas mineras trabajan voluntariamente en estas áreas respondiendo a solicitudes de las comunidades y sin necesidad de realizar consultas con los organismos públicos para coordinarse. Asimismo, no se considera transmitir progresivamente las responsabilidades a partes interesadas distintas de los titulares mineros de manera que, cuando llegue el momento del cierre de la mina, se disponga de la infraestructura física y humana de enseñanza y salud.

El proceso de permisos no exige identificar temas sociales ni gestionarlos. No obstante que algunas consideraciones sociales deben incluirse en el proceso de la MIA (ver Fortalezas), no existe un requerimiento del Ley para que los solicitantes identifiquen la información socioeconómica del proyecto minero y, por lo tanto, la autoridad tenga las facultades para su evaluación.

El Gobierno no exige a las compañías tener planes socioeconómicos ni su revisión periódica o cuando existan condiciones cambiantes o nuevos objetivos locales, regionales o nacionales. Esto limita la habilidad del Gobierno de revisar los permisos cuando estos no cumplan con los objetivos nacionales.

### **En el caso de problemas de seguridad física, el Gobierno no tiene una política efectiva para garantizar los derechos humanos y la seguridad de los mineros y las comunidades.**

El Gobierno no adopta las medidas necesarias para proteger los derechos humanos ni garantiza la seguridad de los mineros, sus familias y sus comunidades.

En el pasado, la Gendarmería tenía un cuerpo dedicado a cuidar las actividades extractivas, y se conformó una mesa de trabajo entre Gendarmería de la Policía Federal, Gobierno y empresas mineras para atender los temas de seguridad. Actualmente, se disolvió la



Gendarmería y se abandonaron las iniciativas de esta mesa de trabajo, así como la protección a la actividad minera.

Actualmente, la seguridad de los mineros, sus familias y comunidades se encuentra en manos de cada empresa minera sin acción coordinada con el Gobierno.

### **No se fomenta la educación como objetivo nacional prioritario**

A pesar de que la Ley Federal de Derechos está destinando una gran parte de los beneficios financieros de la minería a la Secretaría de Educación, por falta de transparencia esto no se puede comprobar en la práctica. No se crea ni mejora la infraestructura ni la dotación de recursos humanos para el funcionamiento de los servicios educativos ni hay un liderazgo del Gobierno para ir asumiendo progresivamente mayores responsabilidades en materia de educación para que cuando llegue el momento de cierre se disponga de la infraestructura física y humana de enseñanza necesaria.

### **El Gobierno no requiere que las compañías mineras mantengan altos estándares o se adhieran a leyes nacionales o internacionales para abordar el respeto a los derechos humanos**

El tema de los derechos humanos no es abordado en las solicitudes de licencias ni en la fiscalización de las operaciones mineras. El Gobierno no exige el cumplimiento ni el respeto de legislación nacional o internacional relativa a derechos humanos.

## **Pilar IV: Gestión ambiental**

Esta sección del Marco de Políticas Mineras (MPM) parte con la declaración del reconocimiento de que los ecosistemas son de suma importancia para cualquier sociedad que busque un desarrollo sostenible.

Los temas tratados en esta sección son:

- Gestión ambiental adecuada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos mediante normas adecuadas que permitan su uso de manera sustentable.
- Gestión ambiental para evitar o reducir al mínimo los posibles efectos adversos sobre la biodiversidad biológica.
- Gestión ambientalmente sustentable de los desechos mineros, exigiendo a las empresas mineras que diseñen y construyan las instalaciones de desechos mineros de manera estable física y químicamente, tanto en su operación como en el cierre. La supervisión debe ser del Estado, quien podrá contratar expertos internacionales para velar por que se cumpla con las mejores prácticas internacionales sobre el tema.
- Gestión de las emergencias. Los planes y programas ante emergencias deben ser parte del Estudio de Evaluación Ambiental de los proyectos mineros, por lo que deberán existir normas claras al respecto.

### **Leyes y políticas claves**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley General de Vida Silvestre.



- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley General de Cambio Climático.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Reglamento de la LGEEPA de Vida Silvestre.
- Reglamento de la LGEEPA para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento para la Determinación y Pago de la Cuota de Garantía de No Caducidad de Derechos de Aguas Nacionales.
- Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, Áreas Naturales Protegidas, Autorregulación y Auditorías Ambientales, Ordenamiento Ecológico (DOF 8-08-2003), Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático, en materia del Registro Nacional de Emisiones.
- Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido.
- Norma de Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.
- Norma que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- Norma 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 que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros.
- Norma que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.
- Norma que establece los requisitos de protección ambiental de los sistemas de lixiviación de cobre.
- Norma 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.
- Norma que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales.
- Norma que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.



- Norma que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

## Gestión del agua

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha estructurado el Programa Nacional Hídrico (PNH) 2020-2024. Este es un programa especial que deriva del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024. Para su desarrollo se realizó una consulta, en la cual se identificaron los problemas públicos junto con los objetivos prioritarios.

En México existen normas oficiales y normas técnicas de la calidad del agua que es descargada en cuerpos de agua y cauces naturales. La principal norma aplicable para descargas de aguas residuales es la NOM-001-SEMARNAT-1996, la cual incluye límites máximos permisibles para diferentes usos y ambientes receptores (ríos, embalses, costas y suelos). Esta norma de 1996 actualmente se encuentra en proyecto de actualización (PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017).

El monitoreo de la calidad del agua se encuentra comprendido dentro del programa de vigilancia ambiental, con el cual cada operación minera debe dar seguimiento a su desempeño y cumplimiento ambiental. Los programas de monitoreo del agua tienden a ser dirigidos únicamente a la operación y sin esquemas de gestión del agua a nivel de área de captación y potencial influencia regional.

México cuenta con el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), que coordina la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), e integra y publica información estadística y geográfica del sector hídrico con información proveniente de diversas áreas de CONAGUA y de otras instituciones. El SINA emplea 5 034 sitios de monitoreo (superficial, subterráneo y costero) para la totalidad del país.

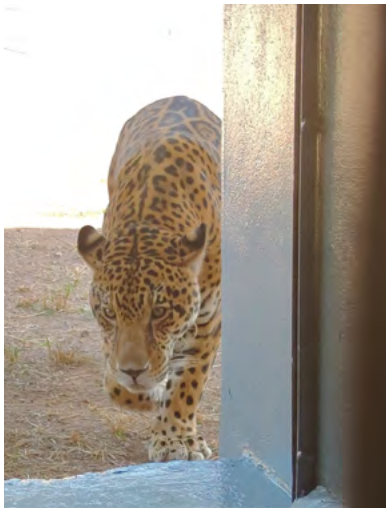
## Biodiversidad

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha coordinado el proceso de elaboración de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBioMex), y el Plan de Acción 2016-2030 es un documento guía que presenta los principales elementos para conservar, restaurar y manejar sustentablemente la biodiversidad y los servicios que provee en el corto, mediano y largo plazo.

La LGEEPA establece que la SEMARNAT expedirá normas para prevenir y controlar los efectos por la exploración y explotación de los recursos no renovables, para protección de los acuíferos, suelos y la vida silvestre, y en favor de la adecuada ubicación y formas de los depósitos de desmontes, relaves o jales, y escorias de las minas (artículo 108).

En 2020, la NOM-120-SEMARNAT-2020 fue revisada y modificada para establecer 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. En caso de encontrarse especies de flora y fauna, la norma establece que se deberán proteger, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación. El porcentaje de afectación máximo por hectárea no deberá rebasar el 25 % (Numeral 4.3).





## Áreas naturales protegidas

Las ANP son zonas del territorio nacional en las que los ambientes originales, o sus ecosistemas, no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, y requieren ser preservadas y restauradas (artículo 44 de la LGEEPA).

La SEMARNAT, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), crea las ANP. Las declaratorias que crean a las ANP se emiten sobre la propiedad agraria, propiedad privada o propiedad del Estado, sin afectar la posesión o titularidad del dueño (artículo 27 Constitucional (párrafo tercero)). Los predios afectados por una declaratoria conservarán a su dueño, sin embargo, habrá límites al uso y al aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, en beneficio social.

Las categorías de ANP de competencia federal, estatal y municipal se describen a continuación (artículo 46):

Las ANP de competencia federal son:

- Reservas de la biosfera
- Parques nacionales



- Monumentos naturales
- Áreas de protección de recursos naturales
- Áreas de protección de flora y fauna
- Santuarios

Las ANP de competencia estatal son:

- Parques
- Reservas estatales
- Las categorías que establezcan las legislaciones locales

Las ANP de competencia municipal son:

- Zonas de conservación ecológica
- Las categorías que establezcan las legislaciones locales

Finalmente están las áreas destinadas voluntariamente a la conservación.

Las ANP estarán conformadas por zonas núcleo y zonas de amortiguamiento. Solo en ciertas zonas de amortiguamiento, llamadas “de aprovechamiento especial”, se podrán explotar recursos naturales, siempre que tales actividades generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetas a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales, con apego estricto a los programas de manejo emitidos por la SEMARNAT. El Reglamento establece que las obras y trabajos de exploración y de explotación de recursos mineros dentro de las ANP deberán llevarse a cabo en cumplimiento por lo dispuesto en el artículo 20, segundo párrafo de la Ley Minera, que prescribe que únicamente podrán realizarse con autorización o permiso de la CONANP. La CONANP verifica que las actividades mineras sean compatibles con la declaratoria y el programa de manejo del ANP.

## Gestión de residuos

La LGPGIR establece que los residuos de la industria minero-metalúrgica provenientes del minado y tratamiento de minerales, tales como jales (relaves), residuos de los patios de lixiviación abandonados, así como los metalúrgicos provenientes de los procesos de fundición, refinación y transformación de metales, son de regulación y competencia federal (artículo 17 de la LGPGIR). Su peligrosidad y manejo integral se determinará conforme a las NOM y estarán sujetos a los planes de manejo previstos en la LGPGIR.

El Reglamento de la LGPGIR establece el listado sobre los residuos provenientes de la industria minero-metalúrgica (artículo 32 del Reglamento). La disposición final de residuos provenientes de la industria metalúrgica se sujetará a lo previsto en la NOM-157-SEMARNAT-2009. La norma determinará los métodos de prueba para determinar si un residuo minero es peligroso o no, de lo cual dependerá su manejo. Aunque el residuo no tenga características de peligrosidad, si proviene de los procesos metalúrgicos, seguirá siendo de competencia federal y regulado por la SEMARNAT. De acuerdo a la especificidad de cada proceso, se hará necesaria la autorización de la SEMARNAT, como en los casos de utilización de residuos peligrosos en procesos productivos, la incineración de residuos peligrosos, el



transporte de residuos peligrosos, el establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos, y la importación y exportación de esos residuos.

## Gestión de las emergencias

En cada unidad minera se deberá contar con un plan de atención a emergencias (numeral 13 de la Norma sobre minas subterráneas y minas a cielo abierto), el cual también deberá estar disponible en la oficina de la mina para consulta de los trabajadores.

Dentro de los aspectos más relevante que debe contener el plan de atención a emergencias se incluyen la integración de una o más brigadas o cuadrillas para combatir emergencias de incendios, inundaciones o derrumbes, y para rescate y salvamento, evacuación y primeros auxilios, así como los procedimientos de alerta, alarma y atención a la emergencia.

En materia ambiental, una operación metalúrgica, cuando sea considerada una actividad altamente riesgosa, deberá someter a la aprobación de la SEMARNAT un programa para la prevención de accidentes.

Asimismo, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental.

## Fortalezas

### **Se exige una autorización de impacto ambiental con un programa de inspección ambiental exhaustivo y garantía.**

Las autorizaciones de impacto ambiental, que responden a las MIA presentadas por el promovente, corresponden al inicio formal de seguimiento y cumplimiento ambiental. Este requiere la preparación de un programa de vigilancia ambiental para seguimiento y evidencia de cumplimiento en cuanto a la aplicación de medidas de prevención, control y compensación a los impactos ambientales.



Otras autorizaciones y estudios incluyen:

- la autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, el cual se otorga únicamente por excepción y deriva en el pago al fondo nacional forestal por concepto de compensación ambiental.
- estudio de riesgo ambiental, si hubiere almacenamiento y uso de sustancias peligrosas
- caracterización ambiental del sistema en el cual se pretende desarrollar un proyecto minero, incluyendo los inventarios de vegetación y fauna. Si se identificaran especies protegidas que pudiesen ser afectadas, se deben presentar programas específicos de protección y monitoreo, con reportes periódicos.

La SEMARNAT podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la autorización, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas (artículo 35). El reglamento define los casos que pueden producir daños graves a los ecosistemas. Por ejemplo, al tratarse de actividades consideradas altamente riesgosas o que se lleven a cabo en áreas naturales protegidas (artículo 51 del Reglamento).

### **El Gobierno incentiva a las empresas a realizar auditorías externas voluntarias**

México cuenta con un Programa Nacional de Auditoría Ambiental. Las auditorías ambientales son procesos voluntarios para las compañías a los que se someten para mejorar su desempeño ambiental, con el compromiso de superar los límites de la normatividad en materia de protección ambiental. El proceso de auditoría se lleva a cabo ante la PROFEPA.

Al realizar las auditorías, las compañías reciben un certificado que las empresas pueden publicar y agiliza las inspecciones gubernamentales. Si cumplen con el plan de acción y los requisitos de la certificación Industria Limpia, las compañías reciben el certificado que reconoce sus buenas prácticas, pueden publicarlo y se agiliza las inspecciones gubernamentales. Alrededor de 40 empresas mineras cuentan con certificados de industria limpia vigentes.

### **Ordenamiento territorial avanzado**

México cuenta con avances en materia de ordenamiento ambiental de su territorio que se plasman en el Reglamento de Ordenamiento Ecológico. Este ordenamiento cuenta con cobertura (actividades compatibles o no de unidades de gestión ambiental) total para 16 estados, cobertura parcial en 9 estados y 7 estados aún sin ordenamiento; abarca el territorio marino, la totalidad de las aguas nacionales en el Atlántico y Pacífico Norte.

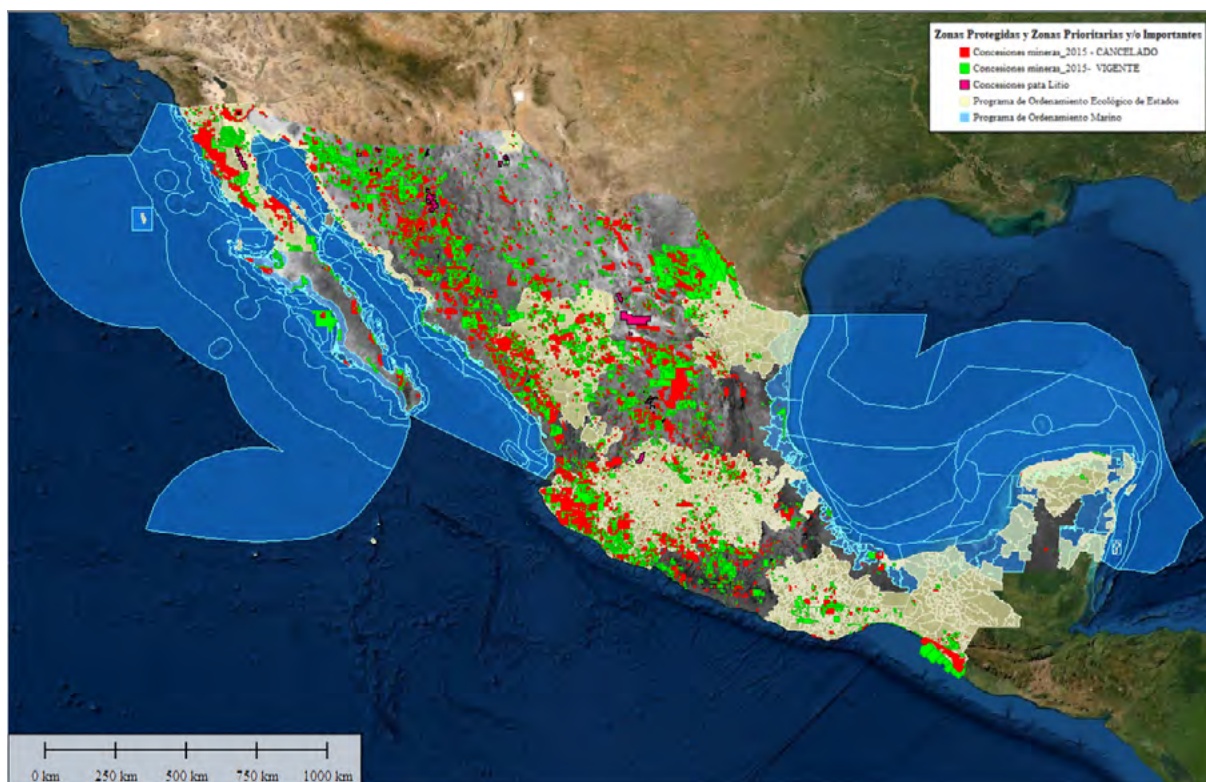
El ordenamiento ecológico prevé las regiones en donde se pueden llevar a cabo actividades mineras. La SEMARNAT revisa el ordenamiento ecológico general para que sus resoluciones se apeguen a lo que el programa establezca conforme a la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural.

En 2012, se publicó el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. En su Estrategia 15, se refiere al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y llama al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables, a promover la participación inclusiva en los ordenamientos regionales y locales, y asesorar



a los medianos y pequeños mineros para mejorar el cumplimiento ambiental. En el programa publicado se establecen regiones ecológicas en todo el país, dentro de las cuales se identifica su vocación, en donde podemos ver como la minería está reconocida.

**FIGURA 13.** Ordenamiento territorial (estatales, regionales y marino) y concesiones mineras



Fuente: mapa propio de los autores basado en Cartominmex – Sistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico de México (2021).

### **Se exigen planes e informes sobre biodiversidad y existen programas específicos para la gestión de la biodiversidad en ciertas áreas.**

La MIA exige incluir la identificación, caracterización de especies protegidas o en peligro y las medidas para mitigar los impactos identificados. En caso de encontrarse especies de flora y fauna, conforme a los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se deberán proteger, mediante proyectos de conservación y recuperación, o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación. El porcentaje de afectación máximo por hectárea no deberá rebasar el 25 % (Numeral 4.3).

Además, existe la figura de Unidad de Manejo Ambiental (UMA), con la cual es posible para una compañía minera operar proyectos de conservación, protección y reproducción de especies silvestres. Las UMA requieren de un programa, inversión, un responsable técnico. La implementación del UMA implica un balance positivo para las especies dentro del manejo autorizado.



**FIGURA 14.** Ejemplo de Unidad de Manejo Ambiental



Foto: Epitacio Robledo.

**Existe un proceso para coordinar la existencia de áreas naturales y el sector minero**

Dentro de las ANP las obras y trabajos de exploración y de explotación únicamente podrán realizarse con autorización o permiso de la CONANP (art 20 de la Ley Minera y art 94 del Reglamento).

La CONANP verifica que las actividades mineras sean compatibles con la declaratoria y el programa de manejo del ANP para expedir la autorización.

**Existen normas de calidad del agua que se vierte a los cursos de agua naturales**

En México existen normas oficiales y normas técnicas de calidad del agua que es descargada en cuerpos de agua y cauces naturales. La principal norma aplicable para descargas de



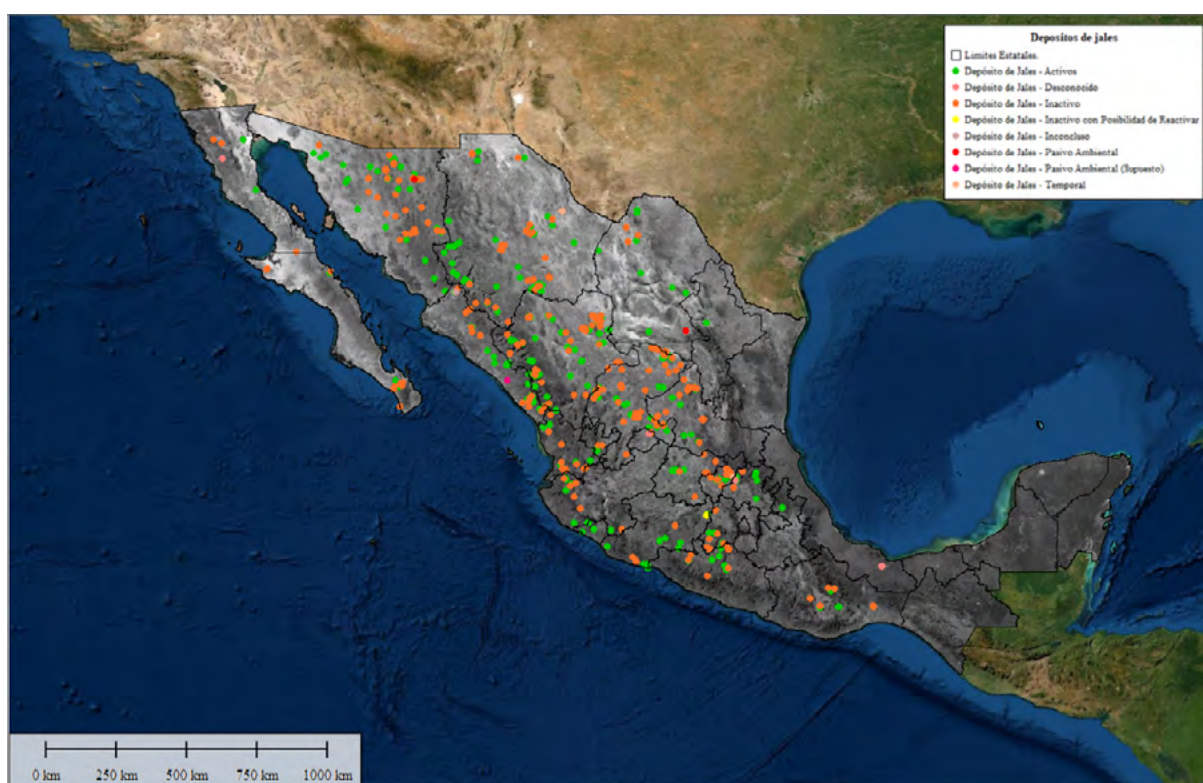
aguas residuales corresponde a la NOM-001-SEMARNAT-1996 la cual incluye límites máximos permisibles para diferentes usos para diferentes ambientes receptores (ríos, embalses, costas y suelos). La norma de 1996 actualmente se encuentra en proyecto de actualización (PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017).

### Inventario de depósitos de jales

En el 2021, SEMARNAT ha publicado el primer inventario homologado de identificación y localización de los depósitos de jales (relaves) a nivel país, el cual permitirá sentar las bases para la construcción de políticas públicas para la gestión de esos residuos mineros.

La base de datos, presentada en la Figura 15, incluye 585 depósitos de jales, de los cuales 296 se identificaron como activos, 4 como pasivos ambientales, 282 como inactivos, 1 como inconcluso y 2 temporales.

**FIGURA 15.** Mapa de depósitos de jales



Fuente: mapa propio de los autores basado en Cartominmex – Sistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico de México (2021).

## Debilidades

### La regulación ambiental es buena, pero su fiscalización es deficiente

La legislación y regulación ambiental es muy buena y completa en general. Sin embargo, algunas empresas en el país aplican estándares más altos y/o mejores prácticas internacionales de manera voluntaria.



El seguimiento, inspección y verificación recae en la PROFEPA, la cual carece de los recursos financieros y equipos, personal, capacitación específica en materia minera para la apropiada fiscalización ambiental de las operaciones.

La PROFEPA no está capacitada para realizar estudios o una verificación de las condiciones de seguridad para obras mineras (depósitos de jales, tepetateras o depósito de estériles, patios de lixiviación). La verificación se realiza por medio de los informes, documentos y estudios generados por las operaciones mineras (ejecutados por personal interno y/o terceros) que no pueden ser verificados correctamente.

A esto se suma que del 2018 al 2021, la reducción de presupuestos en las autoridades ambientales generó una carencia de personal y equipos para la fiscalización.

### **La normativa ambiental es incoherente**

Existen normas oficiales mexicanas específicas para el sector minero que fijan límites en los niveles de PH que se contradicen. Por ejemplo, en la norma para jales (relaves) y la norma para residuos mineros, una es más laxa que la otra en la determinación de peligrosidad.

### **Los fondos de compensación ambiental no son aplicados en la región correspondiente**

En la autorización de cambio de uso de suelo, los fondos provenientes de la compensación ambiental que se deben aplicar en la región (artículo 98 de la LGDFS) no son aplicados por CONAFOR en las cuencas hidrológicas-forestal correspondientes como mandata la ley.

### **Los estudios de riesgo de la MIA no están adaptados a operaciones mineras**

Los estudios de riesgo de proyectos mineros que la ley exige que sean incluidos en la MIA se basan en conceptos de plantas industriales y en listados obsoletos de sustancias riesgosas. Por ejemplo, no incluye a los depósitos de jales y, por lo tanto, no son completos para operaciones mineras.

### **No se exige actualización de información sobre los depósitos de jales, y no tienen suficientemente fiscalización**

A pesar de existir normativa específica para la construcción y caracterización de los jales (relaves) y otros desechos mineros (NOM-141-SEMARNAT-2003 y NOM-157-SEMARNAT-2009), una vez construidos ya no se actualizan ni controlan debidamente durante todo el ciclo minero. En consecuencia, el Gobierno no puede asegurarse que estas estructuras gestionen adecuadamente los riesgos geotécnicos o las repercusiones al medio ambiente. La normativa no exige a las compañías que diseñen, administren y mantengan estas estructuras, acorde con las normas internacionalmente reconocidas.

### **La posibilidad de fallas de depósitos de residuos mineros no siempre es considerada para la garantía financiera**

LA SEMARNAT puede exigir otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de condicionantes establecidas en la autorización, cuando las obras, en ciertos casos definidos por la ley, pudieran producir daños a los ecosistemas (artículo 35 LGEEPA). Los estudios técnicos económicos que se utilizan para determinar la garantía financiera no abarcan escenarios de fallas en depósitos de residuos mineros.





### **Inventario de depósitos de jales no se encuentra bien hecho**

A pesar de que la SEMARNAT ha desarrollado el primer inventario homologado de identificación y localización de los depósitos de jales (relaves) a nivel país, es parcial y con identificación errónea de la condición de los depósitos, especialmente en temas de obras inactivas (282 identificados) y pasivos ambientales (4 identificados).

### **Deficiencias para reconocer al sector minero en los ordenamientos ecológicos**

El ordenamiento ecológico general del territorio presenta un importante avance y una visión a largo plazo (ver Fortalezas). Sin embargo, hay precariedad con los recursos, personal y presupuesto para la elaboración de los ordenamientos regionales, locales y marinos.

Asimismo, es indispensable que la SEMARNAT convoque a las empresas y autoridades mineras a nivel federal y local cuando se esté trabajando un nuevo ordenamiento, ya que se debe considerar la aptitud para la minería, al igual que para otros sectores económicos que confluyen en un mismo sitio.

### **Aprobación de proyecto mineros obstaculizados por falta de planes de manejo de áreas naturales protegidas**

A pesar de existir un proceso para poder realizar obras y actividades mineras dentro de ciertas áreas naturales, hay demoras por parte de la CONANP en el desarrollo de planes de manejo de ANP. El 35 % de las 187 ANP no cuenta con un plan de manejo, lo que ha provocado que la minería no se pueda aprobar en áreas de aprovechamiento especial, donde la ley autoriza la actividad. Cuando no se cuenta con plan de manejo de ANP es común que se congele el proceso de aprobación para toda actividad.

### **Gestión del agua deficiente y débil fiscalización**

La gestión del agua también sufre la falta de personal, tanto para dar respuesta a las solicitudes de concesiones de agua y de otros permisos, así como para realizar inspecciones que verifiquen el cumplimiento de las autorizaciones otorgadas de conformidad con la Ley de Aguas Nacionales. Esto repercute en la fiscalización que debe hacer la autoridad en los límites de contaminantes de las descargas de aguas residuales.

### **Existe preocupación por parte de la sociedad civil sobre el otorgamiento de concesiones de agua**

Las concesiones de agua a las mineras, junto con otras industrias, han generado preocupación en la sociedad civil por otorgarse para su explotación aun cuando es considerada un bien escaso, con entrega de títulos sin verificación de las cantidades de agua que realmente se extraen. La preocupación mayor es la distribución del agua en mayor cantidad a actividades económicas que a las comunidades aledañas y que además no cuentan, en muchos casos, con la infraestructura necesaria para garantizarla. Se acusa también al Gobierno de no revocar concesiones en casos de desastres ambientales que afectaron a comunidades.

### **El certificado de industria limpia no abarca la totalidad de la operación, sino sólo instalaciones voluntariamente incluidas.**

A pesar de que la auditoría ambiental es un buen instrumento de política ambiental, su naturaleza voluntaria puede implicar que las empresas no auditen partes de las operaciones



que merecen un control más exhaustivo. Por ejemplo, zonas degradadas por operadores anteriores, pasivos ambientales o zonas que no autorizadas para operar. El certificado da la impresión de certificar toda la operación minera o la empresa en su totalidad cuando en realidad sólo certifica ciertas partes.

### No se exigen planes de contingencia completos

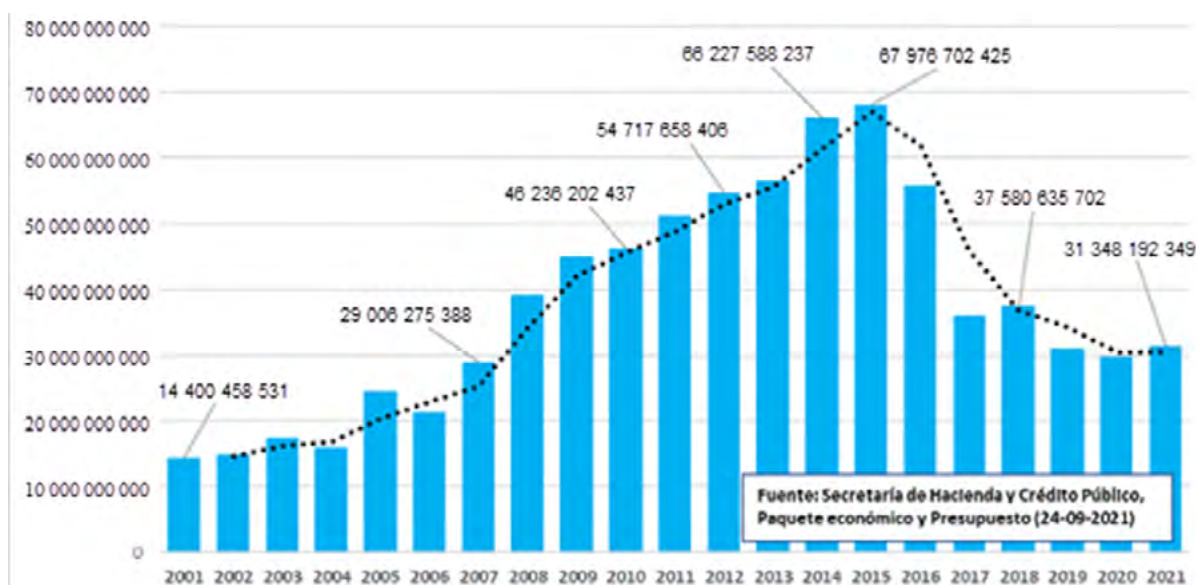
Se exigen varios tipos de planes, incluidos un programa para la prevención de accidentes relacionados a la metalurgia y un programa de prevención en la gestión de residuos, pero no son específicos para la actividad minera y, en consecuencia, no cubren todas las contingencias que pudieran surgir relacionadas con esta actividad.

Tampoco se exige que estos planes se actualicen o se consulten, ni se exige cooperación continua con actores y Gobiernos locales. Debido a esto, el Gobierno no puede garantizar que el monitoreo de la efectividad y la capacidad de respuesta del plan de emergencias sea realizado por las concesionaras en cooperación con las comunidades y todos los niveles de Gobierno. Tampoco puede garantizar que los planes de emergencia sean integrales ni que cumplan con los estándares actuales de mejores prácticas, como el proceso de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local de ONU Medio Ambiente (APELL, por sus siglas en inglés).

### Reducción de personal y presupuesto para la gestión ambiental

Desde 2015 se ha visto una reducción del presupuesto de SEMARNAT. De 2018 a 2021, los recortes presupuestarios han sido del 28 % para SEMARNAT (principalmente en la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental), 31 % para Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y 38 % para la Comisión Nacional Forestal.

**FIGURA 16.** Evolución del presupuesto de la SEMARNAT



Fuente: ??.



A falta de presupuesto, el Gobierno ha incrementado otras formas de recaudar en concepto de impuestos ambientales, como, por ejemplo, bancos de material, descargas de agua, contaminación, etc., que alimentan los ingresos de SEMARNAT.

En los últimos años se ha despedido a los delegados estatales de SEMARNAT, y se ha sufrido de una reducción del 30 % del personal en las delegaciones estatales lo que dificulta el seguimiento de más de 150 tipos de trámites relacionados con la gestión ambiental (incluidos la evaluación de impacto ambiental, los programas de manejo forestal, las autorizaciones de cambio de uso de suelo), que se traducen en aproximadamente 130 000 tramites al año.

## Pilar V: Cierre de Minas

Una gestión del sector minero compatible con el desarrollo sostenible requiere que toda explotación tenga planes para el cierre de la mina, desde el comienzo mismo de su vida útil. Con este objetivo, las recomendaciones incluidas en este pilar se centran en los siguientes temas:

- Asegurar que los planes de cierre elaborados por las empresas mineras sean de alto nivel y se actualicen de forma regular.
- Desarrollar mecanismos de garantía financiera para el cierre de minas.
- Tomar un papel de liderazgo en la exploración de opciones para las minas huérfanas y abandonadas dentro de la jurisdicción del Estado.

## Leyes y políticas claves

- LGEEPA
- Reglamento de la LGEEPA
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Norma que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera
- Norma que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros
- Norma que establece los requisitos para la protección ambiental para los sistemas de lixiviación de oro y plata
- Norma para caracterizar la peligrosidad de los residuos
- Norma para caracterizar los jales
- Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental MINERO  
Modalidad: particular

## Regulación de cierre de minas

En México la regulación del cierre se establece en diferentes ordenamientos, según la fase en la que se encuentre la operación.

**TABLA 11.** Regulaciones aplicables al cierre de minas

Regulación	Contenido
<b>Fase: Exploración</b>	
NOM-120-SEMARNAT-2020.	Cuando se termine el proyecto de exploración y se determine que se hará el abandono, el responsable del proyecto deberá llevar a cabo el programa de restauración, que contenga como se realizará la estabilización de taludes, el relleno de pozos de exploración y zanjas, la escarificación de suelos, la inhabilitación y cierre de los caminos nuevos, el sellado de los barrenos, la revegetación y la restauración forestal. El programa deberá contener el calendario de actividades, incluidas las correspondientes al mantenimiento. (Numeral 4.1.18)
<b>Fase: Explotación</b>	
NOM-157-SEMARNAT-2009	<p>Durante el proyecto, construcción, operación y cierre de los depósitos de almacenamiento y disposición final de residuos, se deberán contar con las especificaciones de ingeniería y mantenimiento que aseguren su estabilidad física. (numeral 5.6.2)</p> <p>En el caso de los terreros, tepetateras y demás depósitos de residuos mineros no sujetos a una Norma Oficial Mexicana específica, se deben establecer medidas de control para (numeral 5.6.2.1):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Evitar procesos de erosión eólica e hídrica, así como los arrastres mecánicos.</li> <li>b) Impedir la dispersión en el ambiente de drenaje ácido, lixiviados y escurrimientos, en su caso.</li> </ol>
<b>Fase: Beneficio</b>	
NOM-157-SEMARNAT-2009	<p>Para los depósitos de residuos provenientes de procesos pirometalúrgicos e hidrometalúrgicos, se debe cumplir normativa específica.</p> <p>Se deberán monitorear los cuerpos de agua vulnerables, durante las etapas de operación y postoperación, en todo depósito (numeral 5.6.3.), así como restaurar la masa forestal de las zonas de los depósitos que vayan quedando fuera de operación.</p>



Regulación	Contenido
NOM-155-SEMARNAT-2007	<p>Una vez que ha terminado la recuperación de valores, el patio de lixiviación debe lavarse y tratarse, antes de quedar como depósito de mineral lixiviado o gastado. El depósito estará estabilizado cuando en la solución del lavado del patio se cumplan con los valores determinados en la norma. (numeral 5.8.1.)</p> <p>La norma establece criterios para el cierre del patio (numeral 5.9).</p> <p>Se debe contar con un programa de monitoreo que permita evaluar la eficacia de las acciones de protección.</p> <p>Se debe realizar un muestreo anual de los acuíferos durante 20 años a partir de la fecha del cierre del patio, cuando el mineral lixiviado o gastado haya resultado peligroso en la aplicación de las pruebas (numeral 5.7.14.).</p> <p>Se deben realizar monitoreos de aguas superficiales.</p>
NOM-159-SEMARNAT-2011	<p>Para los criterios de cierre (numeral 5.8), se deberá revisar la estabilidad química. Una vez que se ha terminado con la recuperación del cobre, con el fin de definir las medidas de protección ambiental para el cierre del patio, deberán considerarse los resultados de la evaluación del potencial de generación de lixiviados y la información climática.</p> <p>Una vez que se haya concluido el proceso de lavado de la pila, se deben implementar medidas de prevención y control para garantizar la estabilidad física de la pila en el largo plazo} (numeral 5.8.3.2).</p> <p>Con relación al monitoreo posterior al cierre, se deberá llevar a cabo en cuerpos de agua.</p> <p>La norma define al cierre como las actividades de lavado, estabilización final física y química y rehabilitación, que se inician al término de la operación del sistema de lixiviación.</p>
NOM-141-SEMARNAT-2003	<p>Una vez que el depósito de jales llegue al final de su vida útil, se deben implementar medidas que aseguren que (numeral 5.7.1) no se emitan partículas sólidas a la atmósfera; no se formen escurrimientos que afecten a cuerpos de agua superficiales y subterráneos.</p> <p>Cuando los jales sean generadores potenciales de ácido se deben cubrir con un material mineral o con agua, para evitar la formación de drenaje ácido del jal; no se deben utilizar especies vegetales que promuevan la acidificación del sustrato (numeral 5.7.2).</p> <p>Se debe tener un programa de monitoreo que revise las aguas subterráneas y las aguas superficiales (numeral 5.8.1). Se debe realizar un muestreo semestral, durante la construcción y operación del depósito, y anual, durante un periodo determinado por el resultado del monitoreo a partir de la fecha del cierre.</p>

*Note: La Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental MINERO Modalidad: particular también orienta para la etapa de abandono del sitio (postoperación), ya sea exploración, explotación o beneficio (sección 1.2.6). Sugiere describir el programa tentativo de abandono del sitio, con énfasis en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.*



## Fortalezas

### **Existe regulación de cierre que es aplicable a la minería**

En México se reconoce que la afectación potencial de la minería a largo plazo es relevante. El cierre de un proyecto minero se considera en la EIA. El proceso de EIA para proyectos mineros requiere preparar un plan de cierre para restauración del sitio al finalizar la operación. México cuenta con los conceptos legales básicos que consideran al cierre de un proyecto y restauración ambiental, como la LGEEPA, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y aquellos ordenamientos cuyo objeto o disposiciones se refieran a la preservación o restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente o sus elementos.

### **Existe normativa específica para el cierre en distintas etapas mineras**

En el sector minero específicamente, existen también ciertas normas relativas al cierre, como la NOM-120-SEMARNAT-2020. Esta establece que cuando se termine el proyecto de exploración y se determine que se hará el abandono, el responsable del proyecto deberá llevar a cabo el programa de restauración. El programa deberá contar con un calendario de actividades, incluidas las correspondientes al mantenimiento (Numeral 4.1.18).

Existe también una mención para la presentación de planes de cierre de minas dentro de la MIA (Guía para la Presentación de MIA. Minero. Modalidad Particular) que da pautas para la presentación de un plan de cierre de un proyecto minero y es una condicionante en la resolución del impacto ambiental que lo autoriza.



## **Existe una garantía para proyectos que potencialmente pudieran generar de daños ambientales, que es ejemplo para futura regulación de garantías de cierre de minas**

A pesar de no existir una garantía específica para la ejecución del plan de cierre, la legislación ambiental prevé una garantía para la potencial generación de daños ambientales (artículo 35 de la LGEEPA). La SEMARNAT debe fijar el monto de los seguros y garantías, atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones. Los seguros o garantías podrán establecerse para cada etapa del proyecto que se encuentre en ejecución y deben actualizar anualmente los montos. Sin embargo, una garantía de cierre no tiene el fin de reparar daños, es más cuantiosa y preventiva

## **Inventario de sitios potencialmente contaminados**

Desde 2003 existen esfuerzos para identificar sitios contaminados en el país, como el Inventario Nacional de Sitios Potencialmente Contaminados. Este no es específico para la minería, sin embargo, la incluye. Según sus considerandos, se deben identificar los sitios contaminados de los que tengan conocimiento las distintas agencias públicas, así como organismos de participación sociales, instituciones académicas y organizaciones internacionales (SEMARNAT, 2018). Se han registrado 13 casos en el sector minero, y 4 de estos ya cuentan con programa de remediación. Existen problemas como falta de pruebas de caracterización de que están contaminados y falta de recursos para las visitas. Actualmente existen más de 600 sitios identificados, y el Gobierno está empezando a verificar que estén evidentemente contaminados. Se están haciendo licitaciones públicas para tomar muestras.

Ambas iniciativas son pasos importantes hacia la identificación y remediación de minas abandonadas.

## **Debilidades**

### **No existe un marco regulatorio específico y la calidad de los planes de cierre exigidos es inadecuada**

Si bien la SEMARNAT solicita la presentación de un plan de cierre de proyecto (condicionante de la autorización), no existe marco legal ni regulatorio específico para que los proyectos mineros contemplen el cierre y postcierre de las operaciones, y presenten sus planes, antes de la aprobación del inicio de la construcción del proyecto por parte de las instituciones gubernamentales. El Gobierno debería tener un marco legal y regulatorio robusto para una gestión efectiva de minas a través de su ciclo de vida, que incluya la transición posterior a la operación. Esto significa que las empresas mineras no presentan planes de cierre de manera detallada, es decir con ingeniería de detalle para la ejecución del cierre.

Las empresas, en cumplimiento con la Ley General de Residuos, sí realizan una caracterización de los residuos y del sitio, y deben proponer un plan de remediación en caso de contaminación. Pero esto no constituye un plan de cierre de minas.

Existen varios cierres de operaciones mal ejecutados, mal gestionados por el Gobierno, controversiales y de conocimiento público.

No existe tampoco instructivo específico para la presentación de un plan de cierre de mina que describa las especificaciones técnicas y económicas que debe presentar la empresa para que la autoridad lo evalúe y lo apruebe.



### **No hay capacidad institucional para monitorear los planes y el cierre y la transición posterior**

Al no existir regulación de cierre de minas, tampoco se han desarrollado las capacidades institucionales para monitorear planes de cierre de minas y etapas posteriores al cierre. A esto se suma la falta de recursos financieros y humanos en las autoridades encargadas.

Asimismo, falta un acompañamiento del Gobierno para los cierres de aquellas minas que quieren cumplir con estándares internacionales. Esta situación crea un peligro de que las minas no sean cerradas de manera adecuada, y se generen más minas abandonadas y pasivos ambientales.

### **No existe obligación de publicar o consultar con las comunidades el plan de cierre**

No existe un marco que exija específicamente la publicación o disponibilidad al público, ni la participación ciudadana en el desarrollo de los planes de cierre y sus objetivos. Un planeamiento efectivo de la transición posterior a la operación incluye a las comunidades en el planeamiento y las acciones de implementación. Una participación amplia y alineada con los planes de desarrollo local y nacional ayuda a asegurar que las decisiones para el momento posterior al cierre sean apoyadas por las partes interesadas y más fáciles de implementar y gestionar. La participación ciudadana en México se exige en el marco del procedimiento de EIA, pero esta evaluación no incluye el cierre de las minas.

### **No existen garantías financieras para cierre de minas**

El plan de cierre debe contener una garantía financiera adecuada para el cierre y los gastos posteriores a este. El Gobierno debe aprobar legislación, reglamentos y directrices sobre la materia.

En México, la SEMARNAT exige el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la autorización cuando, durante la realización de las obras, puedan producirse daños graves a los ecosistemas (artículo 35 de la LGEEPA). El reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental define los casos que pueden producir daños graves a los ecosistemas. Por ejemplo, al tratarse de actividades consideradas altamente riesgosas o que se lleven a cabo en áreas naturales protegidas (artículo 51 del Reglamento). Los seguros o garantías podrán establecerse para cada etapa del proyecto que, en ejecución, y se deben actualizar anualmente los montos (art 52 y 53 del Reglamento).

Sin embargo, la legislación mexicana no contempla la obligación de constituir garantías financieras para el cierre de minas antes del inicio del proyecto, de modo que permita que, si la empresa no ejecuta el plan de cierre, el Estado tenga los recursos para llevarlo a cabo.

No existen mayores guías o reglamentación sobre: (i) cómo realizar estimaciones realistas para cubrir el costo de los planes de trabajo pendientes, incluidos los casos de cierre prematuro y aquellos en que los planes de cierre deban encomendarse a contratistas independientes porque el explotador de la mina no puede completar el trabajo o no está disponible para hacerlo; (ii) obligaciones, seguros, etc., y con sus correspondientes detalles y condiciones; (iii) las instituciones financieras calificadas y aprobadas que deben mantener las garantías; (iv) si el Gobierno tiene el derecho a obtener acceso inmediato e irrestricto a la cuantía total de las garantías financieras; o (v) sobre cómo se autoriza la utilización





o liberación de los instrumentos de garantía a medida que se cumpla con los distintos programas de trabajo u otros requisitos.

### **No se exige el uso de expertos externos**

El Gobierno no posee capacidades internas para validar evaluaciones de riesgo asociadas al cierre, estudios o actividades asociadas con alto riesgo en la ejecución del cierre, como pueden ser el manejo del drenaje ácido, disposición de residuos peligrosos, etc.

Las empresas mineras no están obligadas a utilizar expertos externos familiarizados con estándares internacionales y prácticas para la elaboración de planes de cierre, ni en la validación de evaluaciones de riesgo del cierre.

### **No existe liderazgo adecuado del Gobierno para minas abandonadas ni preparación para cierres intempestivos**

No se observa que el Estado esté tomando un liderazgo consistente y adecuado para resolver el tema de las minas abandonadas y los pasivos ambientales mineros. El tema de cierre y restauración de minas, por siglos de historia minera en México, se relaciona de forma estrecha con los pasivos ambientales, y se carece de una clara definición de responsabilidades (obra, terrenos y regiones impactadas) que incluso podría derivar en modificación en usos de suelo y en impacto económico a terceros afectados.

La SEMARNAT es el responsable de las minas abandonadas cuando ya no exista responsable por el sitio, pero, por falta de recursos y legislación, no asume el liderazgo necesario.

El país no cuenta con una normativa ni planes para desarrollar soluciones tecnológicas (como la reprocesamiento de desechos mineros) referente a las minas abandonadas y pasivos ambientales mineros. Encargarse de manera activa de los pasivos ambientales sería una señal positiva para el compromiso con la sustentabilidad minera, sobre todo, una señal para la ciudadanía.

## **Pilar VI: Minería artesanal y en pequeña escala**

En relación con la MAPE, el MPM tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los mineros que trabajan fuera del marco legal y mejorar la contribución de la MAPE al desarrollo sostenible. Las recomendaciones de políticas dentro de este tema se dividen en las siguientes categorías:

- Integración de la MAPE en el ordenamiento jurídico a través de marcos legales adecuados, apoyo técnico y estrategias de formalización.
- Integración de la MAPE en el sistema económico formal a través de la promoción del ahorro y la inversión, las políticas de ingresos adecuados y transparentes, programas de certificación, y la colaboración con las minas más grandes.
- Reducción de los impactos sociales y ambientales a través de la oferta de formación técnica, normas mínimas de seguridad y salud, programas de lucha contra el trabajo infantil, promoción del rol y la seguridad de las mujeres en la MAPE, y políticas de desarrollo rural y creación de empleo para promover medios de vida alternativos.



## Leyes y políticas clave

- Ley Minera
- Reglamento de la Ley Minera
- Convenio de Minamata

## La MAPE en la ley mexicana

El Reglamento de la Ley Minera tiene un capítulo denominado “Del Fomento a la Pequeña y Mediana Minería y al Sector Social” que define como, pequeño minero a quien:

- Obtenga ingresos brutos por ventas anuales de minerales o sustancias inferiores a cinco mil veces el salario mínimo general vigente en la Ciudad de México, o
- Extraiga mensualmente antes del proceso de beneficio hasta quince mil toneladas de mineral (...) (artículo 9)



El SGM debe dar a la pequeña minería, entre otros, asesoría técnica en materia de evaluación de depósitos minerales, procesos metalúrgicos y análisis fisicoquímicos de muestras de minerales, para su aprovechamiento (artículo 9, fracción VII de la Ley Minera).

Por otro lado, la Secretaría de Economía debe formular los programas de fomento a la pequeña minería donde se precisarían los requisitos para la obtención de créditos (artículo 8 del Reglamento de la Ley Minera).

## La MAPE en México

La MAPE en México es muy variada por la cantidad de minerales que extrae el subsector y por su distribución geográfica. Se estima que hay 56 000 mineros en el sector MAPE en México (Artisanal Mining, 2021), pero los números no están actualizados. El SGM informa que en México existe una participación importante de la pequeña minería para la extracción de minerales como caolín, celestita, cuarzo, diatomita, dolomita, feldespato, fluorita, fosforita, grafito, carbón, micas, olivino, sílice, talco, yeso, zeolitas y ópalo.

La minería pequeña varía en su tamaño. Dados los criterios de la ley, al menos en parte, la minería pequeña en México se puede considerar mediana minería en otros países de la región.

La minería artesanal es una forma de vida de un gran número de personas en México, desde los mineros (“gambusinos”), que son la base de este estrato, y sus familias hasta los compradores de sus productos amalgamados, e incluso hasta las pequeñas y medianas empresas que puedan comprar el mineral a estos mineros artesanales y anexarlo a su producción formal.

El factor común que presentan los mineros artesanales es la falta de legalización de sus actividades y la falta de un título de concesión. Existe una gran cantidad de mineros que



producen volúmenes bajísimos. En muchos casos lo que perciben apenas alcanza para mantener una familia. Asimismo, su producción pasa desapercibida por que la transacción se realiza directa e informalmente del productor al comprador.

Existen al menos 9 zonas en las que hay referencias al desarrollo de la minería artesanal de oro y plata: 1. Sonora; 2. Chihuahua; 3. Durango; 4. Sinaloa; 5. Nayarit; 6. Zacatecas; 7. Warrior; 8. Coahuila y 9. Oaxaca. Se estima que, en la minería artesanal de oro, trabajan un promedio de 20 000 personas. (INECC, 2019).

En Sonora, existe MAPE de turquesa, que el kilo es comprado a 1200 pesos. Los mineros pueden sacar 20 kg al día. Y los compradores venden mayormente en bruto en Arizona y Japón.

En Sierra Gorda de Querétaro se extrae mercurio. Se estima que entre 700 y 1000 mineros extraen mercurio allí y, en 2016, se alcanzó una producción de 804 toneladas de mercurio, provenientes únicamente de los municipios de Pinal de Amoles, Peñamiller, San Joaquín y Cadereyta de Montes. El mercurio se extrae en hornos artesanales exponiendo a los mineros y a sus familias a niveles elevados de este mineral contaminante. Esta fuente de mercurio fue responsable del 74 % de las emisiones totales en México (INECC, 2021).

## Fortalezas

### **México aprobó el Convenio de Minamata sobre el Mercurio y existen esfuerzos para eliminar el mercurio**

En 2015 México aprobó el Convenio de Minamata sobre el uso del mercurio (Global Environment Facility, s.f.) asumiendo la responsabilidad de hacer cumplir dicho convenio en todo su territorio nacional e incluye la reducción y, cuando sea viable, la eliminación del uso del mercurio en actividades de extracción de oro artesanal y en pequeña escala.

México produce mercurio y la principal región productora se encuentra en la Sierra Gorda de Querétaro. Existen otros depósitos de menor importancia en los estados de Durango, San Luis Potosí, Jalisco, Zacatecas y Guerrero. Se han encontrado 146 minas activas.

El programa actual se encuentra bajo la dirección de la Subdirección de Movimientos Transfronterizos a cargo de la Secretaría del Convenio de Minamata y cuenta con el apoyo de GEF con más de 7 millones de dólares y cofinanciamiento del Gobierno de México por 50 millones de dólares. Este programa indica fechas de eliminación y usos aceptables del mercurio, propone medios de vida alternativos para los mineros de Querétaro y realiza campañas de información y educación sobre los riesgos del mercurio. El convenio establece que el país deberá prohibir la creación de nuevas minas, y el programa establece que para 2032 no debería haber más minas de mercurio.

Son varias agencias trabajando en la implementación del Convenio de Minamata, incluidas SEMARNAT, SGM, INECC y el Gobierno de Querétaro. Operan principalmente en los Estados de Querétaro, Durango y Chihuahua para eliminar el uso del mercurio en la amalgamación del oro en la minería artesanal, así como la minería primaria de mercurio.

### **Existe asistencia técnica y financiamiento a la pequeña minería**

La Secretaría de Economía, a través del SGM y el Fideicomiso de Fomento Minero (FIFOMI), brinda asistencia técnica y financiamiento a la pequeña minería y minería artesanal.



El SGM da asesoría técnica a la pequeña minería en materia de evaluación de depósitos minerales, procesos metalúrgicos y análisis fisicoquímicos de muestras de minerales, para su aprovechamiento (artículo 9, fracción VII de la Ley Minera). El SGM puede certificar las reservas mineras, que puedan servir como base para financiamiento.

El FIFOMI, con su Programa Institucional 2020-2024, tiene los objetivos de aumentar el financiamiento a las micro, pequeñas y medianas empresas del sector minero y su cadena de valor, y mejorar las habilidades y capacidades de su capital humano. Este Programa del FIFOMI surge del Eje 3 sobre Economía, del Programa Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.

## Debilidades

### **No existe regulación ni políticas específicas, ni categorización para la MAPE en la Ley Minera.**

A pesar de que la MAPE sea una realidad extendida en el país, la regulación mexicana no facilita su organización ni su desarrollo sostenible. El Reglamento de la Ley Minera tiene un pequeño capítulo denominado “Del Fomento a la Pequeña y Mediana Minería y al Sector Social”, pero no existe otra regulación ni categoría específica para la minería artesanal.

A pesar de los esfuerzos dispersos de la DGM para formalizar a los mineros pequeños y artesanales, estos trabajadores no quieren formalizarse, antes que nada, por las cargas de del sistema de permisos, impositivas y sociales.

### **Existe poca información y datos sobre la MAPE en México**

Para una política coherente y acciones eficientes del Gobierno para la MAPE se necesitan de datos fidedignos sobre el sector. A pesar de que existen varias zonas en el país donde hay operaciones para la MAPE, existe poca información sobre estas, su aporte a las economías locales, sus impactos ambientales y sociales, etc.

Esto se traduce también en que el Gobierno ha concentrado sus políticas en la minería a gran y mediana escala en comparación con la MAPE relegando su atención de miles de mineros pequeños y artesanales que operan en condiciones de inseguridad y provocando graves daños al ambiente.

### **No existen planes de formalización, gestión o fiscalización para las operaciones informales**

El Gobierno mexicano no tiene un plan para formalizar operaciones informales de pequeña escala o artesanales. Estas actividades están dispersas en el país y son diversas en tipo de mineral y sistema de extracción. Así, son consideradas como problemas distintos y separados, a pesar de compartir criterios similares de tamaño de las operaciones, impactos de seguridad y ambiente, actividades ilegales relacionadas, actividad minería para la supervivencia de sus comunidades, etc.

La gestión y fiscalización también es deficiente. En algunos casos, como la zona minera de Querétaro, las condiciones de seguridad para que el personal del Gobierno acceda son difíciles.

La asistencia técnica de FIFOMI no está destinada a la formalización, sino a convertir a los mineros en sujetos de crédito, y la del SGM es limitada.



## **Faltan políticas de prevención de las actividades ilegales de la MAPE y fiscalización**

México no cuenta con políticas:

- que establezcan normas mínimas de salud y educación para los trabajadores de la minería artesanal y en pequeña escala, y sus familias;
- para reducir de forma significativa y verificable el número de niños empleados en la minería artesanal, para introducir mejoras en la naturaleza de su trabajo y en los horarios que cumplen para que puedan satisfacer sus necesidades de educación;
- para fortalecer, vigilar y aplicar las leyes sobre el trabajo infantil en la minería artesanal y en pequeña escala.

## **Las minas de mercurio de México son difíciles de cerrar y son insumo de mercurio para MAPE informal en otros países**

La minería primaria de mercurio causa emisiones y liberaciones de mercurio al ambiente debido a que se realiza de manera informal en México (INECC, 2019). El mercurio sigue siendo un mineral concesionado en México, aunque no se otorguen nuevas concesiones. Con la entrada en vigor del Convenio de Minamata en 2017, la Secretaría de Economía reportó la existencia de producción de 804.6 toneladas de mercurio a nivel nacional, provenientes únicamente del Estado de Querétaro, de acuerdo con los informes de producción de los concesionarios (INECC, 2019). Actualmente hay 189 minas documentadas en Sierra Gorda, de las cuales 146 están activas.

A pesar de que el programa proveniente del Convenio de Minamata dictamina que se debe reconvertir a los mineros de mercurio, no hay fuentes económicas alternativas en la zona para reemplazar esta actividad. Además, existe oposición de los mineros que dependen del mercurio contra el cambio de actividad económica.

Después de la entrada en vigor del Convenio de Minamata en el 2017, los reportes de producción, importación y exportación de mercurio han disminuido. Sin embargo, la mayor parte de este metal comenzó a comercializarse de manera informal.

México es uno de los principales exportadores de mercurio, que es enviado a países como Bolivia, Perú, Colombia y Ecuador para la producción artesanal de oro y plata (INECC, 2021). Esto produce graves impactos ambientales y a la salud en estos países. En los últimos años hubo un incremento descontrolado por la demanda de los países de Centro y Sudamérica.

## **Impactos ambientales (incluido mercurio), sociales y de seguridad graves**

Uno de los principales impactos ambientales y a la salud de la MAPE de México son las emisiones de mercurio. De la evaluación inicial por la firma del Convenio de Minamata surge que la minería primaria de mercurio es la principal causante de estas emisiones y liberaciones de mercurio al ambiente en México debido a que es una actividad que se realiza de manera informal (INECC, 2019).

Asimismo, en Sonora, las actividades de pequeña minería utilizan grandes maquinarias para la extracción de minerales sobre el río Yaqui, lo que incrementa los sólidos en río por una actividad sin control ambiental.

Por el lado de la seguridad laboral, los mineros no cuentan con condiciones de trabajo que garanticen su seguridad y además carecen de equipos o capacitación necesarios para



realizar sus actividades de acuerdo con la normativa de seguridad e higiene, que está más bien destinada para la minería industrial.

Al no existir una regulación o políticas efectiva para la MAPE, no existe tampoco una efectiva fiscalización de la actividad. Por ejemplo, se registran accidentes regulares en las minas de carbón. Se estima que, en Coahuila, por cada minero muerto hay 600 incidentes de seguridad. Entre 2000 y 2019, unos 2 626 mineros quedaron incapacitados permanentemente. A pesar de todo ello, en una región de 160 000 habitantes, unas 3 .000 familias dependen directamente de la industria carbonífera (El País, 2021). Los inspectores clausuran las minas inseguras, pero en cuestión de días vuelven a abrirlas por no tener medios alternativos de vida más rentables.

Existe también trabajo infantil que no es efectivamente controlado.

### **La pequeña minería no es tan pequeña**

Las definiciones de pequeño minero en el Reglamento de la Ley Minero tienen criterios máximos más altos que en otros países en lo que se refiere a extracción mensual (15 000 toneladas) y salario mínimo (5 000 veces el salario mínimo). Esto hace que la minería artesanal, por ejemplo, no tenga consideraciones específicas en la ley ni regulaciones, y sea igualada a operaciones mineras mucho más grandes.



Foto: Epitacio Robledo

## 6.0 Análisis de fortalezas y debilidades

México posee, en varios aspectos, una normativa de altos estándares internacionales en temas mineros y ambientales. El sistema legal se basa en una serie de leyes, reglamentos y normas con fuerte protección al ambiente. El Gobierno y el sector privado cuentan con excelentes recursos humanos y con una gestión minera con elementos modernos y a la altura de los estándares internacionales más altos, como la información geológica y su transparencia, temas impositivos modernos, incentivos para el cumplimiento ambiental, entre otros.

Sin embargo, la gestión del sector minero mexicano no es fácil por tratarse de un país grande con un sector minero diverso y parcialmente descentralizado. El Gobierno es consciente de los desafíos, y están abiertos, desde los más altos niveles, a aprender y cambiar para mejorar sus políticas y la implementación de sus leyes y regulaciones, incluso en lo que respecta a la solicitud de esta evaluación.

De manera general, en cuanto al **primer pilar** del MPM, la base legal es sólida para optimizar la contribución del sector minero al desarrollo sostenible del país, a través de las áreas temáticas del MPM, con algunas excepciones en la reglamentación, como el tratamiento de cierre de minas, consultas y MAPE, que tienen un tratamiento insuficiente. En el proceso de permisos se solicitan varios informes que permiten tomar decisiones informadas y se consideran algunos temas socioeconómicos en el proceso. La información geológica es buena, con buen acceso al público. Sin embargo, ante todo, falta una decisión política sobre si México quiere ser un país minero. Hace falta una política, como existiera en años anteriores, para guiar la implementación de la ley y proveer una mayor seguridad en cuanto a otorgamiento de permisos y fortalecimiento de las instituciones que gobiernan el sector.

En el **segundo pilar**, que se refiere a la optimización de los beneficios financieros, México ha demostrado ciertos pasos hacia una mayor transparencia a través de su adhesión a la iniciativa EITI. Asimismo, y, por ser parte de la OCDE, el país también sigue recomendaciones sobre mejores prácticas en términos de precios de transferencia y BEPS. Sin embargo, la distribución de los beneficios financieros resulta problemática; el dinero proveniente de la actividad minera no llega a las comunidades mineras ni a las autoridades mineras para financiar sus actividades. Han surgido también numerosos cambios en la carga impositiva de las compañías, lo que genera falta de claridad y estabilidad. Por último, las autoridades no cuentan con las capacidades técnicas necesarias para administrar el sistema tributario.



En relación al **tercer pilar**, la optimización de los beneficios socioeconómicos, el marco legal cuenta con muchas herramientas para lograrla, prohibición de trabajo infantil, incentivos a la equidad de género, normativa de seguridad y salud, obligaciones de capacitación, cuotas de empleo local, entre otros. Se destaca, sin embargo, la limitada consulta ciudadana y consulta indígena en los procesos de permisos y su falta de reglamentación, que dejan los derechos de estos desprotegidos y ponen en riesgo la validez de las decisiones administrativas. Falta, asimismo, un diálogo abierto con las ONG, todas acciones que podrían prevenir conflictos en las zonas mineras. El planeamiento socioeconómico es limitado. A pesar de existir vasta regulación en materia de equidad de género, el sector minero no tiene una política o programa al respecto. Además, la seguridad y los derechos humanos en las operaciones mineras no son garantizados por el Gobierno, cuestión que es generalizada para todo el sector que opera en el país.

Para el **cuarto pilar** del MPM, la gestión ambiental, el marco legal es exigente en cuanto a las autorizaciones con requisitos de presentar programas de inspección exhaustivos y con garantías, planes e informes de biodiversidad específicos, y con incentivos para que las empresas realicen auditorías externas voluntarias. México posee un ordenamiento territorial desarrollado que permite coordinar la coexistencia de la minería con otras actividades y prioridades. Pero, aunque la legislación sea exhaustiva, la implementación presenta dificultades por falta de fiscalización, recursos, tardanzas o trabas en el otorgamiento de permisos, o falta de regulación coherente de la ley. A nivel específico, entre otros, existen normas de calidad de agua, pero la gestión y fiscalización es débil, además de existir preocupación por parte de la sociedad civil sobre el otorgamiento de las concesiones de agua. A pesar de poder realizar actividad minera en ciertas zonas de áreas protegidas, los planes de manejo de muchas de ellas se encuentran atrasados, lo que frustra los procesos de aprobación en minería. Por último, existen exigencias sobre planes de contingencia, pero no cubren todas las contingencias, no son consultados con los actores locales ni cumplen con los mejores estándares internacionales actuales.

En relación al **quinto pilar**, la transición después de la minería, México cuenta con conceptos legales básicos que consideran el cierre de un proyecto y la restauración ambiental, y tímidos esfuerzos para gestionar operaciones abandonadas a través de un inventario de depósitos de jales. Sin embargo, a pesar de la larga historia de la minería en el país, hace falta un abordaje sistemático del cierre de minas. Por un lado, el cierre de minas está disperso entre la legislación ambiental y minera sin lograr, en su conjunto, que las empresas mineras realicen un plan de cierre técnico completo desde las primeras etapas del proyecto. La calidad de los planes de cierre exigidos es inadecuada y con una garantía que no es específica para un cierre de minas ni cubriría los gastos necesarios. Por último, existen varios casos de minas mal cerradas en el país y una gran preocupación por los pasivos ambientales, pero sin un esfuerzo acorde del Gobierno para gestionarlos.

Por último, en cuanto al **sexto pilar**, la minería artesanal y en pequeña escala, México presenta escasa regulación y acciones dispersas que no logran cubrir las necesidades de este subsector. La regulación necesita mayor detalle y carece de una estrategia integral para mitigar los impactos ambientales y de seguridad y, de manera general, promover un sector que puede ser motor de desarrollo rural. La falta de datos sobre el sector es un primer desafío clave, sin el cual será difícil implementar cualquier política o estrategia. Asimismo, de manera específica, la minería primaria de mercurio en pequeña escala y artesanal que alimenta de este producto a muchos otros países en las Américas, es un desafío particular para México que, a pesar de estar siendo abordada por los esfuerzos del Convenio de Minamata, todavía no encuentra una solución clara.





## 7.0 Recomendaciones

En México se pueden realizar mejoras a través de los seis pilares de MPM, y el afán del Gobierno en la participación en este proceso de evaluación refleja la voluntad y apertura para mejorar la gobernanza del sector y asegurar que contribuya de una mejor manera al desarrollo sostenible del país. Existen ciertos desafíos a nivel macro, como la falta de una política o planeamiento para el sector minero, o crear una mayor seguridad jurídica. Ciertamente, cualquiera sea la decisión del Gobierno, se deben hacer mejoras sustanciales en la normativa y en su implementación, tanto para la minería actual como para un potencial crecimiento del sector.

Se priorizan las siguientes recomendaciones, sin embargo, no están en orden de relevancia ya que todas presentan desafíos a la gobernanza del sector que necesitan ser abordados con la misma urgencia:

### **Recomendación 1: Marco legal y de políticas – Permisos y consulta**

México debe desarrollar una política y leyes modernas para el sector minero que proporcione líneas claras de obligaciones, tanto para el Gobierno como para las empresas, y una visión de cómo el sector contribuirá al desarrollo sostenible del país.

México cuenta con buena legislación, pero desorganizada y con lagunas. Las lagunas incluyen legislación moderna de cierre de minas y consultas con las comunidades y pueblos indígenas. A nivel general, el proceso de permisos merece una revisión que considere la coordinación entre agencias, dónde integrar la consulta, el plan de cierre, las evaluaciones e informes para que las autoridades puedan tomar decisiones informadas. En los siguientes párrafos se describen las recomendaciones claves.

En primer lugar, México debería tener una política que incluya la gran, mediana y pequeña minería, con plazos largos y definidos. La política debería claramente definir qué tipo de sector el Gobierno pretende ver en estos años, qué rol jugará en la economía mexicana. Esta política debería incluir metas o un plan de acción para mejorar la gestión de recursos mineros. La generación de la política debería ser participativa y consensuada con todo el sector



(incluidas las ONG) y todo el Estado para poder traspasar los cambios de Gobierno. Los temas que no deberían faltar definir en la política son:

- Fortalecimiento de instituciones mineras con recursos financieros y mejor coordinación entre dependencias;
- Política de atracción de inversión sostenible y valiosa para el país.
- Política de género.
- Capacitación del sector y su relación con la academia mexicana.
- Mejor descentralización, incluida la parte impositiva que hoy está centralizada.
- Política hacia las comunidades mineras.
- Gestión de los recursos: ¿cuáles son los minerales críticos para México?

En segundo lugar, México necesita mejorar el proceso de permisos mineros y ambientales, y su coordinación. La legislación en esta materia no es mala, pero contiene lagunas que deben ser resueltas para que esta llegue a ser considerada una legislación minera moderna, como la integración del planeamiento de cierre y de las consultas en las distintas etapas y la separación de la decisión de otorgamiento de concesiones de exploración y explotación. Asimismo, es importante garantizar al sector privado la aplicación de la ley para que, cumplidos los requisitos que exige la norma, se garantice que el permiso será otorgado. Resolver la coordinación entre agencias gubernamentales, la falta de recursos y de personal, y su capacitación para evaluar y fiscalizar esos permisos también ayudará a una mejor aplicación de la ley. Otras veces, el problema yace en la falta de reglamentación de la ley o guía.

En tercer lugar, a nivel particular, la ley no cuenta con un buen proceso de consulta. El abordaje actual significa que el Gobierno llega tarde al desarrollo de conflictos, es más bien reactivo. La consulta no es usada como un instrumento de desarrollo de la minería.

En cuanto a la consulta indígena, a pesar de los esfuerzos por aplicar convenios y tratados internacionales, las prácticas actuales del Gobierno no son consistentes ni se alinean con las mejores prácticas internacionales para realizar una consulta previa efectiva. Resulta urgente que el Gobierno aborde la cuestión a fin de evitar el escalamiento del descontento comunitario y para que cumpla con sus compromisos internacionales. Este proceso debería ser priorizado.

## **Recomendación 2: Distribución de beneficios financieros**

El sistema de distribución de beneficios financieros actual no permite a las comunidades mineras ver los beneficios del desarrollo minero en sus territorios, ya que se eliminó la distribución de estos recursos a estados y municipios donde se desarrolla actividad minera. A partir de la eliminación del Fondo Minero las comunidades dejaron de recibir un desarrollo económico local. Cuando los beneficios financieros de la minería llegan a las comunidades como beneficios socioeconómicos (mejora de servicios, infraestructura, etc.), esto se traduce generalmente en que las comunidades apoyan la actividad, y se evitan conflictos.

Actualmente los beneficios financieros de la minería están yendo a arcas generales del Estado (educación y salud) que no están relacionadas con las localidades ni los estados mineros. Esto no es consistente con las mejores prácticas internacionales. Tampoco llegan efectivamente a la autoridad minera para fortalecer sus actividades.



Falta transparencia en la distribución de estos flujos financieros, en especial, para conocer en qué actividad gubernamental se gasta. El Gobierno debería poner a disposición del público datos sobre impuestos y regalías (por ejemplo, a través de un sitio web público), incluida la distribución y el uso a nivel local, regional y nacional. Datos transparentes con respecto a los ingresos, en particular, cómo se distribuyen y utilizan los ingresos a nivel local, regional y nacional, resultan clave para aumentar la responsabilidad, reducir la corrupción y maximizar los beneficios socioeconómicos. El sistema de distribución debería ser más permanente que el actual.

Las comunidades locales deberían participar en la determinación de cómo se distribuyen, identificando un proceso de distribución ampliamente percibido por la comunidad como justo, y desarrollando y utilizando la capacidad para monitorear la distribución local. Como parte de una distribución justa de los ingresos mineros, el Gobierno también podría considerar la posibilidad de concluir acuerdos de desarrollo comunitario entre las empresas y la comunidad y/o establecer fondos especiales para la minería. Cada una de estas opciones debe ser cuidadosamente diseñada, implementada y monitoreada para garantizar el éxito.

### **Recomendación 3: Cierre de minas**

México, sus autoridades y la ciudadanía en general, deben tomar conciencia de la importancia de tener proyectos mineros que contemplen un cierre y postcierre con los más altos estándares internacionales. Todo país que pretenda desarrollar una minería sustentable debe tener una legislación y normativa clara y precisa de las obligaciones de las empresas mineras respecto al cierre y postcierre del proyecto minero. El no contar con dicha normativa específica redundará, sin duda, en el aumento de los pasivos ambientales y sociales mineros. El país no podrá hacerse cargo del cierre de las minas por sus altos costos, lo cual se puede evitar con una legislación clara al respecto que incluya garantías financieras adecuadas. El cierre y postcierre de un proyecto minero son parte del mismo proyecto y deben estar incluidos dentro de los costos de inversión del proyecto.

Actualmente, el cierre de minas está mencionado en un rango legal insuficiente, como es el de las guías; su importancia debe estar reflejada en la legislación que tiene un mayor peso.

En primer lugar, el Gobierno debe hacerse cargo de las minas abandonadas y sus pasivos ambientales y sociales. Esto incluye planificación, búsqueda de recursos o de aliados. Ante todo, el Gobierno debe poder diferenciar las minas abandonadas de los pasivos.

En segundo lugar, para que no se generen más pasivos, se debe crear una legislación robusta de cierre y postcierre, con planes de cierre y garantías requeridos antes de la construcción y que se vayan actualizando a medida que avanza el proyecto. La legislación de cierre y postcierre de minas debe contemplar al menos:

- Elaboración del plan de cierre y postcierre: debe contemplar la necesidad de que la autoridad confeccione guías muy detalladas.
- Tramitación: debe indicar claramente cuál es la autoridad que debe resolver, los plazos, reclamos.
- Revisión periódica: debe contemplar que los planes de cierre y postcierre se revisen periódicamente. Lo habitual es cada 5 años.



- Costos de cierre y garantías: debe contemplar la necesidad de que las empresas presenten la determinación del costo del cierre de manera detallada, que permita calcular adecuadamente el monto de la garantía que deba dejar la empresa que pretenda desarrollar un proyecto minero en el país. La garantía debe cubrir todas las inversiones y costos del cierre y postcierre del proyecto.
- Auditorías de cierre: debe establecer mecanismos de auditorías externas e independientes respecto a la ejecución del plan de cierre.
- Plan de cierre para MAPE: debe contener algún tipo de plan de cierre para MAPE que, por sus características de tamaño y recursos financieros, necesitan un tratamiento particular. De esta manera se asegura que toda la minería cumpla con normativas de cierre y postcierre.

Paralelamente, para poder implementar una legislación de cierre y postcierre específica se debe capacitar al personal del Estado y de los organismos que fiscalizan en coordinación con la institución minera para monitorear el cierre.

## **Recomendación 4: Minería artesanal y en pequeña escala**

La MAPE es un sector grande y diversificado en México cuyos desafíos son complejos. El sector ha recibido poca atención por parte del Gobierno y de la legislación. Ante todo, el Gobierno precisa comprender la magnitud del sector y generar datos que hoy son muy escasos o inexistentes, y sin los cuáles cualquier decisión podría fallar.

En segundo lugar, es necesario crear una política o estrategia específica para el sector que se oriente a desarrollar o, en caso contrario, solo gestionar mejor el subsector. Una política consultada con el sector que considere su diversidad geográfica, de minerales, actores de la cadena de valor, tamaños (de artesanales a pequeños) y la complejidad particular de los desafíos de cada uno. Una política sólida debería ser consultada con los actores del sector. Esta estrategia concluirá en acciones como posibilidades de formalización, capacitaciones y financiamiento al sector – alineando los esfuerzos actuales –, simplificación de trámites a través de la cadena de valor, definición de impuestos diferenciados, acciones del Gobierno ante prácticas inaceptables y vínculos con otras actividades ilícitas, sistema de trazabilidad para el comercio ilegal, control de emisiones de mercurio (en coordinación con los esfuerzos por el Convenio de Minamata), etc.

Es necesario también mejorar la legislación con criterios para diferenciar los distintos tipos de minería dentro de la MAPE que reflejen la realidad del subsector. La diferenciación es necesaria para las decisiones de cada grupo, ya que la minería artesanal puede tener capacidades muy diferentes a la pequeña minería en el país.

Más allá de la decisión política de desarrollar o solamente gestionar la MAPE, resulta urgente mejorar la fiscalización a fin de controlar los impactos ambientales y los riesgos de salud y seguridad que actualmente existen en el sector, sobre todo el problema del uso del mercurio. Actualmente la MAPE no está en el radar de fiscalización, no recibe la supervisión correspondiente a los potenciales impactos de su actividad que ya tienen costos altos. Debe lograrse una MAPE segura, sustentable y supervisada.



## Referencias

- ArtisanalMining.org (2021). ASM Inventory. <http://artisanalmining.org/Inventory/>
- Ávalos Cotler, Helena (coord.) (2010). Las cuencas hidrográficas de México: diagnóstico y priorización. SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología y Fundación Gonzalo Río Arronte IAP. <https://agua.org.mx/wpcontent/uploads/2011/02/CuencasHidrogra%CC%81ficas-1.pdf>
- Banco Mundial (2020). Crecimiento del PIB (% anual) – México. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=MX>
- Banco Mundial (s.f.). <https://www.bancomundial.org/es/country/mexico/overview#1>
- Banco Mundial. (s.f.) Climate Change Knowledge Portal. Current Climate – Climatology. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/mexico/climate-data-historical>
- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (2021) ¿Por qué México? <https://www.proyectosmexico.gob.mx/por-que-invertir-en-mexico/economia-solida/crecimiento-economico/>
- CAMIMEX (2021). Informe Anual 2020. [https://camimex.org.mx/application/files/4416/0204/8995/02\\_info\\_2020.pdf](https://camimex.org.mx/application/files/4416/0204/8995/02_info_2020.pdf)
- CAMIMEX (2021). Informe Anual 2021. [https://camimex.org.mx/application/files/2916/3095/7239/info\\_2021.pdf](https://camimex.org.mx/application/files/2916/3095/7239/info_2021.pdf)
- Castro Sánchez, Elizabeth (2018). Los pueblos indígenas y la consulta previa en la cuarta transformación. Derecho en Acción del Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C., CIDE. <http://derechoenaccion.cide.edu/los-pueblos-indigenas-y-la-consulta-previa-en-la-cuarta-transformacion>.
- Central Intelligence Agency (CIA) (2020). World factbook: Mexico. <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/mexico/>
- CartoCrítica y la Fundación Heinrich Böll (2016). Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente. Concesiones de agua para las mineras. <https://ceiba.org.mx/rlo-mineria-usodeaguaenmexico/>
- Comisión Nacional del Agua (s.f.) Sistema Nacional de Información del Agua. <https://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php?p=34>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2016). México comprometido con la Convención de Ramsar. <https://www.gob.mx/conanp/prensa/mexico-comprometido-con-la-convencion-de-ramsar>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2022). Áreas Naturales Protegidas decretadas. [http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos\\_anp.htm](http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm)
- Comisión Nacional Forestal (2020). Estimación de la tasa de deforestación bruta en México para el periodo 2001-2018 mediante el método de muestreo. <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7767Resumen%20Ejecutivo%20Deforestaci%C3%B3n%202001-2018%20M%C3%A9xico.pdf>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2020). México megadiverso. <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees>



- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (2018). Avances de la armonización legislativa en materia de derechos indígenas. <http://www.inpi.gob.mx/gobmx-2018/publicaciones/cdi-avances-armonizacion-legislativa-materia-derechos-indigenas.pdf>
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (2006). Regiones indígenas de México. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/35735/cdi-regiones-indigenas-mexico.pdf>
- Comisión para la Cooperación Ambiental (CAA) (2013). Evaluación de los suministros de mercurio primario y secundario en México. <http://www.cec.org/files/documents/publications/11208-assessment-primary-and-secondary-mercury-supplies-in-mexico-es.pdf>
- Coordinación General de Minería. Secretaría de Economía (s.f.). Guía de Procedimientos Mineros. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112613/guia\\_de\\_procedimientos\\_mineros\\_0414.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112613/guia_de_procedimientos_mineros_0414.pdf)
- Dataméxico (2021). <https://datamexico.org/es/profile/industry/mining-quarrying-and-oil-and-gas-extraction?ageEducationOption=educationCompanyOption&companySize=4&investmentEnvironmental=investmentEnvironmentalOption&measuresIndicatorMunSector=Total%20Income&residualsTreatment=waterOption&selectorDiversidad=ageRange&yearSelectorGdp=timeOption0>
- El País (2021). Historia de una tonelada de carbón. <https://elpais.com/mexico/2021-11-04/historia-de-una-tonelada-de-carbon.html#>
- Fideicomiso de Fomento Minero (2018). Contexto de México en la Minería. <https://www.gob.mx/fifomi/articulos/contexto-de-mexico-en-la-mineria?idiom=es>
- Fresnillo plc (2022). Fourth quarter production report for the three months ended 31 December 2021. <http://www.fresnilloplc.com/media/516325/260122-4Q21-FRES-PROD-REPORT-JAN22.pdf>
- Frisco (2020) Second quarter 2020 results. <https://www.minerafrisco.com.mx/documents/9652345/16692618/2020+Quarter+2.pdf/1a996762-5139-48ac-92df-fa27f7c29840>
- Fundación Heinrich Böll y CartoCrítica (2016) <https://mx.boell.org/es/2016/02/17/concesiones-de-agua-para-las-mineras>
- Gaceta Ecológica - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Publicación semanal <https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/gaceta.html>
- Gobierno de México (s.f.). Gobierno. <https://www.gob.mx/gobierno>
- Grupo México. (2020). Annual report 2020. [https://www.gmexico.com/GMDocs/ReportesFinancieros/ING/2020/RF\\_EN\\_2020\\_IFN.pdf](https://www.gmexico.com/GMDocs/ReportesFinancieros/ING/2020/RF_EN_2020_IFN.pdf)
- Iniciativa de Transparencia en la Industria Extractiva (EITI) (2021). Mexico. <https://eiti.org/mexico>
- Institute for Economics & Peace. (2020). Global Peace Index 2020: Measuring peace in a complex world. <https://www.visionofhumanity.org/resources/global-peace-index-2020/>
- Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. (2017). Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México, 2015. <https://www.gob.mx/inpi/articulos/indicadores-socioeconomicos-de-los-pueblos-indigenas-de-mexico-2015-116128>



- Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (2018). Consulta a los Pueblos y Comunidades Indígenas. (2018). [http://www.inpi.gob.mx/transparencia/gobmxinpi/participacion/documentos/consulta\\_pueblos\\_indigenas.pdf](http://www.inpi.gob.mx/transparencia/gobmxinpi/participacion/documentos/consulta_pueblos_indigenas.pdf)
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2019). Desarrollo de la evaluación inicial del Convenio de Minamata en México. Informe final. [https://www.mercuryconvention.org/sites/default/files/documents/minamata\\_initial\\_assessment/Mexico-MIA-2019-SP.pdf](https://www.mercuryconvention.org/sites/default/files/documents/minamata_initial_assessment/Mexico-MIA-2019-SP.pdf)
- INECC. (2021). Comienza proyecto de transformación de la minería de mercurio en la Sierra Gorda de Querétaro. <https://www.gob.mx/inecc/prensa/comienza-proyecto-de-transformacion-de-la-mineria-de-mercurio-en-la-sierra-gorda-de-queretaro?idiom=es>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html>
- International Work Group for Indigenous Affairs (IWGIA) (2021). El Mundo Indígena 2021: México. <https://www.iwgia.org/es/mexico/4149-mi-2021-mexico.html>
- Key Biodiversity Areas (KBA) Partnership (2021). Dashboard 2021-11: Mexico. <https://www.keybiodiversityareas.org/kba-data>
- Lambert, F. and Park, H. (2019). Income Inequality and Government Transfers in Mexico. Fondo Monetario Internacional (FMI). <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/07/11/Income-Inequality-and-Government-Transfers-in-Mexico-47015>
- Natural Resource Governance Institute (NRGI) (2021). 2021 Índice de Gobernanza de los Recursos Naturales. México. [https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/indice\\_de\\_gobernanza\\_de\\_los\\_recursos\\_naturales\\_2021\\_mexico\\_mineria.pdf](https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/indice_de_gobernanza_de_los_recursos_naturales_2021_mexico_mineria.pdf)
- Nature (2021). Future global urban water scarcity and potential solutions. <https://www.nature.com/articles/s41467-021-25026-3>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2020). Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020 -Informe Nacional México. <https://www.fao.org/3/j2215s/j2215s00.htm#TopOfPage>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2021) Panorama económico de México. <https://www.oecd.org/economy/panorama-economico-mexico/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2022). Gender wage gap (indicator). <https://data.oecd.org/earnwage/gender-wage-gap.htm>
- Newmont (s.f.) <https://www.newmont.com/operations-and-projects/global-presence/north-america/penasquito-mexico/default.aspx>
- Peñoles (2020). INFORME ANNUAL 2020. [https://www.peñoles.com.mx/assets/files/reportes/Anuales/PEN\\_IA20-ESP.pdf](https://www.peñoles.com.mx/assets/files/reportes/Anuales/PEN_IA20-ESP.pdf)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2020). Informe sobre Desarrollo Humano. [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2020\\_overview\\_spanish.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2020_overview_spanish.pdf)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2014). El Convenio de Minamata sobre el Mercurio y su implementación en la región de América Latina y el Caribe. [https://www.mercuryconvention.org/sites/default/files/inline-files/informe\\_Minamata\\_LAC\\_ES\\_FINAL.pdf](https://www.mercuryconvention.org/sites/default/files/inline-files/informe_Minamata_LAC_ES_FINAL.pdf)



- Revista Geomimet, (2020). Devenir histórico de la minería mexicana. <https://www.revistageomimet.mx/2020/10/devenir-historico-de-la-mineria-mexicana/>
- Schwab, K. (2019). The Global Competitiveness Report 2019. Foro Económico Mundial. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Manual de Servicios al Público en Materia Minera. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 28 de julio de 1999. [http://www.siam.economia.gob.mx/swb/work/models/siam/Resource/18/1/images/MANUAL\\_SERV\\_AL\\_PUBLICO\\_MATERIA\\_MINERA.pdf](http://www.siam.economia.gob.mx/swb/work/models/siam/Resource/18/1/images/MANUAL_SERV_AL_PUBLICO_MATERIA_MINERA.pdf)
- Secretaría de Cultura (2019). Los pueblos afromexicanos y el reconocimiento de su diversidad. <https://www.gob.mx/cultura/es/articulos/los-pueblos-afromexicanos-y-el-reconocimiento-de-su-diversidad?idiom=es>
- Secretaría de Economía (2021). Minería. <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria>
- Secretaría de Economía (2021<sup>a</sup>). Portafolio de proyectos mineros mexicanos. [https://www.economia.gob.mx/files/gobmx/mineria/portafolio\\_de\\_proyectos.pdf](https://www.economia.gob.mx/files/gobmx/mineria/portafolio_de_proyectos.pdf)
- Servicio Geológico Mexicano (2017). Introducción a la Geología de México. [https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Geologia\\_mexico/Geologia-de-Mexico.html](https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Geologia_mexico/Geologia-de-Mexico.html)
- Servicio Geológico Mexicano (2020). Anuario Estadístico de la Minería Mexicana. [http://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario\\_2019\\_Edicion\\_2020.pdf](http://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2019_Edicion_2020.pdf)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2016). Cómo afecta el cambio climático a México. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/como-afecta-el-cambio-climatico-a-mexico>
- SEMARNAT (2018). Compendio de Estadísticas Ambientales 2018. [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio\\_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx\\_8080/ibi\\_apps/WFServlet50f3.html#:~:text=El%20Inventario%20Nacional%20de%20Sitios,con%20la%20atribuci%C3%B3n%20de%20elaborar](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet50f3.html#:~:text=El%20Inventario%20Nacional%20de%20Sitios,con%20la%20atribuci%C3%B3n%20de%20elaborar)
- Statista (2020). Empresas mineras con el mayor valor de ventas en México en 2020. <https://es.statista.com/estadisticas/1132643/empresas-mineras-ventas-mexico/>
- Sistema de Información Cultural (s.f.). Pueblos indígenas. [https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=grupo\\_etnico&disciplina=&estado\\_id](https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=grupo_etnico&disciplina=&estado_id)
- Transparency International. (2019). Corruption Perceptions Index 2019. <https://www.transparency.org/en/cpi/2020/index/mex>





# Anexo 1. Lista de partes interesadas consultadas

## Gobierno

- Dirección General de Desarrollo Minero de la Unidad de Actividades Extractivas de la Secretaría de Economía
- DGM
- SGM
- FIFOMI
- SEMARNAT
  - PROFEPA
  - CONAGUA
  - CONANP
  - Direcciones: Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, Unidad Coordinadora de Delegaciones, Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia, Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, Dirección General de Gestión de Materiales y Actividades Riesgosas
- Municipio de Cananea

## Sociedad Civil

- Oxfam México
- Proyecto sobre Organización, Desarrollo, Educación e Investigación (PODER)
- Publish What You Pay

## Sector Privado

- Grupo México
- Fresnillo Plc.
- Newmont
- Minera Cuzcatlán
- Capstone Gold
- CAMIMEX
- Asociación de Mineros de Zacatecas

## Otros

- Clúster Minero de Sonora



**IGF**

INTERGOVERNMENTAL FORUM  
on Mining, Minerals, Metals and  
Sustainable Development