



energía real

Total Integration.
Infinite Power.

Certified



Corporation

Energía estratégica para el Sector Minero



Introducción

El sector minero mexicano es uno de los pilares estratégicos de la economía nacional, no solo por su peso económico directo, sino por su papel como proveedor de insumos críticos para industrias como la manufactura, la construcción, la electrónica, la automotriz y la energética. Además, es clave en la generación de divisas, atracción de inversión extranjera y empleos bien remunerados en distintas regiones del país.

Frente a la presión global por reducir la huella ambiental, estabilizar costos energéticos y cumplir criterios ESG, la transición energética en la minería ya no es opcional: es una ventaja competitiva en construcción. **Adoptar soluciones limpias, resilientes y flexibles** representa hoy un diferenciador ante clientes, comunidades, reguladores e inversionistas.

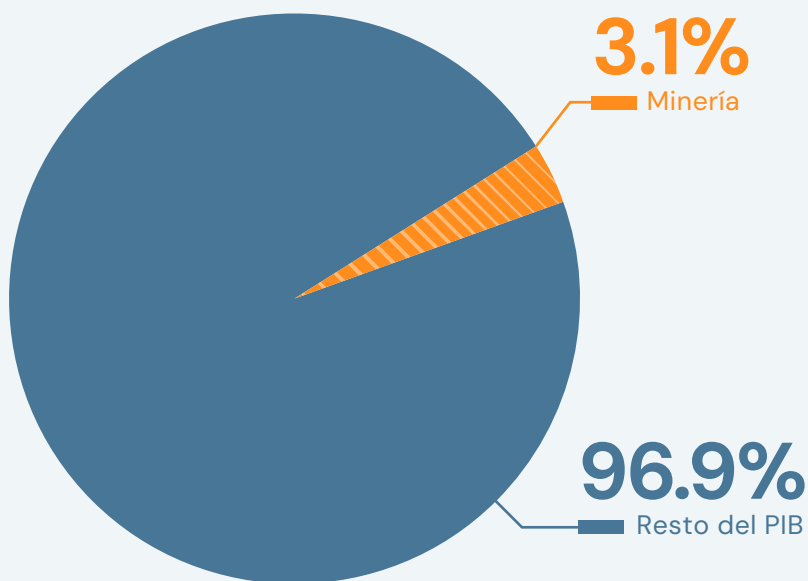
Panorama general: la minería y su peso en México en 2025



La minería sigue siendo un pilar económico y estratégico para México, impulsada por la demanda global de minerales esenciales para la transición energética – como cobre, plata y litio– y por la necesidad de cadenas de suministro más resilientes.

Participación en PIB

- PIB minero: 1.046 billones de pesos, equivalente al 3.1 % del PIB nacional.
- Minería: 3.1 % del PIB nacional ($\approx$ 1.046 billones de pesos).
- Resto de la economía: 96.9 % ($\approx$ 34.8 billones de pesos).



Participación de la minería en el PIB de México – 2T 2025

De esta forma se ve de inmediato el peso relativo del sector minero dentro de la economía

Empleo generado por la minería en México (2025)

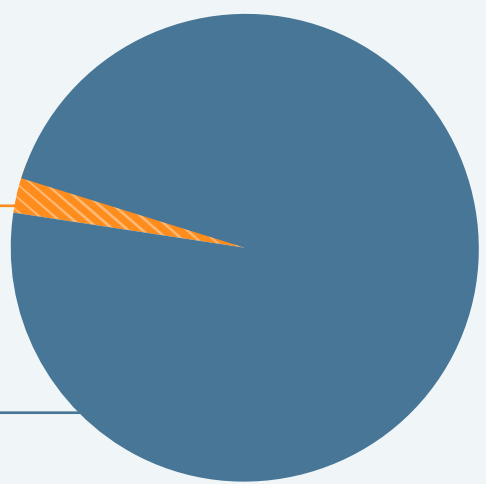
Empleo directo: 402,000 personas, el 0.7 % del total nacional, con salarios por encima del promedio.

2.8%

- Participación nacional 0.7%
- Salario promedio 11,500 MXN

97.1%

Empleos directos (402,000)



Fuente: DataMéxico / INEGI, IT 2025

Exportación

A pesar de su liderazgo mundial, el sector representa solo **5 % del valor total de exportaciones**. Su verdadero peso está en abastecer cadenas productivas nacionales más que en la aportación exportadora.

México mantiene una posición estratégica a nivel mundial, especialmente en **minerales clave para la transición energética y la industria tecnológica**. Su liderazgo en plata y sus posiciones en metales industriales refuerzan su importancia como proveedor global.

Posición de México en el mundo

Plata	1°
Sal	7°
Oro	8°
Cobre	10°
Plomo	10°
Zinc	10°

Fuente: USGS Mineral Commodity Summaries 2024 (vigente para 2025)

¿En qué partes del país la minería es más fuerte?

En junio de 2025, **Zacatecas** fue el principal productor nacional de oro, plata, plomo y zinc.

Destacan los siguientes datos:

- Oro: 10,081 kg (crecimiento anual de 16.4 %)
- Plomo: 14,856 toneladas, representando más del 75.2 % de la producción nacional
- Zinc: 40,886 toneladas, más del 65 % del total nacional, con un crecimiento de 8.2 % frente a junio de 2024. (Mexico Business News)



En el mismo periodo, **Sonora** fue el principal productor nacional de cobre, con 45,787 toneladas, equivalentes al 80.7 % del total de México, registrando un ligero crecimiento interanual de 1.1 %

De acuerdo con medios en junio de 2025, Zacatecas lideró en producción de zinc (+15.6 %, alcanzando 42,700 t), plomo (+5.2 %, 14,267 t), aunque hubo leve contracción interanual en plata y oro.

Cambios regulatorios clave en 2025

El marco regulatorio en México se ha endurecido con disposiciones publicadas por la CRE y el DOF que ya aplican al sector minero:

- DACGs A/113/2024 (CRE, DOF diciembre 2024): obligaciones más estrictas en calidad y continuidad para centros de carga de 0.7 a 20 MW.
- Código de Red (actualización 2024–2025): refuerza parámetros técnicos (voltaje, frecuencia y factor de potencia) y establece sanciones a usuarios que no cumplan con las disposiciones.
- DOF, junio 2025: se publicó normativa que otorga mayor certidumbre jurídica a proyectos de generación distribuida avanzada, almacenamiento (BESS) y suministro calificado.
- Taxonomía Sostenible de México (SHCP, vigente 2025): exige que proyectos con financiamiento verde y empresas con compromisos Net Zero demuestren trazabilidad energética bajo estándares internacionales (CDP, SBTi).

Para la minería, estas disposiciones significan que el **cumplimiento regulatorio ya no es opcional**: es una condición indispensable para operar sin sanciones, acceder a financiamiento y mantener competitividad internacional.

Fuentes:

INEGI, PIB Trimestral 1T 2025: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/pibt/pib_Pcorr2025_05.pdf

Secretaría de Economía: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria>

INEGI, Producción Minerometalúrgica mayo 2025: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/indminero/indminero2025_07.pdf

DataMéxico (INEGI): <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/industry/mining-quarrying-and-oil-and-gas-extraction>

USGS, Mineral Commodity Summaries 2024 (vigente en 2025): <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024.pdf>

Problemáticas energéticas actuales



Alta exposición a apagones y nodos saturados

Muchas zonas con fuerte presencia minera (Sonora, Zacatecas, Chihuahua, Durango) presentan **saturación de red, cortes recurrentes o infraestructura insuficiente.**

Costos crecientes e impredecibles

Las tarifas industriales de media y alta tensión han mostrado **incrementos acumulados superiores al 30% en los últimos tres años**, según tabuladores oficiales de la CFE, lo que impacta directamente el OPEX de procesos intensivos como trituración, molienda y bombeo.

Dependencia de la red pública

La operación minera requiere potencia continua, pero muchas regiones **carecen de infraestructura** para acompañar su crecimiento o expansión.



Limitaciones regulatorias

Proyectos entre 0.7 y 20 MW enfrentan restricciones técnicas, **largos tiempos de respuesta y mayor escrutinio por parte de la CRE y CENACE.**

Presión ESG y de clientes globales

La cadena de suministro internacional exige **trazabilidad energética**, reducción de emisiones y planes Net Zero en empresas extractivas.

Falta de almacenamiento

Sin sistemas BESS, las mineras enfrentan penalizaciones, exposición a picos tarifarios y mayor riesgo operativo en procesos sensibles.

Oportunidades y soluciones reales

Energía Real cubre el 100% de la inversión mediante esquemas flexibles como arrendamiento o shared savings, lo que permite a las empresas acceder a soluciones energéticas avanzadas sin generar deuda operativa y con un **impacto financiero inmediato positivo**.



Certificados de Energía Limpia (IRECs)

Suministro Calificado (MEM)

Subestaciones y Redes Privadas

PPA Solar (Generación Distribuida)

Soluciones de electromovilidad

Almacenamiento Energético (BESS)

Subestaciones y redes privadas

Diseñamos, construimos y operamos redes eléctricas privadas en sitios donde la infraestructura de CFE es limitada, inestable o insuficiente. Estas redes permiten mantener **continuidad operativa y soportar la expansión de las cargas mineras.**

- Subestaciones, líneas de media y alta tensión.
- Modelos de coinversión o infraestructura As-A-Service.
- Soporte técnico y normativo para habilitación CRE y CENACE.



"Nuestra propuesta se refiere a microredes privadas bien diseñadas (detrás del medidor) para minas remotas que incluyen el autoconsumo: FV + BESS + MEM. Esto no es desconectarse sin plan; es asegurar continuidad 24/7, costo competitivo y predecible y calidad de energía, con capacidad de isla cuando la red no es suficiente. Ese es el estándar que proponemos para el sector."

Paulina Beck

General Counsel en Energía Real

Antes

Energía como gasto inevitable

En muchas operaciones mineras, la energía se ha tratado históricamente como un **gasto fijo inevitable**.

La prioridad se ha centrado en la producción y la extracción, dejando que las **decisiones energéticas se tomen de forma reactiva**: se responde a fallas, se ajusta sobre la marcha y se invierte únicamente cuando es estrictamente necesario.

Este enfoque ha traído consigo retos:

- Penalizaciones por picos de demanda o bajo factor de potencia.
- Infraestructura insuficiente en regiones con saturación de red (Sonora, Zacatecas, Durango, Chihuahua).
- Riesgos técnicos y sanciones por cumplimiento parcial del Código de Red y DACGs A/113/2024.
- Reportes ESG incompletos o poco verificables para clientes internacionales.
- Interrupciones que afectan la continuidad de procesos críticos como trituración, molienda y bombeo.





Proyecto Solar | Minas de Zacatlán

Después

Energía como eficiencia estratégica

Hoy, nuestros aliados mineros logran:

- **Ahorros energéticos sostenidos** con contratos PPA y gestión avanzada de la demanda.
- **Reducción de emisiones** con continuidad operativa y respaldo en IRECs.
- Cumplimiento total con normativas como el Código de Red y **compromisos ESG globales (CDP, SBTi, Net Zero)**.
- Operación sin interrupciones incluso en zonas con infraestructura pública limitada, gracias a **redes privadas y BESS**.
- **Infraestructura diseñada** para crecer junto con la operación minera, reduciendo riesgos y fortaleciendo la competitividad internacional.

Por qué Energía Real es diferente

Cuando el costo energético se convierte en un obstáculo, lo que necesitas no es solo energía. **Necesitas una estrategia.**

Un socio energético que entiende tu operación 24/7. En Energía Real acompañamos a empresas líderes de todos los sectores en su transición hacia modelos energéticos más limpios, eficientes y sostenibles, sin que tengan que detener su operación ni comprometer su liquidez.

Nuestra propuesta parte de un principio claro: la energía debe ser una ventaja competitiva, no un problema estructural. Por eso, diseñamos un modelo basado en **eficiencia, trazabilidad, continuidad y resultados financieros medibles.**

Nuestro modelo Energy as a Service

Un servicio energético integral, diseñado para adaptarse a la complejidad del sector hotelero. Este modelo combina **ingeniería, financiamiento, gestión continua y trazabilidad ESG, todo bajo un mismo contrato.**



PPA Solar On-Site

Ahorros desde el primer mes.
Energía limpia en tu propia planta.



Suministro Calificado (MEM)

Energía más barata que CFE,
con tarifas estables.



Almacenamiento (BESS)

Evita paros, penalizaciones
y optimiza tu demanda.



Certificados IRECs

Cumple ESG sin cambiar de
proveedor eléctrico.



Infraestructura energética a medida

Redes, conexión y monitoreo
sin interrupciones.



Subestaciones y Redes Privadas

Diseño e implementación de red eléctrica
a la medida, con independencia operativa.

Nuestra formula de valor

Eficiencia, tecnología y compromiso a largo plazo. Diseñamos soluciones energéticas que optimizan tu operación. Cada solución de Energía Real se basa en tres principios que guían nuestra forma de trabajar.

A continuación, te explicamos cómo integramos estos pilares en cada proyecto que desarrollamos.



Integración Total

Eficiencia energética con soluciones integradas

Unimos generación solar, almacenamiento (BESS) e infraestructura eléctrica en un modelo operativo único que optimiza cada planta. Diseñamos esquemas a la medida, considerando la red local y la configuración productiva.

Ofrecemos soluciones coordinadas entre sistemas solares, baterías y subestaciones, que garantizan ahorro, continuidad y flexibilidad para nuevas cargas. **Todo sin inversión inicial y con gestión completa de permisos, ingeniería y operación.**



Innovación Disruptiva

Innovación tecnológica y financiera al centro de nuestra organización

Convertimos retos energéticos en ventajas competitivas mediante tecnología de punta y modelos financieros flexibles.



Portal inteligente para monitoreo y toma de decisiones.



Inteligencia artificial para predicción de fallas y optimización.



Modelos PPA, arrendamiento o Shared Savings, adaptados a tu operación.



Compromiso a largo plazo

Compromiso sostenible y relaciones de largo plazo

Acompañamos a nuestros clientes más allá de la instalación, asegurando cercanía, respaldo técnico y una visión compartida de sostenibilidad.



Activos energéticos duraderos con soporte especializado.



Acompañamiento continuo con enfoque Customer Centric.



Estrategias de descarbonización y trazabilidad ESG.



Reciclaje responsable de paneles y baterías al final de su vida útil.

Casos reales, soluciones implementadas y resultados medibles

Una de las operaciones **mineras más importantes del país** decidió dar el paso hacia una estrategia energética más inteligente, limpia y controlada.

Energía Real diseñó e implementó un **modelo PPA Solar On-Site** que hoy abastece parte de su consumo con generación propia, sin comprometer capital de inversión.



- Estatus: Activa
- Solución implementada: PPA Solar
- Generación solar anual estimada: 732.6 MWh
- Reducción anual de emisiones: 325.27 toneladas de CO₂
- Ahorro anual en energía: 17%

Este modelo permitió a la operación:

- Protección ante la volatilidad tarifaria con continuidad garantizada.
- Reducción de huella de carbono y cumplimiento de compromisos ESG.
- Consumo optimizado en horas clave para mayor eficiencia y estabilidad.
- Liderazgo en sostenibilidad sin desviar capital operativo.

Casos reales, soluciones implementadas y resultados medibles



Minas *de zacatlán*

- Estatus: Activa
- Solución implementada: Arrendamiento Solar (Ground Mount)
- Capacidad instalada: 630.99 kWp
- Generación solar anual estimada: 984.7 MWh
- Reducción anual de emisiones: 437 toneladas de CO₂

Este modelo le permite a la mina:

- Blindarse ante la volatilidad tarifaria, asegurando un costo energético predecible durante 10 años de contrato.
- Avanzar en sus compromisos ESG, con trazabilidad energética y reducción de emisiones equivalente a más de 430 toneladas de CO₂ al año.
- Optimizar su operación con energía limpia y continua sin necesidad de invertir capital propio (cero CapEx).
- Reforzar su competitividad frente a clientes e inversionistas internacionales al incorporar energía renovable en su matriz.



**(Donde empieza la energía,
empieza la eficiencia.)**

Glosario energético

ESG: Criterios ambientales, sociales y de gobernanza que evalúan el desempeño sostenible de una empresa.

Net Zero: Compromiso corporativo de reducir emisiones al máximo y compensar el resto para alcanzar cero emisiones netas.

CDP (Carbon Disclosure Project): Plataforma global que califica a empresas por su transparencia y acciones frente al cambio climático.

SBTi (Science Based Targets initiative): Iniciativa que valida que las metas de reducción de emisiones estén alineadas con la ciencia climática.

IRECs (International Renewable Energy Certificates): Certificados que validan que 1 MWh de energía fue generado con fuentes renovables. Se usan para cumplir metas ESG, demostrar consumo limpio y respaldar reportes como CDP o SBTi.

Código de Red: Regulación técnica que deben cumplir usuarios y generadores para asegurar calidad y estabilidad en la red eléctrica.

PPA solar (Power Purchase Agreement): Contrato a largo plazo para adquirir energía solar generada en sitio, sin invertir en infraestructura. El proveedor instala, opera y mantiene el sistema; el cliente solo paga por la energía consumida.



energía real

Total Integration.
Infinite Power.

Agenda una sesión personalizada con nuestro equipo

Sabemos que cada planta manufacturera enfrenta retos energéticos específicos: desde picos de demanda hasta restricciones en infraestructura o necesidades de trazabilidad ESG.

Por eso, te invitamos a tomar una sesión personalizada sin compromiso, para analizar juntos el perfil energético de tu planta y detectar oportunidades concretas de ahorro, resiliencia operativa y cumplimiento regulatorio.

Agendar reunión

energiareal.mx