

EVALUACIÓN DEL PROGRESO HACIA UNA TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA EN MÉXICO

Plataforma: Así va la energía en América Latina

Agosto 2025

Citar como:

Sierra, L., Cruz, R., & Jiménez, R. M. (2025). Evaluación del progreso hacia una transición energética justa en México. Herramienta: Así va la energía en América Latina. Ciudad de México: IDEA. Colaboradores Mogollón, A. M., Barba, D., Zapata Córdoba, D., Barbosa, S., Bermúdez, J., Carrillo, D., Busconi, A., Prieto, Y., & Osorio, P.

Diseño y diagramación: © Transforma, 2025

Índice



Introducción.....	4
Resumen país.....	5
1.1 Perfil energético actual.....	5
1.2 Metas y principales políticas asociadas a las TEJ.....	8
1.3 Evaluación general ¿Cómo vamos? (49/100).....	9
Dimensión 1: Entrada de renovables.....	12
2.1 Metas de referencia / Benchmarks.....	12
2.2 Evolución de índices e indicadores.....	13
2.3 Evaluación general de la dimensión.....	14
Dimensión 2: Eficiencia energética.....	16
3.1 Metas de referencia / Benchmarks.....	16
3.2 Evolución de índices e indicadores.....	17
3.3 Evaluación general de la dimensión.....	19
Dimensión 3: Salida de fósiles.....	20
4.1 Metas de referencia / Benchmarks.....	21
4.2 Evolución de indicadores.....	21
4.3 Evaluación general de la dimensión.....	23
Dimensión 4: Eliminación de subsidios.....	25
5.1 Metas de referencia / Benchmarks.....	25
5.2 Evolución de índices e indicadores.....	26
5.3 Evaluación general de la dimensión.....	27
Dimensión 5: Inversiones en TE.....	29
6.1 Metas de referencia / Benchmarks.....	30
6.2 Evolución de índices e indicadores.....	30
6.3 Evaluación general de la dimensión.....	32
Dimensión 6: Justicia en la transición energética.....	33
7.1 Metas de referencia / Benchmarks.....	34
7.2 Subdimensión: Pobreza Energética.....	35
7.3 Subdimensión: Justicia climática y participación comunitaria.....	43
7.4 Subdimensión: Empleos.....	46
Conclusiones y recomendaciones.....	49

Introducción



El Primer Balance Mundial del Acuerdo de París, conocido como GST por sus siglas en inglés, fue adoptado en 2023 durante la COP28 como un llamado urgente a intensificar la acción climática. En él se destacan varias medidas clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, entre las que se encuentran: triplicar la capacidad instalada de energías renovables, duplicar la eficiencia energética, eliminar progresivamente los combustibles fósiles y terminar con los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles.

En este contexto, una transición energética justa (TEJ) no solo debe diversificar las fuentes de energía, sino también garantizar la protección de comunidades vulnerables, la conservación de ecosistemas estratégicos y el apoyo a los sectores más afectados. Para dar seguimiento al avance de estos compromisos en nuestra región e integrar el concepto de justicia, se desarrolló Así va la Energía en América Latina, una herramienta de monitoreo que permite conocer en detalle el progreso de los países de la región.

Con esta plataforma es posible evaluar el cumplimiento de las metas del GST, comparar avances entre países, identificar retos clave y acceder a información actualizada sobre seis dimensiones esenciales: expansión de energías renovables, mejoras en eficiencia energética, eliminación de subsidios a los fósiles, salida de combustibles fósiles, inversiones en energías limpias y justicia en la transición. En la página web <https://asivalaenergia.transforma.global/> es posible acceder a la herramienta de monitoreo y encontrar información de otros países, actualizaciones y futuros análisis de cómo va la TEJ en América Latina.

Resumen país



Este documento presenta una evaluación del avance de México hacia una transición energética justa, con base en el análisis de seis dimensiones clave: energías renovables, eficiencia energética, salida progresiva de combustibles fósiles, eliminación de subsidios, inversión en transición energética y justicia ambiental. La evaluación integra tanto indicadores técnicos como el análisis de marcos normativos y políticas recientes.

En 2023, el 89 % del suministro total de energía en México provino de fuentes fósiles, mientras que las energías renovables no hidroeléctricas representaron apenas el 4 % del total. Aunque la capacidad instalada eléctrica muestra una mayor diversificación, el gas natural continúa siendo la fuente predominante, con una participación del 51,9 %. La cobertura eléctrica alcanzó el 99,6 % a nivel nacional, y se reportaron mejoras en la calidad del servicio.

Entre los principales desafíos se destacan la disminución sostenida de la inversión en energías renovables desde 2019, la persistencia de subsidios a los combustibles fósiles y la baja participación laboral femenina en el sector energético, que se mantiene en torno al 16 %. La reforma energética de 2025 introduce nuevos enfoques vinculados a la justicia energética, la sostenibilidad y la participación social, aunque su efectividad dependerá del desarrollo de disposiciones secundarias y de la consolidación de mecanismos de financiamiento adecuados.

1.1 Perfil energético actual

Según datos de la [Agencia Internacional de la Energía](#), en 2023 el suministro total de energía en México alcanzó los 7.615 TJ. La matriz energética del país sigue mostrando una alta dependencia de los combustibles fósiles, que en conjunto representan aproximadamente el 89 % del total. El petróleo se mantiene como la principal fuente, con 3.244 TJ (43 % del suministro), seguido de cerca por el gas natural, con 3.147 TJ (41 %).

En menor proporción, los biocombustibles y el carbón representan cerca del 5 % cada uno, con poco más de 355 mil TJ. Las fuentes renovables no hidroeléctricas aportan 304 TJ, equivalentes al 4 % del total, mientras que la energía nuclear y la hidroelectricidad contribuyen con un 2 % y 1 %, respectivamente.

En el caso de la matriz eléctrica, en 2023, la capacidad instalada total del sistema eléctrico mexicano alcanzó los 110,3 GW, con una estructura dominada por el gas natural, que representa el 40,8% (45 GW) de la capacidad total. Este dato confirma la fuerte dependencia de este energético no solo como fuente primaria de energía, sino también como eje central en la infraestructura de generación. Las fuentes renovables (excluyendo hidroeléctrica) alcanzan 18,2 GW, equivalentes al 16,5%, mientras que la hidroelectricidad por sí sola suma 13,3 GW (12%).

Es importante mencionar que el año 2023 fue un año seco, por lo cual se tuvo una reducción en la generación de energía eléctrica de las Centrales Hidroeléctricas. En conjunto, las energías limpias (renovables, hidro, nuclear, biocombustibles y desechos) representan alrededor del 34% de la capacidad instalada. Entre los factores que influyeron en este comportamiento se encuentra que, durante 2023, la demanda energética fue más estable que en años previos al confinamiento por COVID-19, aunque los precios del gas y petróleo aumentaron por tensiones geopolíticas. Las olas de calor también incrementaron el uso de electricidad para enfriamiento y aire acondicionado.

En la siguiente tabla se muestra la Matriz Energética (energía primaria) a 2023:

Fuente	TJ	Porcentaje
Petróleo	3.244.225	42,61%
Gas Natural	3.147.488	41,34%
Carbón Mineral	355.229	4,67%
Hidroenergía	70.444	0,93%
Renovables	303.601	3,99%
Nuclear	135.120	1,77%
Biocombustibles	357.484	4,70%

Fuente. Elaboración propia con datos de IEA

En la siguiente tabla se muestra la Matriz eléctrica nacional, como capacidad instalada a diciembre de 2023.

Fuente	GW	Participación
Petróleo	25,94	23,52%
Gas Natural	44,95	40,75%
Carbón Mineral	5,38	4,88%
Hidroenergía	13,3	12,06%
Renovables	18,23	16,53%
Nuclear	1,61	1,46%
Biocombustibles	0,89	0,81%

Fuente. Elaboración propia, datos de Ember

De acuerdo con datos del Balance Nacional de Energía (SENER 2025), en 2023, la oferta interna bruta de Energía en México se ubicó en 10.217,98 PJ. Del total de la oferta, el 72,08% correspondió a energía producida en el país, mientras que el 27,92% restante se derivó del balance de distintos componentes, como importaciones, variación de inventarios, energía no aprovechada y exportaciones. La producción de energía primaria ascendió a 7.365,30 PJ, lo que implicó una baja de 1,39% frente a 2022. No obstante, la producción de energía secundaria, proveniente de procesos de transformación como refinación y generación eléctrica, aumentó 1,98%, al ubicarse en 4.166,41 PJ. La generación de energía eléctrica también mostró un crecimiento significativo del 10,20%, al alcanzar 1.350,58 PJ. En este rubro, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) aportó el 41,57%, seguida por los Productores Independientes de Energía (PIE) con 27,01%, los generadores bajo la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) con 14,40%, y los esquemas de autoabastecimiento con 8,52%. El resto se distribuyó entre cogeneración, generación distribuida, PEMEX y pequeños productores.

Las exportaciones energéticas aumentaron en 6,13%, al pasar de 2.690,37 PJ a 2.855,18 PJ, mientras que las importaciones crecieron 5,45%, alcanzando 4.556,76 PJ, principalmente por mayores compras de gas seco, gasolinas y naftas. Como resultado, la oferta interna bruta se redujo 2,47%, bajando de 10.477,17 PJ en 2022 a 10.217,98 PJ en 2023. En cuanto al consumo nacional de energía, también se observó una disminución del 2,47% respecto al año anterior. El sector transporte concentró la mayor parte del consumo final con 2.567,72 PJ, equivalente al 48,80%. Le siguieron el sector industrial con 1.238,96 PJ (23,55%), el residencial, comercial y público con 972,58 PJ (18,48%), el sector agropecuario con 183,22 PJ (3,48%), y el consumo no clasificado con 299,49 PJ (5,69%). Cabe destacar que el sector industrial presentó la mayor reducción, con una caída del 16,12% frente a 2022. Los sectores residencial,

comercial y público también redujeron su consumo en 1,80%, mientras que el agropecuario disminuyó 2,62%.

México aún depende fuertemente de fuentes fósiles tanto en su matriz energética como en su infraestructura de generación. Aunque hay avances en capacidad instalada de energías renovables y limpias, su aprovechamiento efectivo es limitado. Para avanzar hacia una transición energética real, se requiere no sólo aumentar la capacidad instalada de renovables y limpias, sino también mejorar su integración operativa, garantizar un despacho más equitativo y reforzar la infraestructura de transmisión y almacenamiento.

1.2 Metas y principales políticas asociadas a las TEJ

Con las nuevas leyes energéticas publicadas en marzo de 2025 (DOF 2025), México busca fortalecer la participación de energías renovables, acelerar la eficiencia energética y avanzar hacia una transición energética justa. La iniciativa de reforma al sector eléctrico en México representa un cambio estructural hacia un modelo más centralizado y estatal, con un enfoque social, ambiental y estratégico. El nuevo marco legal redefine el papel de la CFE, reintegrándola verticalmente y estableciendo que debe generar al menos el 54% de la energía eléctrica cada año. Se fortalece el rol de la Secretaría de Energía de México (SENER) y de la nueva Comisión Nacional de Energía (CNE) en la planeación energética, que ahora es vinculante y orientada a la seguridad, sostenibilidad, confiabilidad y justicia social.

Se integran por primera vez los conceptos de Pobreza Energética y Justicia Energética, y se amplía la visión de sostenibilidad al incluir criterios sociales y ambientales. Esto busca acelerar la descarbonización y cumplir con los compromisos climáticos internacionales, aunque dependerá de los reglamentos y disposiciones que se emitan. La reforma también habilita el desarrollo del almacenamiento de energía y la electromovilidad, y establece nuevos esquemas de generación, como el autoconsumo de hasta 20 MW, y la inversión mixta en el mercado eléctrico, siempre bajo coordinación estatal.

En generación distribuida, el límite se eleva a 0,7 MW, lo cual abre oportunidades para impulsar proyectos comunitarios, que deberán ser promovidos mediante esquemas de contraprestación innovadores. Se mantiene el Mercado Eléctrico Mayorista y la inversión privada ya sea para competir en el o en proyectos de inversión conjunta con CFE. Además, se crea la figura de "Autoconsumo", previamente mencionado, que permite la instalación de centrales entre 0,7 y 20 MW sin necesidad de permiso, en caso de estar aisladas. El reto es grande: la demanda de electricidad limpia exige

inversiones de gran escala, por lo que será menester establecer una plataforma nacional de financiamiento que combine recursos públicos, privados e internacionales.

El éxito de esta reforma dependerá de las reglas secundarias y disposiciones complementarias. Estas deberán ofrecer certeza jurídica, fomentar las renovables a todas las escalas y reducir la dependencia del gas natural importado. Para lograrlo, se tendrán que detonar inversiones en redes eléctricas inteligentes, almacenamiento y eficiencia energética. Si se mantiene esta visión técnica y social, México podría reintegrarse a la tendencia global de transición energética justa, reduciendo sus impactos ambientales, y climáticos.

En cuanto a las metas de energía bajo la NDC, en la versión de 2022 (INECC 2022), la política energética se articula como parte de una agenda integral de mitigación, con el compromiso de reducir en 35% sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) al año 2030 respecto a una línea base de 991 MtCO₂e, lo cual representa una reducción estimada de 347 MtCO₂e. De manera condicionada, el país podría alcanzar una meta aún mayor, del 40%, siempre y cuando se incremente el financiamiento internacional, la innovación tecnológica y la cooperación global.

Actualmente, México está actualizando las metas y acciones definidas en la versión de 2022. En el marco de la reforma energética, instrumentos de planeación como la Estrategia Nacional de Transición Energética se consolidan como la guía principal de la política energética a mediano y largo plazo, adquiriendo carácter vinculante y, por tanto, de cumplimiento obligatorio. Estos instrumentos integran objetivos de Justicia Energética y establecen metas específicas no solo en energías limpias, sino también en renovables, eficiencia energética, electrificación, reducción de emisiones y combate a la Pobreza Energética, en consonancia con los compromisos internacionales del país. Esto refuerza el reconocimiento de la urgencia de reducir las emisiones del sector eléctrico. Por ello, será fundamental que su contenido se mantenga alineado con los compromisos climáticos internacionales, en particular con la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC).

1.3 Evaluación general ¿Cómo vamos? (49/100)

México ha mantenido una trayectoria positiva en capacidad instalada de energías renovables entre 2020 y 2023, pasando de 27,13 GW a 31,89 GW. Este crecimiento responde a reformas previas (2013 y 2015) que favorecieron la inversión. Sin embargo, desde 2019 se observa una desaceleración por cambios en la política energética. A pesar de ello, se ha superado el ritmo de crecimiento del escenario no condicionado al 2030. La evaluación general es positiva (100/100), aunque se requieren medidas

adicionales para alcanzar metas del 35% de energías limpias y 50% para 2050. La reforma energética publicada en marzo de 2025, establece un marco prometedor para el impulso de estas energías.

En lo que se refiere al desempeño en eficiencia energética es débil. La intensidad energética se ha mantenido estancada o incluso ha aumentado en algunos años, con una mejora negativa de -0,3% en 2022. La meta nacional (reducción anual de 2,9%) está lejos de cumplirse. Se identifican obstáculos como falta de financiamiento, marco legal no vinculante y ausencia de programas sectoriales activos. Pese al nuevo marco legal de 2025, la evaluación es baja (0/100), lo que subraya la urgencia de implementar políticas más efectivas.

Respecto a la salida progresiva de combustibles fósiles, México ha logrado reducir parcialmente su producción y consumo de fósiles entre 2012 y 2023, aunque mantiene una alta dependencia, especialmente en el sector eléctrico y transporte. La producción de petróleo cayó, mientras que las importaciones de gas crecieron. No existen metas oficiales de salida de carbón, aunque hay reducción moderada del consumo. La evaluación es intermedia (68,75/100), reflejando avances limitados y dependientes del nuevo marco legal.

En cuanto a la eliminación de subsidios a los combustibles fósiles, estos siguen siendo significativos, aunque se ha observado una reducción respecto al PIB, especialmente después del pico de 2021 (1,24%). Sin embargo, eventos globales como la pandemia y la guerra en Ucrania generaron repuntes temporales. No hay metas oficiales, aunque se reconoce la necesidad de eliminarlos en compromisos internacionales. La evaluación es moderadamente favorable (75/100), pero se requiere consolidar la tendencia y evitar subsidios regresivos.

La inversión en transición energética presenta una tendencia preocupante, las inversiones en renovables han disminuido drásticamente: de 3.683 MUSD en 2018 a solo 302 MUSD en 2023 (caída del 1.117%). Las causas incluyen incertidumbre regulatoria, menor participación privada y reformas legales que favorecen generación estatal con fósiles. Aunque CFE ha realizado proyectos significativos, el entorno es poco atractivo para nuevos capitales. La evaluación es baja (0/100), aunque se espera que con la reciente reforma energética se impulse la certeza jurídica y se reactiven incentivos.

Finalmente, la dimensión de justicia energética, aunque el acceso a la electricidad supera el 99,6%, persisten desigualdades: 36,7% de los hogares se encuentra en pobreza energética bajo criterios amplios. Aumentó la asequibilidad eléctrica gracias al alza del salario mínimo, pero esto no resuelve la pobreza energética multidimensional. La reforma de 2025 incorpora el concepto de justicia energética, y se están ampliando programas sociales, aunque aún falta sistematización, participación comunitaria

efectiva y monitoreo. El documento no asigna una puntuación específica, pero destaca avances normativos y persistencia de retos estructurales.

En términos generales, México ha logrado avances significativos en 3 de las 5 dimensiones de la transición energética justa, particularmente resaltan las trayectorias de incremento de capacidad instalada, que está alineada con las metas de progresión sostenible, y la salida de subsidios a combustibles fósiles.

Dimensión 1: Entrada de renovables (100/100)



En México, las energías renovables han adquirido un papel estratégico en la transición energética y en el cumplimiento de compromisos internacionales de mitigación climática. Para 2024, las fuentes renovables representaron aproximadamente el 30% de la capacidad instalada de generación eléctrica nacional, destacando la energía eólica (11%), solar fotovoltaica (9%) e hidroeléctrica (9%) (SENER, 2024). En cuanto a generación, las renovables aportaron alrededor del 28% de la electricidad total en 2023. En marzo de 2025 se aprobó una reforma energética que, entre otros cambios, incrementa las atribuciones y el control de la Secretaría de Energía sobre el sector eléctrico. Destaca que la planeación energética adquiere ahora un carácter vinculante y debe integrar de manera explícita el principio de Justicia Energética. Estos cambios crean nuevas condiciones para orientar el crecimiento de las energías renovables en México bajo criterios de inclusión social, sostenibilidad y seguridad energética, aunque su éxito dependerá de cómo se instrumenten estas acciones en la regulación secundaria próxima a publicarse.

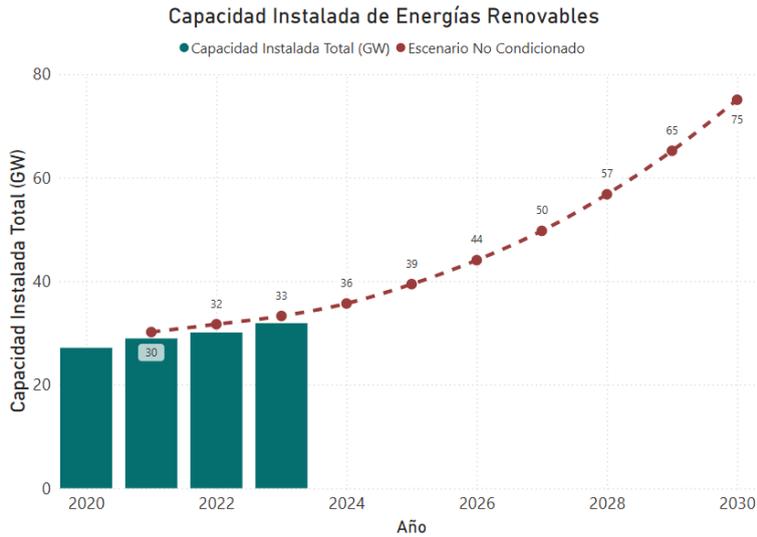
2.1 Metas de referencia / Benchmarks

De acuerdo con la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (Estrategia), para el año 2024, se mantiene la meta establecida en la Ley de Transición Energética: alcanzar una participación mínima de 35% de energías limpias en la generación eléctrica total. Esta meta incluye tanto tecnologías renovables (como solar, eólica, hidráulica y geotérmica) como otras formas de generación limpia reconocidas por la normatividad nacional. Desde IDEA se modeló el Escenario no Condicionado a 2030 en el que se aspira llegar a una capacidad instalada de 75 GW a 2030, lo que equivale a un aumento de más del doble de la capacidad instalada en el 2023 (ICM 2023).

Finalmente, para el año 2050, se plantea como objetivo alcanzar al menos el 50% de participación de energías limpias en la generación eléctrica total. Esta meta de largo plazo está en consonancia con los esfuerzos globales por descarbonizar los sistemas energéticos y transitar hacia economías bajas en emisiones. Su cumplimiento dependerá de diversos factores, incluyendo el ritmo de inversión pública y privada, el fortalecimiento de redes eléctricas, el desarrollo tecnológico y la implementación de políticas de transición energética justas e inclusivas.

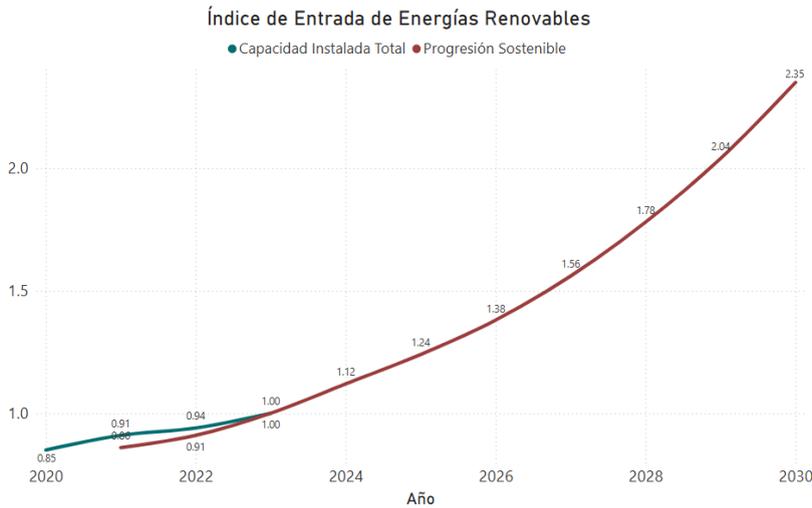
2.2 Evolución de índices e indicadores

2.2.1 Capacidad instalada



Gráfica 1. Capacidad instalada de energías renovables (GW)

Fuente: CONAHCYT



Gráfica 2. Índice de entrada de energías renovables

Fuente: CONAHCYT

Comportamiento tendencial (Puntaje: 1)

La serie de capacidad instalada en México entre 2020 y 2023 muestra un crecimiento continuo. Durante este período, la capacidad aumentó de 27,13 GW a 31,89 GW,

reflejando un incremento sostenido. El impulso a las energías renovables en México se ha fortalecido con un marco de políticas públicas, como la Reforma Energética de 2013 que abrió el mercado eléctrico a nuevos participantes, permitió el acceso abierto a redes de transmisión y distribución, y estableció mecanismos como las subastas de largo plazo para contratación de energías limpias.

Posteriormente, la Ley de Transición Energética de 2015 fijó metas específicas de participación de energías limpias en la matriz eléctrica nacional, fortaleciendo el marco normativo para el impulso de tecnologías renovables. Durante los siguientes años, estos instrumentos permitieron un crecimiento importante en la instalación de proyectos solares, eólicos e hidroeléctricos. Sin embargo, a partir de 2019, cambios en la orientación de la política energética priorizaron el fortalecimiento de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y un enfoque basado en el uso de gas natural, lo que limitó el ritmo de expansión de nuevas plantas renovables.

Comportamiento interanual (Puntaje: 1)

Entre 2020 y 2021, México registró un incremento de aproximadamente 1,81 GW en su capacidad instalada. Durante 2022, el crecimiento se redujo, con 1,2 GW respecto al año anterior. Para 2023, se observa un incremento de casi 1,8 GW, alcanzando los 31,89 GW. Estos datos indican un ritmo de expansión relativamente constante y positiva para la transición energética entre el período 2020-2023. A pesar del avance, el crecimiento de nuevas capacidades ha sido moderado en los últimos dos años, con un promedio de incremento de 5,24%, debido principalmente a cambios en la política energética y en los mecanismos de inversión.

Comparación con respecto al benchmark (Puntaje: 1)

El crecimiento es consistente al contrastarlo de manera general con el índice de entrada de energías renovables, se observa que el ritmo de expansión ha sido superior a la meta de referencia del Escenario No Condicionado.

2.3 Evaluación general de la dimensión

Entre 2020 y 2023, México ha mantenido un crecimiento sostenido en la capacidad instalada de energías renovables, aunque con un ritmo moderado. Esta tendencia refleja una expansión positiva, pero con riesgo de que en los próximos años esté por debajo del potencial del país y de lo necesario para cumplir con las metas de transición energética. A pesar de ciertas fluctuaciones interanuales, el avance ha sido constante,

con un promedio de crecimiento que indica estabilidad, aunque limitada por factores estructurales.

El marco normativo que impulsó este desarrollo se consolidó en la década pasada con reformas como la Reforma Energética de 2013 y la Ley de Transición Energética de 2015, las cuales facilitaron la inversión privada, el acceso a redes y establecieron metas claras de participación de energías limpias. Gracias a estos instrumentos, México experimentó un auge en proyectos solares, eólicos e hidroeléctricos.

No obstante, desde 2019, un cambio en la orientación de la política energética ha puesto énfasis en fortalecer el rol de la Comisión Federal de Electricidad y en priorizar el uso de gas natural. Este giro ha ralentizado el ritmo de incorporación de nuevas plantas renovables y ha generado incertidumbre en el sector, principalmente por la centralización de decisiones y la reducción de oportunidades para la inversión privada.

En comparación con escenarios internacionales de referencia, el ritmo de crecimiento en este periodo ha sido relativamente favorable. Sin embargo, alcanzar metas como una participación del 35% de energías limpias en el corto plazo enfrenta serios riesgos si no se acelera la instalación de nueva capacidad y no se optimiza el despacho de estas tecnologías en el sistema eléctrico nacional.

El nuevo marco legal reconoce estos desafíos y plantea oportunidades al hacer obligatorias las metas de renovables y mejorar la planeación del sector. Sin embargo, su éxito dependerá de su implementación efectiva, de la capacidad de modernización de la CFE y de la creación de condiciones regulatorias claras y atractivas para la inversión.

Dimensión 2: Eficiencia energética (0/100)



La eficiencia energética es un pilar fundamental de la transición energética justa, ya que permite reducir el consumo de energía sin comprometer la calidad de vida ni la productividad. Se define como la disminución del consumo energético por unidad de PIB y la reducción de la intensidad energética en sectores clave como la industria, el transporte, el comercio y los hogares. A nivel global, la meta establecida en el primer Balance Mundial (GST) es duplicar la tasa media anual de mejora en eficiencia energética para 2030, lo que contribuiría significativamente a la mitigación del cambio climático.

3.1 Metas de referencia / Benchmarks



A nivel global, la meta establecida en el primer Balance Mundial (GST) es duplicar la tasa media anual de mejora en eficiencia energética para 2030. lo que contribuiría significativamente a la mitigación del cambio climático..

En México, la meta nacional de eficiencia energética en términos de intensidad de consumo final es de 2,2% al 2035 y de 2,5% a 2050 ([DOF 2024](#)); sin embargo, existe un estancamiento en 2020 y un incremento observado en 2021 (promedio anual de +0,5%) que implica un retroceso neto. Esta desviación en los objetivos de eficiencia energética es atribuible principalmente a las alteraciones provocadas por la pandemia, que modificaron las dinámicas sociales, el comportamiento del sector transporte y la actividad de los sectores productivos, tanto por los efectos económicos como por las restricciones del confinamiento.

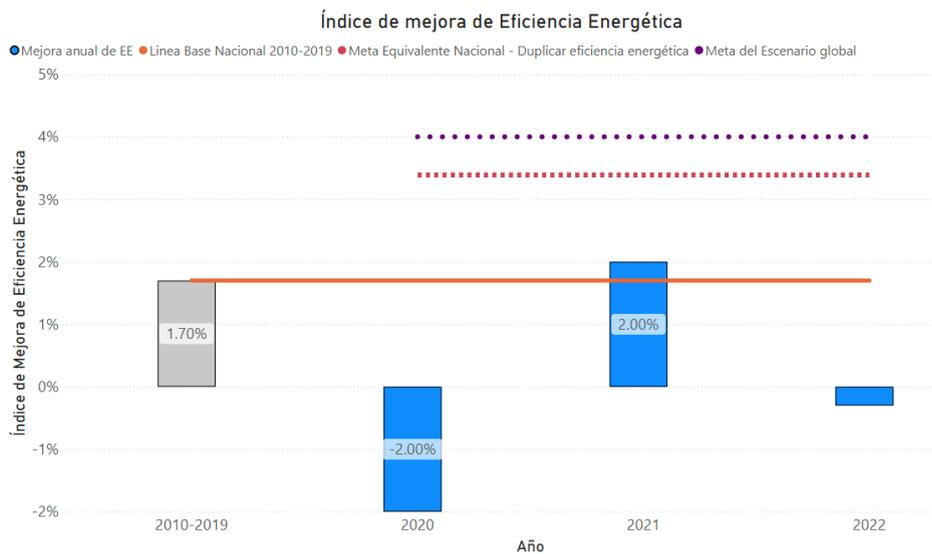
La Secretaría de Energía actualizó las metas mediante el escenario de Transición Energética Soberana (TES 2,0), estableciendo una reducción anual de 2,9% en la intensidad energética de consumo final para el periodo 2022-2036. Esta meta considera los retos estructurales existentes y las oportunidades técnicas que permitan desvincular el crecimiento económico del consumo energético. Se estima un potencial técnico de ahorro energético del 31,2% hacia 2036, con una participación predominante de los sectores transporte e industrial, que en conjunto podrían aportar hasta el 84% del ahorro proyectado. Para lograr estos objetivos, se identifican obstáculos como la carencia de un marco legal vinculante, la insuficiencia de financiamiento, la limitada disponibilidad de información estadística y la suspensión

judicial del Programa Sectorial de Energía 2019-2024, lo que también implicó la cancelación del Programa Especial de Transición Energética. Este último representaba un avance relevante, al ubicar por primera vez a la eficiencia energética como un elemento central del sistema energético nacional, con indicadores y metas claras.

La reforma energética de marzo de 2025 brinda a México una base sólida para consolidar la eficiencia energética como pilar central de su transición energética justa. Las limitaciones del marco anterior se superan al otorgar carácter vinculante a la planeación y metas del sector y se posibilita el diseño de políticas más integrales y obligatorias. La inclusión de la justicia y pobreza energética permite orientar acciones hacia sectores vulnerables, mientras que la creación de una plataforma nacional de financiamiento abre nuevas oportunidades para modernizar tecnologías, impulsar el autoconsumo y reducir emisiones. Estas medidas alinean la eficiencia energética con los compromisos climáticos de México, particularmente con la actualización de su NDC al 2030.

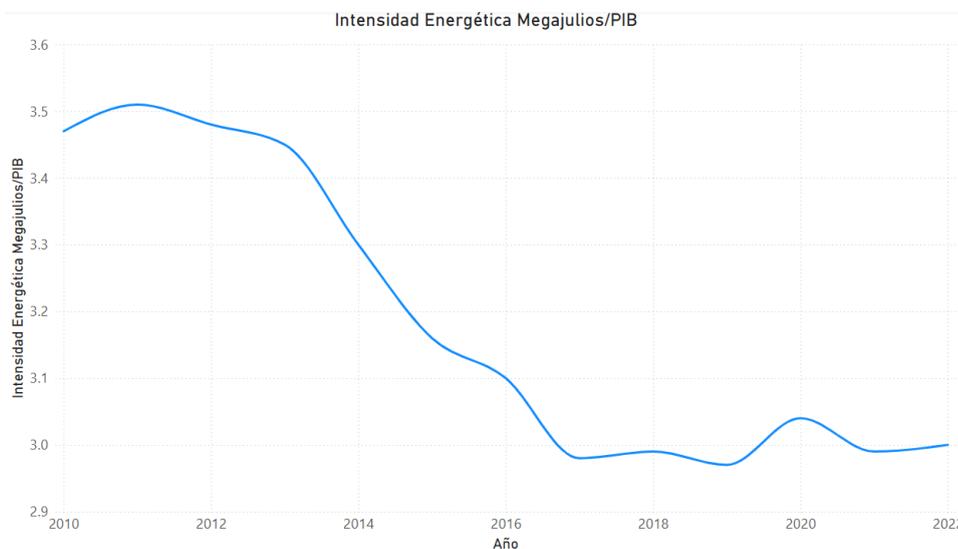
3.2 Evolución de índices e indicadores

3.2.1 Índice de mejoras en eficiencia energética



Gráfica 3. Índice de mejora de eficiencia energética

Fuente: Banco Mundial



Gráfica 4.
Intensidad
energética

Fuente: Banco
Mundial

Comportamiento tendencial (Puntaje: 0)

Según el Banco Mundial, el índice de intensidad energética de México ha fluctuado entre 3,7 y 2,9 en las últimas dos décadas. El incremento registrado durante la primera década (2000–2010) podría atribuirse al ciclo de crecimiento económico e industrialización dependiente de los combustibles fósiles como fuente primaria de energía, así como a la limitada inversión en infraestructura energética capaz de acompañar el aumento de la demanda en sectores como la industria y el transporte. Con respecto a la tendencia entre 2010 y 2022, se observa una ligera disminución, con un pico de aumento en la intensidad energética en el 2020 y 2021 que puede estar relacionado con los efectos de la pandemia COVID-19 en el cambio de uso de energía en entre sectores residencial e industrial.

De esta forma, la intensidad energética México se ha mantenido constante entre el periodo 2019–2022, aumentando de 2,97 MJ/PIB a 3,00 MJ/PIB. Las ligeras fluctuaciones se encuentran asociadas a la falta de inversión en infraestructura eficiente y a un modelo económico intensivo en energía fósil. Aunque sectores como el industrial, comercial y agropecuario lograron algunas reducciones en su intensidad, el aumento en el sector transporte, uno de los mayores consumidores, ha limitado el desempeño agregado.

Comportamiento interanual (Puntaje: 0)

Para el comparativo entre los dos últimos periodos (2021–2022) se evidencia que el índice de mejoras efectivas en EE se redujo, pasando de 1,7% en 2021 a -0,3% en 2022, reflejando un comportamiento negativo para la transición energética. Entre los

factores que limitan el avance se encuentran la alta dependencia de combustibles fósiles, la necesidad de mayores inversiones en infraestructura eficiente, la falta de incentivos regulatorios y de políticas específicas en sectores clave, así como la ausencia de mecanismos de seguimiento y evaluación periódica.

Comparación contra la meta global (Puntaje: 0)

Al contrastar los avances mencionados previamente con la meta de duplicar la tasa anual promedio de mejora en eficiencia energética, resulta evidente que aún es necesario acelerar el ritmo de reducción de la intensidad energética, para lograr un aumento anual sostenido del 4%, a partir del 1,7% del 2019 y el -0,3% logrado en 2022. Esto indica medidas insuficientes para alcanzar las metas establecidas tanto nacionales como globales.

3.3 Evaluación general de la dimensión

La eficiencia energética en México enfrenta importantes desafíos para cumplir con las metas establecidas hacia 2035 y 2050. A pesar de ciertos avances normativos, los resultados recientes muestran un progreso limitado, con un estancamiento en la mejora del desempeño energético. La intensidad energética se ha mantenido prácticamente constante en los últimos años, reflejando una fuerte dependencia del uso de combustibles fósiles y una insuficiente inversión en infraestructura eficiente, especialmente en sectores como el transporte, que concentra una parte significativa del consumo energético.

El nuevo marco legal aprobado en 2025 representa una oportunidad para revertir esta tendencia, al hacer obligatoria la planeación energética e integrar la eficiencia como eje prioritario de la política nacional. No obstante, alcanzar las metas planteadas requerirá acelerar la implementación de tecnologías más eficientes, ampliar el financiamiento disponible y diseñar políticas sectoriales más específicas. También será clave mejorar la calidad de los datos y los sistemas de seguimiento para evaluar avances de forma precisa y oportuna.

A nivel internacional, México aún se encuentra por debajo de los niveles deseables en materia de eficiencia energética, y el rezago observado hace evidente la necesidad de incrementar el ritmo de mejora. Cumplir con los compromisos nacionales e internacionales demandará una estrategia más ambiciosa, que combine planificación, inversión y regulación, y que reduzca progresivamente la intensidad energética de sectores clave sin depender exclusivamente del crecimiento económico ligado a fuentes fósiles.

Dimensión 3: Salida de fósiles (68/100)



En 2023, el carbón aún representaba el 5,8 % de la generación eléctrica en México, principalmente a través de centrales ubicadas en Coahuila y Guerrero, con una contribución significativa a las emisiones de gases de efecto invernadero ([SENER, 2024](#)). La operación de estas centrales plantea retos para el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco del Acuerdo de París y de los compromisos asumidos en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).

El proceso de reducción gradual ofrece oportunidades para diversificar la matriz energética, fortalecer la resiliencia del sistema eléctrico y desarrollar estrategias de transición económica en las regiones donde el carbón tiene un peso relevante. México ha establecido diversas acciones relacionadas con la transición energética que inciden de manera indirecta en la reducción de la generación a partir de carbón. Entre ellas destacan: la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (actualizada en 2024), el impulso a proyectos de energías renovables como parte del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN), y la participación en iniciativas internacionales como la Alianza para la Transición Energética Justa impulsada en América Latina. Aunque no se ha anunciado una política específica de cierre de carboeléctricas, se han planteado objetivos de aumentar la participación de fuentes renovables hasta alcanzar cerca del 50% de la generación eléctrica hacia 2030.

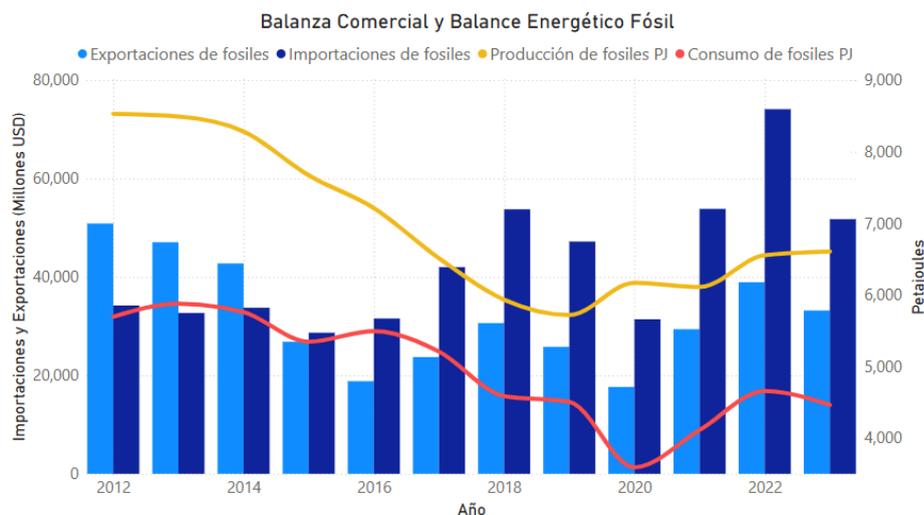
La Reforma Energética de 2025 establece un nuevo marco legal que fortalece el control estatal del sector eléctrico y convierte la planeación energética en un proceso vinculante ([LESE, 2025](#); [LPTE, 2025](#)). Este cambio incorpora metas obligatorias en energías renovables, eficiencia energética, electrificación y reducción de emisiones, alineadas con compromisos climáticos ([LPTE, 2025](#)). Además, se crean nuevos instrumentos de planeación y sistemas de información energética para fortalecer la transparencia y el diseño de políticas públicas ([LPTE, 2025](#)). Este nuevo marco facilitará la salida de los combustibles fósiles; sin embargo, si bien la reforma ofrece oportunidades para avanzar en una transición energética justa, su éxito dependerá de reglas claras, participación efectiva y una implementación técnica rigurosa.

4.1 Metas de referencia / Benchmarks

El Balance Mundial (GST, por sus siglas en inglés) plantea como meta acelerar la eliminación del uso de carbón en generación eléctrica cuando este no cuente con tecnologías de captura de emisiones, junto con un llamado general a reducir progresivamente el uso de combustibles fósiles.

En la COP 26 México respaldó de manera general el "Glasgow Climate Pact", pero sin asumir compromisos adicionales o metas nacionales específicas sobre carbón. México no firmó los acuerdos adicionales de la "Powering Past Coal Alliance" ni los compromisos específicos de eliminación acelerada del carbón. Por tanto, a la fecha, no existen metas nacionales oficiales.

4.2 Evolución de indicadores



Gráfica 5. Balanza comercial y balance energético fósil

Fuente: INEGI, OLADE

Comportamiento tendencial (Puntaje: 0,75)

Entre 2012 y 2023, México registró una disminución tanto en la producción como en el consumo de combustibles fósiles, manteniéndose la producción por encima del consumo durante todo el periodo. En este periodo, la producción aumentó en 1.923 PJ, mientras que el consumo se redujo en 1.233 PJ. Pese al crecimiento neto de la producción de energía primaria, la producción de petróleo crudo registró una tendencia descendente, pasando de 2,5 a 1,7 millones de barriles diarios, debido al agotamiento de campos maduros y a las restricciones de inversión en nuevos desarrollos. Según la Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos 2023–2037, se anticipa una recuperación

moderada de la producción hacia 2037, impulsada por mejoras en campos terrestres y en aguas someras, con un papel central de PEMEX.

En paralelo, las reservas de hidrocarburos también han disminuido. Las reservas probadas (1P) de petróleo crudo equivalente se situaron en 6.253 millones de barriles al cierre de 2022. Aunque reflejan cierta estabilidad respecto al año anterior, representan una contracción considerable frente a los niveles observados una década atrás. En gas natural (SENER 2023), las reservas probadas (1P) sumaron alrededor de 8,5 billones de pies cúbicos (Tcf) en 2022, mostrando un comportamiento similar: una disminución gradual por la falta de descubrimientos significativos. Se espera que la producción de petrolíferos aumente con la expansión de la capacidad de refinación, apoyada en proyectos como la Refinería de Dos Bocas y la rehabilitación del Sistema Nacional de Refinación (SNR). Sin embargo, la producción nacional de gas natural ha caído de 5.676 MMpcd en 2012 a 4.085,8 MMpcd en 2022, y aunque se espera una recuperación parcial, no será suficiente para cubrir la demanda proyectada, consolidándose así una alta dependencia de las importaciones, principalmente desde Estados Unidos.

El consumo de petrolíferos en México alcanzó 1.327,9 mil barriles diarios en 2022, y se estima que crecerá a 1.382,1 mil barriles diarios hacia 2037, impulsado principalmente por el sector transporte, aunque con un ritmo moderado debido a la transición hacia vehículos más eficientes y la electrificación de parte del transporte público y privado. En cuanto al gas natural, su consumo nacional alcanzó alrededor de 6.000 millones de pies cúbicos diarios (MMpcd) en 2022, concentrándose en el sector eléctrico que representó cerca del 60% de la demanda. Se prevé un crecimiento constante hasta alcanzar aproximadamente 7.500 MMpcd en 2037, impulsado por la expansión de la generación eléctrica a partir de ciclos combinados y el uso industrial.

Comportamiento interanual (Puntaje: 0,63)

Respecto de la variación entre los últimos dos periodos analizados, las importaciones y exportaciones muestran una variación negativa, pasando de 74,114 MUSD y 38.934 MUSD en 2022, a 51,754 MUSD y 33.194 MUSD en 2023 respectivamente. Lo anterior significó un cambio significativo de las importaciones particularmente, que se redujeron en un 43,20% y las exportaciones un 17,29% . A pesar de lo anterior, la producción incrementó un 0,78% respecto del 2022. Por otra parte, el consumo se redujo -4,38% respecto al último año.

Subdimensión	Indicador	Tendencial	Interanual	Tendencial	Interanual
Balanza Comercial	Importación	0	1	0,5	1
	Exportación	1	1		
Balance Energético	Consumo	1	0,5	1	0,25
	Producción	1	0		
Dimensión	Todos			0,75	0,625

4.3 Evaluación general de la dimensión

Durante el periodo 2011–2023, el comportamiento del sector energético fósil en México muestra avances parciales frente a las metas oficiales definidas por la Secretaría de Energía (SENER). La producción nacional de combustibles fósiles registró una caída sostenida hasta 2020, seguida por una ligera recuperación en años recientes. Este repunte está alineado con las proyecciones de SENER, que prevén alcanzar una producción de 1.98 millones de barriles diarios de petróleo crudo en 2024. Sin embargo, el ritmo de recuperación aún está por debajo del requerido para cumplir plenamente con dicha meta.

En contraste, el consumo de energía fósil se ha mantenido estable, sin reducciones significativas, lo cual limita el cumplimiento de los objetivos climáticos y de diversificación energética establecidos en los planes sectoriales. La demanda interna sigue fuertemente ligada a los combustibles fósiles, especialmente en el transporte y la generación eléctrica.

Las importaciones, particularmente de gasolinas, diésel y gas natural, crecieron de forma sostenida, alcanzando un máximo histórico en 2022. Este comportamiento contrasta con la meta de autosuficiencia energética planteada por el gobierno federal. Aunque la entrada en operación de la refinería Dos Bocas y otras rehabilitaciones buscan revertir esta tendencia, los resultados aún no son visibles en los datos observados hasta 2023. Por otro lado, las exportaciones de petróleo crudo han disminuido progresivamente, en concordancia con la política de priorizar el abasto al mercado interno. Este descenso es consistente con el objetivo de refinar más petróleo en México para reducir la dependencia de combustibles importados.

Existe una vulnerabilidad energética y México enfrenta el reto de sostener la seguridad energética nacional mientras se avanza hacia la transición energética. Para ello, es importante fortalecer la eficiencia energética, expandir la infraestructura de refinación y transporte, e impulsar con mayor determinación las fuentes renovables que reduzcan la dependencia de los combustibles fósiles importados.

Dimensión 4: Eliminación de subsidios (75/100)



México mantiene una alta dependencia de combustibles fósiles, (CIEP 2024). En 2022, el petróleo y gas natural encabezaron la oferta de energía primaria, mientras que el 60% de la demanda de energía secundaria se cubrió con importaciones, principalmente de gasolinas y gas natural.

De 2014 a 2022, la producción nacional de gasolinas y diésel cayó, mientras que las importaciones aumentaron 80,7% y 70,8%, respectivamente. Entre 2019 y 2023, se transfirieron 806 mil millones de pesos a Pemex; para 2024, el 93,4% del presupuesto de SENER se destinó a esa empresa. En contraste, los ingresos estimados de Pemex representan solo 26,2% de su deuda.

El sector energético aportó el 22,1% de los ingresos públicos en 2023, pero la rentabilidad fiscal ha disminuido. El IEPS al carbono se redujo 47,7% en términos reales desde 2014, y los subsidios eléctricos acumularon 681 mil millones de pesos entre 2016 y 2023 sin resultados progresivos.

5.1 Metas de referencia / Benchmarks

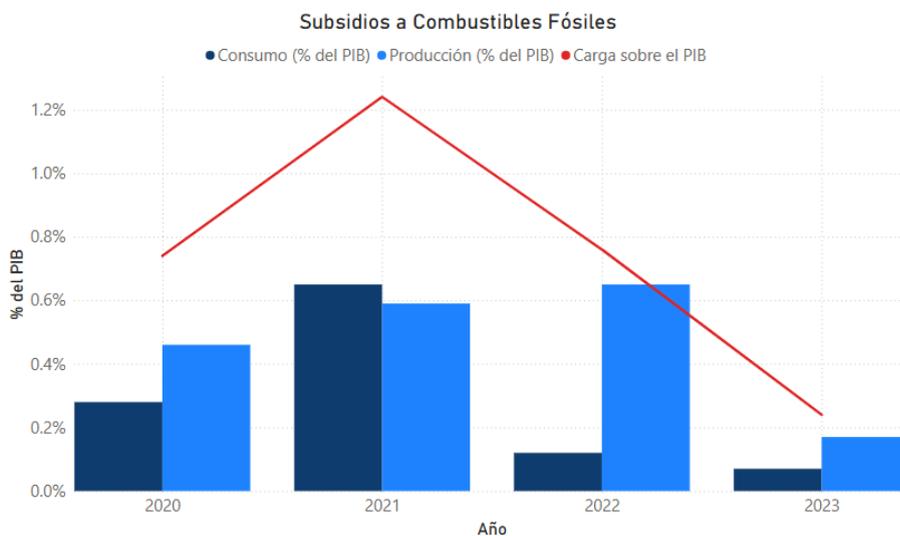
El párrafo 28 del GST establece, a este respecto, la eliminación de los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles, que no abordan la pobreza energética ni las transiciones justas, tan pronto como sea posible. No existen metas oficiales, sin embargo México ha reconocido de manera general la necesidad de racionalizar o eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles en varios compromisos multilaterales, tales como:

- G20: México se adhirió al compromiso general del G20 de "eliminar subsidios ineficientes a combustibles fósiles a mediano plazo", desde 2009.
- Acuerdo de París: México reconoce en su Contribución Nacional Determinada (NDC) la importancia de revisar incentivos que favorezcan combustibles fósiles.
- Glasgow Climate Pact (COP26): México firmó el pacto que llama a "reducir subsidios ineficientes a los combustibles fósiles", pero sin metas cuantificadas.

5.2 Evolución de índices e indicadores

Comportamiento tendencial (Puntaje: 0,5)

Se percibe una tendencia decreciente en los subsidios al consumo, con una variación de la carga sobre el PIB de 0,28% al 0,06% del PIB en relación al periodo 2020-2024. En relación a la producción, los subsidios al consumo han tendido a la alza entre el periodo 2020-2024. Esto debido a que la mayoría de los subsidios a los combustibles fósiles se movilizan hacia el consumo, y es la tendencia que se ha mantenido de forma consistente desde 2010 hasta 2023.



Gráfica 6.
Subsidios a combustibles fósiles

Fuente: INEGI, Fossil Fuel Subsidy Tracker

Esto se debe a que, históricamente, los subsidios al consumo - como los otorgados a combustibles automotrices - han sido mucho más altos en monto y alcance que los subsidios a la producción de hidrocarburos. En particular, en México los subsidios al consumo alcanzaron su punto máximo en 2012, representando alrededor del 1,6% del PIB (equivalente a 244 mil millones de pesos), mientras que los apoyos a la producción, como las transferencias directas o las exenciones fiscales a empresas productoras, fueron más acotados y focalizados. Además, los subsidios al consumo tienden a ser más visibles socialmente y políticamente sensibles, lo que históricamente ha dificultado su eliminación completa ([Transforma 2025](#)). Sin embargo, se ve un aumento en el 2021 que puede deberse a las medidas de emergencia implementadas para enfrentar el alza internacional de los precios energéticos tras la recuperación económica post-pandemia.

En ese contexto, el gobierno mexicano reactivó subsidios al consumo mediante la expansión de los estímulos fiscales aplicados al IEPS de gasolinas y diésel, con el objetivo de mitigar el impacto inflacionario sobre los precios internos de los

combustibles. Esta decisión respondió tanto a presiones económicas como sociales, ante el riesgo de que aumentos abruptos en los precios del transporte y los bienes de consumo afectan de manera directa a la población. Como resultado, aunque la tendencia general ha sido de reducción de subsidios, el año 2021 registró un repunte transitorio en el volumen de recursos destinados a subsidiar el consumo de combustibles fósiles ([Transforma 2025](#)).

Comportamiento interanual (Puntaje: 1)

Entre 2021 y 2023 se registraron variaciones significativas en la carga fiscal asociada a los subsidios a los combustibles fósiles en México. En 2021, esta superó el 1,24 % del PIB. En términos generales, se observa una disminución de los subsidios, tanto a la producción como al consumo, en relación con el PIB. Se resalta que la proporción de los subsidios dirigidos a consumo y producción se han equiparado para el año 2023, y en general suelen ser mayores los recursos dirigidos a subsidiar consumo que los dirigidos a producción.

Dimensión	Subdimensión	Tendencial	Interanual	Tendencial	Interanual
Subsidios	Producción	0	1	0,5	1
	Consumo	1	1		

5.3 Evaluación general de la dimensión

En México, los subsidios a los combustibles fósiles han estado históricamente dominados por los destinados al consumo, particularmente a gasolinas y diésel, que han sido más altos y políticamente sensibles que los apoyos a la producción. Aunque se ha observado una tendencia general a reducir estos subsidios, eventos extraordinarios como la pandemia de COVID-19 y la crisis energética derivada del conflicto entre Rusia y Ucrania provocaron repuntes temporales. En 2021, el gobierno mexicano reactivó subsidios al consumo mediante estímulos fiscales al IEPS para contener el alza de precios, y en 2022 el gasto alcanzó un nuevo pico debido al impacto internacional en los precios del petróleo. Estas medidas, aunque efectivas para evitar un mayor costo social, refuerzan la necesidad de diseñar mecanismos alternativos de respuesta a crisis que no dependan de subsidios generalizados.

Por otro lado, se ha comenzado a dar mayor peso a los subsidios a la producción en los análisis, valorando positivamente su disminución relativa al PIB. Una perspectiva favorable en este ámbito indica que, aunque los subsidios al consumo puedan mantenerse o fluctuar por razones coyunturales, la reducción de subsidios a la producción representa un avance estructural. A futuro, se espera que los países, incluido México, avancen hacia esquemas más sostenibles que desvinculen la estabilidad económica de los subsidios fósiles, estableciendo marcos fiscales y energéticos más resilientes ante choques de precios globales.

Dimensión 5: Inversiones en TE (0/100)



En México, un país con una economía dependiente de los recursos energéticos, la transición energética justa se presenta como un urgente desafío y una gran oportunidad para aprovechar su ubicación geográfica, variedad de climas y el interés de muchos grupos de la sociedad por un desarrollo incluyente, justo y bajo en carbono. Entre 2018 y 2025, la inversión en generación limpia se ha impulsado con más de 3.000 millones de dólares destinados por la CFE y cerca de 9.000 millones del sector privado. Sin embargo, el crecimiento del sector enfrenta desafíos clave en materia de estabilidad regulatoria y política, lo que exige nuevas estrategias para mantener el ritmo de inversión hacia 2030.

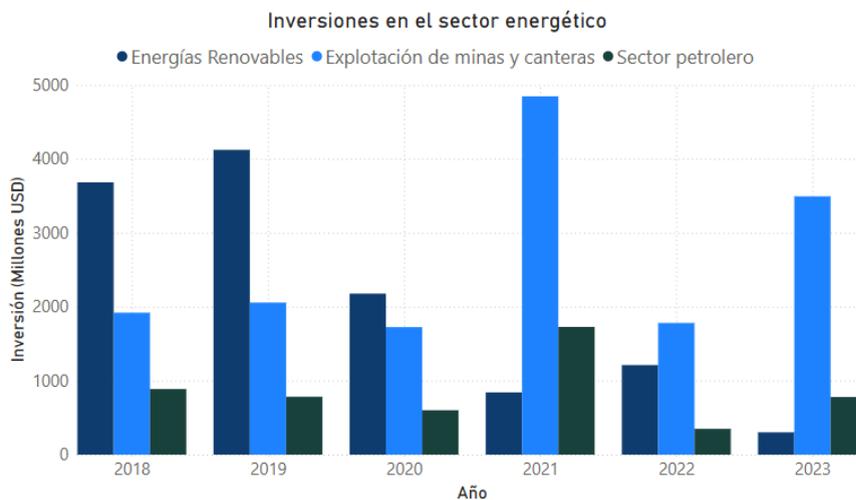
Según la Asociación Mexicana de Energía Solar ([ASOLMEX](#)), el 85% del territorio nacional es óptimo para proyectos solares y la capacidad instalada de generación de energía solar distribuida es de 2.611 MW. El negocio de la energía solar ha generado alrededor de 101.000 empleos. [De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía Renovable \(IRENA por sus siglas en inglés\), México tiene el potencial de contar con 30 GW de capacidad solar instalada para 2030, de la cual 60% correspondería a capacidad de gran escala y 40% a capacidad de generación solar distribuida.](#)

México cuenta con amplio potencial para el desarrollo de proyectos de energía solar fotovoltaica que genere beneficios económicos, sociales y ambientales a grupos vulnerables y a comunidades rurales. Un ejemplo es el proyecto [Ejido Solar](#), diseñado por ICM con apoyo de UK-PACT, el cual promueve la implementación de proyectos comunitarios de energía solar fotovoltaica de generación distribuida (<500 kWp) en núcleos agrarios de México, para que sus habitantes se beneficien de la comercialización de la energía producida en esquema de venta total; al mismo tiempo que participen en la operación y mantenimiento del sistema, colaborando con autoridades locales y empresas del sector. No obstante, para que la implementación de este tipo de proyectos se detone, es necesario crear las condiciones regulatorias y financieras adecuadas. En ese sentido, un primer paso ha sido la definición de los conceptos de Pobreza Energética y Justicia Energética bajo los cuales se pueden crear reglas para este tipo de proyectos.

6.1 Metas de referencia / Benchmarks

No existe una meta cuantitativa global acordada para el volumen de inversión, pero sí hay referencias que orientan la evaluación. La Agencia Internacional de Energía (IEA) estima que los países deben triplicar su inversión anual en energías limpias al 2030 para cumplir con el Acuerdo de París. En el caso de América Latina, la IEA y el BID proyectan que se requieren entre 80.000 y 110.000 millones USD anuales en inversiones limpias hasta 2030.

6.2 Evolución de índices e indicadores



Gráfica 7.
Inversiones en el sector energético

Fuente: Gobierno de México, Global Climate Scope

Comportamiento tendencial (Puntaje: 0)

Entre 2018 y 2023, las inversiones en energías renovables en México cayeron de 3.682,96 millones de dólares a 302,43 millones, lo que representa una disminución del 91,8%. Esta tendencia refleja un desafío para el incremento de inversiones, que requiere fortalecer la estabilidad regulatoria y política, así como desarrollar estrategias efectivas para su impulso. De acuerdo con el Informe de Gestión Gubernamental de CFE (CFE IGG 2024), entre 2018 y 2023, México desarrolló proyectos de generación limpia que aportaron más de 1.600 MW adicionales de capacidad instalada, en el marco de una inversión pública acumulada de aproximadamente 24.000 millones de dólares, la más alta en la historia de la CFE. Destaca la Central Fotovoltaica Rafael Galván Maldonado (Puerto Peñasco), con 1.000 MW proyectados y 420 MW ya operativos hasta 2023, junto con una red de interconexión de 290 km en el desierto de Sonora. También se avanzó

en la construcción de la Central Nachi-Cocom en Yucatán, de 7 MW, concluida a mediados de 2024.

En generación hidroeléctrica, se modernizaron 4 centrales y están en curso 12 más, lo que permitirá extender su vida útil por 50 años e incrementar su eficiencia. De forma paralela, se construyen nuevas centrales hidroeléctricas (Santa María, Picachos, Amata y Chicoasén II) que en conjunto sumarán 559 MW. En materia geotérmica, se incorporaron 42,4 MW con la entrada en operación de los proyectos Azufres III Fase II y Humeros III durante 2020.

Estas iniciativas forman parte de un esquema de financiamiento público que incluyó el Fideicomiso Maestro de Inversión, con 3.336,9 millones de dólares canalizados a cinco nuevas centrales eléctricas. El avance logrado entre 2018 y 2023 refleja un esfuerzo sostenido por incrementar la participación de fuentes limpias en la matriz energética nacional, en línea con los compromisos de transición energética.

Comportamiento interanual (Puntaje: 0)

En relación con los aspectos políticos, durante el periodo de Andrés López Obrador, se reformó la [Ley de Industria Eléctrica](#) favoreciendo el fortalecimiento de empresas estatales y de autosuficiencia energética basada en combustibles fósiles. La inversión en energías renovables también se vio afectada por la incertidumbre jurídica derivada de cambios en las reglas de participación en el mercado eléctrico, como las modificaciones a los criterios de despacho y acceso a la red. Estas medidas generaron dudas entre los inversionistas sobre la viabilidad de interconectar nuevos proyectos renovables de forma competitiva y rentable. Como resultado, entre 2022 y 2023, la inversión en este sector cayó un 75%, pasando de 1.211,51 millones de dólares a 302,43 millones.

La Ley del Sector Eléctrico publicada en marzo de 2025 ([DOF 2025](#)), permite esquemas de inversión mixta en generación eléctrica que pueden ampliar la infraestructura sin que el Estado asuma todos los costos, atrayendo financiamiento y tecnología para energía limpia. Dado que CFE deberá mantener una participación del 54%, las reglas deberán ofrecer certidumbre y atractivo para inversionistas. También deberán priorizar las energías renovables, fomentar la equidad territorial y alinearse con los objetivos de sostenibilidad y justicia de la política energética.

Dimensión	Subdimensión	Tendencial	Interanual	Tendencial	Interanual
Inversión	Renovables	0	0	0	0
	Petróleo	0	0	0	0

6.3 Evaluación general de la dimensión

La evolución de las inversiones en energías renovables en México refleja tanto los avances logrados como los desafíos persistentes en el proceso de transición energética. Aunque el país cuenta con un marco legal que ha impulsado la adopción de tecnologías limpias en la última década, en los últimos años se ha observado una tendencia a la disminución de la inversión, atribuible principalmente a factores políticos, regulatorios y de incertidumbre jurídica.

La reforma de la Ley de la Industria Eléctrica y el fortalecimiento del rol de las empresas estatales bajo una lógica de autosuficiencia energética basada en combustibles fósiles redujeron el atractivo para el desarrollo de nuevos proyectos renovables. Además, la falta de claridad en las reglas de acceso y participación en el mercado eléctrico generó dudas entre los inversionistas sobre la viabilidad y estabilidad de sus proyectos a largo plazo.

A pesar de este entorno, el nuevo marco legal de 2025 y el Plan de Fortalecimiento y Expansión del Sector Eléctrico 2025-2030 abren una oportunidad para reactivar el crecimiento del sector renovable, siempre que la instrumentación de las leyes secundarias y sus reglamentos se realice de manera clara, oportuna y coherente. Para revertir esta tendencia es necesario garantizar la certidumbre regulatoria, facilitar la interconexión de nuevos proyectos y fortalecer los incentivos a la inversión.

Dimensión 6: Justicia en la transición energética



En los últimos años, el debate energético en México ha evolucionado para incorporar no solo objetivos de eficiencia, seguridad y soberanía, sino también una perspectiva centrada en los derechos humanos, la equidad y la sostenibilidad ([Carmona-Lara, 2021](#)). Este cambio ha traído al centro del diseño de políticas el concepto de justicia energética, entendido como el principio que orienta la distribución equitativa de los beneficios y cargas del sistema energético, asegurando que todas las personas, sin importar su condición socioeconómica, ubicación geográfica o pertenencia étnica, tengan acceso adecuado, asequible, seguro y ambientalmente sostenible a la energía ([Sovacool et al., 2017](#)).

La justicia energética se ha convertido en un componente esencial de lo que se denomina transición energética justa ([IEA, 2021](#)), es decir, el proceso de transformación de la matriz energética hacia fuentes limpias y bajas en carbono, sin reproducir las desigualdades estructurales existentes ([AIDA, 2020](#)). En el contexto mexicano, esta idea cobra particular relevancia considerando que, a pesar de los avances en cobertura eléctrica, superior al 99,43% a nivel nacional según datos de la Secretaría de Energía ([SENER, 2024](#)), persisten situaciones de exclusión energética, especialmente en comunidades rurales e indígenas dispersas. Estas comunidades enfrentan dificultades para acceder no solo a electricidad, sino también a tecnologías limpias para cocinar, lo que deriva en efectos adversos para la salud y el bienestar, afectando especialmente a mujeres e infancias (IEA, 2023).

Según [García-Ochoa & Graizbord \(2016\)](#), más del 36% de los hogares mexicanos podría clasificarse en situación de pobreza energética bajo criterios ampliados, que no solo consideran la falta de acceso, sino también la incapacidad de cubrir los costos del servicio sin sacrificar otros gastos esenciales. Asimismo, el informe [Global Electricity Review 2024](#) de Ember revela que la participación de fuentes limpias en la generación eléctrica nacional representó 23% en 2023, alejando a México de sus metas planteadas.

Frente a estos desafíos, México ha comenzado a rediseñar su estrategia energética con un enfoque más inclusivo. La nueva Ley de Planeación y Transición Energética, promulgada en 2025, representa un punto de inflexión al establecer la justicia energética como un principio rector de la política energética nacional ([DOF, 2025](#)). Esta legislación obliga a que toda planificación energética contemple la equidad social, los derechos humanos, la sostenibilidad ambiental y la participación comunitaria. En ella se amplía el alcance del Fondo de Servicio Universal Energético, incluyendo la

transición hacia tecnologías de cocción limpia y la eficiencia energética en hogares de bajos ingresos ([SENER, 2025](#)).

No obstante, México aún enfrenta importantes retos para lograr que esta transición sea efectivamente justa. Se requiere fortalecer las capacidades institucionales, mejorar la focalización de los programas sociales, ampliar el acceso a tecnologías limpias y garantizar que las comunidades más vulnerables participen en el diseño y ejecución de los proyectos. La transición energética en México debe ser una transformación social profunda que garantice el derecho universal a una energía limpia, asequible y justa.

7.1 Metas de referencia / Benchmarks

En México no existen metas oficiales en materia de pobreza energética, justicia climática o empleos. Sin embargo, entre los programas públicos más representativos destacan iniciativas de electrificación con energías renovables en comunidades sin conexión a la red. Desde 2017, el Fondo de Servicio Universal (FSUE) ha financiado la instalación de más de 10.000 sistemas fotovoltaicos domiciliarios en localidades rurales dispersas ([SENER, 2017](#)). De forma paralela, se han anunciado nuevas estrategias de cocinas limpias y subsidios para equipos eficientes, orientadas a reducir la dependencia de la leña. Esto cobra especial importancia considerando que, según la Agencia Internacional de Energía, alrededor del 15% de los hogares mexicanos todavía utiliza combustibles sólidos como leña o carbón para cocinar ([IEA, 2023](#)), lo cual representa un riesgo para la salud y un obstáculo para la equidad de género. Asimismo, el programa Sol del Norte, lanzado por la Secretaría de Energía (SENER) el 29 de marzo de 2025 ([SENER, 2025](#)), tiene por objetivo promover la justicia energética al instalar sistemas fotovoltaicos en los techos de viviendas de familias en situación de vulnerabilidad en Mexicali, Baja California. Esta iniciativa contempla una inversión de aproximadamente 200 millones de pesos para desplegar 5 500 paneles solares en hogares subsidiados bajo la Tarifa 1F, con estimaciones de ahorrar hasta un 70 % en su recibo de electricidad, mejorar el acceso a energía eléctrica durante períodos de alta demanda y reducir emisiones de dióxido de carbono (4. 864 tCO₂/año) ([Global Energy, 2025](#)).

Por otro lado, el sector privado también ha comenzado a asumir un rol más activo en la agenda de justicia energética. Por ejemplo, el programa Luces de Esperanza de Iberdrola ha instalado sistemas solares en comunidades indígenas de Oaxaca y San Luis Potosí ([Iberdrola, 2021](#)), mientras que Oaxaca Brilla ha promovido la eficiencia energética en espacios públicos comunitarios ([Iberdrola México, 2023](#)).

El papel de la sociedad civil, la academia y los organismos internacionales ha sido igualmente fundamental. Diversas organizaciones han documentado la falta de consulta previa en megaproyectos renovables, especialmente en regiones como el Istmo de Tehuantepec, y han exigido procesos de planeación más participativos ([AIDA, 2020](#)). En respuesta, la reforma energética de marzo de 2025 contempla mecanismos de gobernanza más incluyentes y transparentes, que buscan garantizar que las comunidades no solo sean beneficiarias, sino también actores activos en la toma de decisiones que afectan sus territorios.

Un claro ejemplo de las actividades realizadas por la sociedad civil lo marca Iniciativa Climática de México (ICM), quien ha desempeñado un papel relevante en el impulso de una transición energética justa en el país, mediante el diseño de propuestas normativas, acompañamiento técnico a políticas públicas, generación de modelos comunitarios y fortalecimiento de capacidades institucionales. Entre sus principales iniciativas se encuentra el modelo Ejido Solar, que promueve proyectos fotovoltaicos en tierras comunales con participación directa de ejidos en la gobernanza y beneficios económicos, implementado en estados como Sonora, Guanajuato y Jalisco ([ICM, 2023a](#); [UK PACT, 2023](#)). Asimismo, ICM e IDEA se encuentran colaborando con la Secretaría de Energía en la definición metodológica del programa piloto Techos Solares para el Bienestar, destinado a reducir la pobreza energética mediante sistemas solares domésticos en hogares de bajos ingresos, como en Mexicali, Baja California ([ICM, 2023b](#)). Además, la organización ha promovido espacios de diálogo multiactor, como el Encuentro Subnacional por una Transición Justa ([ICM/IDEA 2024](#)), y ha producido análisis sobre financiamiento climático y marcos legales, incluyendo lineamientos para orientar fondos públicos hacia soluciones energéticas incluyentes ([Climate Transparency, 2024](#)).

7.2 Subdimensión: Pobreza Energética

La pobreza energética es la situación en la que un hogar no dispone de energéticos modernos o carece de la capacidad económica para cubrir el costo que implica la satisfacción de servicios energéticos básicos. Esto se traduce en impactos sobre el bienestar de las personas, como falta de confort térmico, reducción de la renta disponible para otros bienes y servicios, malas condiciones de habitabilidad, riesgo de impago y desconexión, entre otros ([CONUEE 2022](#)).

El gasto en energía es también una carga en el presupuesto familiar: en 2016, aproximadamente el 10,6 % de los hogares destinaba más del 10 % de sus ingresos al servicio eléctrico, situación que marca otra vertiente de pobreza energética relacionada no con el acceso, sino con el estrés financiero asociado al costo operativo

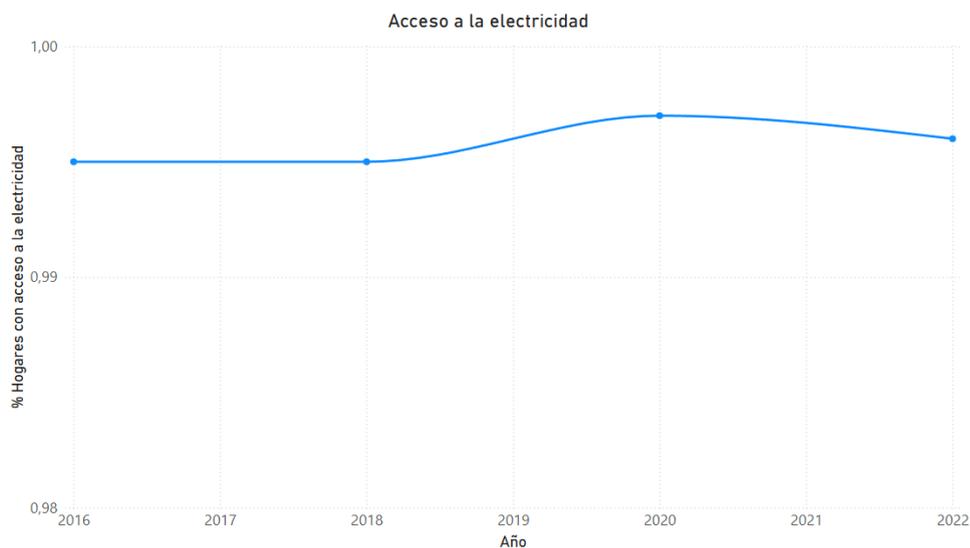
([CONUEE 2022](#)). Esta situación es más aguda en regiones específicas, como la frontera norte, donde cerca del 18 % de los hogares atraviesan ese umbral de gasto energético.

Las consecuencias de esta pobreza energética trascienden el ámbito económico e incluyen problemas de salud (especialmente enfermedades respiratorias asociadas al uso de leña), inequidades de género (pues mujeres e infancias dedican más tiempo a tareas domésticas) y riesgos estructurales derivados de una infraestructura energética deficiente ([CONUEE 2022](#)).

Finalmente, el fenómeno presenta un patrón territorial: se agrava en hogares rurales y en estados con condiciones sociales desfavorables, aunque también es muy relevante en zonas urbanas, donde se estima que 4,5 millones de viviendas estarían en pobreza energética ($\approx 16\%$ del total rural y $\sim 27\%$ urbano) ([CEPAL, 2014](#)). Esto demuestra que la pobreza energética no se resuelve únicamente con electrificar, sino que requiere enfoques multidimensionales que incluyan calidad del hogar, acceso a aparatos eficientes, financiamiento, equidad de género y capacidad de pago.

7.2.1 Categoría: Acceso a la electricidad y composición de los energéticos utilizados en la cocción de alimentos

Acceso a la electricidad



Gráfica 8.
Evolución del acceso a la electricidad

Fuente: INEGI

Análisis de tendencia

El gráfico 8 muestra la evolución del acceso a la electricidad de los hogares mexicanos entre 2016 y 2022 de forma nacional.

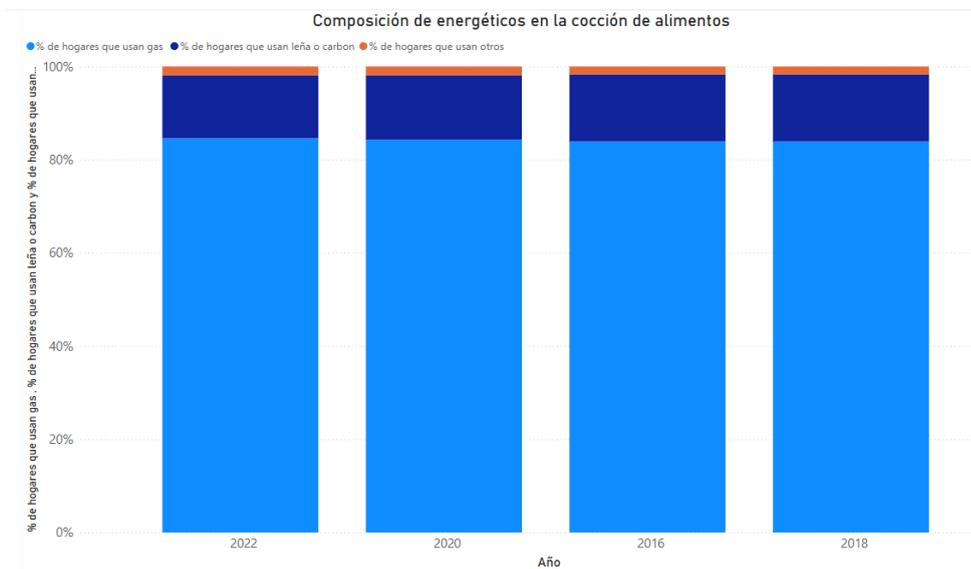
El acceso a la electricidad a nivel nacional se ha mantenido de forma estable con un crecimiento del 0,1% desde 2016 a 2022. Este crecimiento está reflejando esfuerzos en la expansión de la infraestructura eléctrica y electrificación de zonas rurales. En especial, el Fondo de Servicio Universal Eléctrico (FSUE) tiene como objetivo mejorar el acceso a la electricidad en comunidades rurales y zonas marginadas de México. En 2022, se completaron 2.197 proyectos de electrificación, beneficiando a 204,966 habitantes en 29 estados, con una inversión de 2.014,53 millones de pesos. Además, el Comité Técnico del FUSE aprobó 2.358 proyectos de electrificación para construirse en 2023, por una inversión de 1581,87 MDP, para beneficiar a 141.356 habitantes, de los cuales 1.673 proyectos corresponden al componente de Extensiones de Redes Generales de Distribución y 685 al componente de Instalación de Sistemas Aislado ([CFE SSB 2023](#)).

En términos de justicia, la alta cobertura eléctrica en México (que pasó de 99,5% a 99,6% a nivel nacional) genera impactos positivos en el desarrollo económico y social, reflejando el fortalecimiento de las estrategias de la CFE Suministrador de Servicios Básicos, en coherencia con el Plan Nacional de Desarrollo. En el marco de la nueva legislación en materia energética, los instrumentos de planeación del sector eléctrico, como la Estrategia Nacional de Transición Energética ([SENER 2025](#)), se convierten en el eje principal de la política energética a mediano y largo plazo, volviéndose vinculantes. Incorporan metas de justicia energética, energías limpias y renovables, eficiencia energética, reducción de la pobreza energética, electrificación y disminución de emisiones, todo esto alineado con compromisos internacionales para reducir gases de efecto invernadero. Además, destacan la necesidad de actualizar la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) para cumplir con los objetivos de cambio climático.

Composición de energéticos en la cocción de alimentos

Según la Organización Mundial de la Salud, los combustibles y tecnologías consideradas como limpias están listadas y definidas en el siguiente [artículo](#). De las variables analizadas podemos clasificar los combustibles y tecnologías de la tabla anterior de la siguiente forma:

Combustible o tecnología de cocción limpia	Combustible o tecnología de polución (No limpia)
Gas LP	Leña o carbón de leña y otros
Gas Natural	
Biogás	
Eléctrica	
Estufas ecológicas	



Gráfica 9. Composición de energéticos en la cocción de alimentos

Fuente: INEGI

Análisis de tendencia

En este sentido, la adopción de combustibles y tecnologías de cocción limpia en los hogares mexicanos aumentó del 83,9% en 2016 al 84,6% en 2022, lo que refleja una disminución de 0,5 puntos porcentuales en el uso de tecnologías contaminantes.

Si bien se evidencia que predomina el uso de tecnologías limpias, la leña sigue desempeñando un rol importante. Esto deriva en afectaciones para la salud ya que cuando se utilizan fuentes contaminantes para cocción o calefacción se aumenta la probabilidad de enfermedades cardiovasculares y respiratorias (Calvo et al., 2021).

En México, el uso de leña o carbón para la cocción de alimentos se concentra principalmente en estados como Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Veracruz, una situación asociada a zonas rurales o indígenas con acceso limitado al gas y la electricidad. (ENIHG 2022). Actualmente, el Gobierno Federal implementa el programa Estufas para el Bienestar que busca mejorar la calidad de vida en comunidades rurales e indígenas al sustituir los fogones tradicionales de leña por estufas ecológicas y eficientes. Estas

estufas están diseñadas para reducir el consumo de leña, disminuir las emisiones contaminantes y mejorar la salud de las familias al reducir la exposición al humo tóxico. El programa tiene como objetivo instalar un millón de estufas en hogares de zonas prioritarias, comenzando con comunidades purépechas en Michoacán. Además, se enfoca en empoderar a las mujeres jefas de familia y fortalecer la economía local, ya que las estufas son fabricadas e instaladas por los mismos habitantes de las comunidades ([SENER 2025](#)).

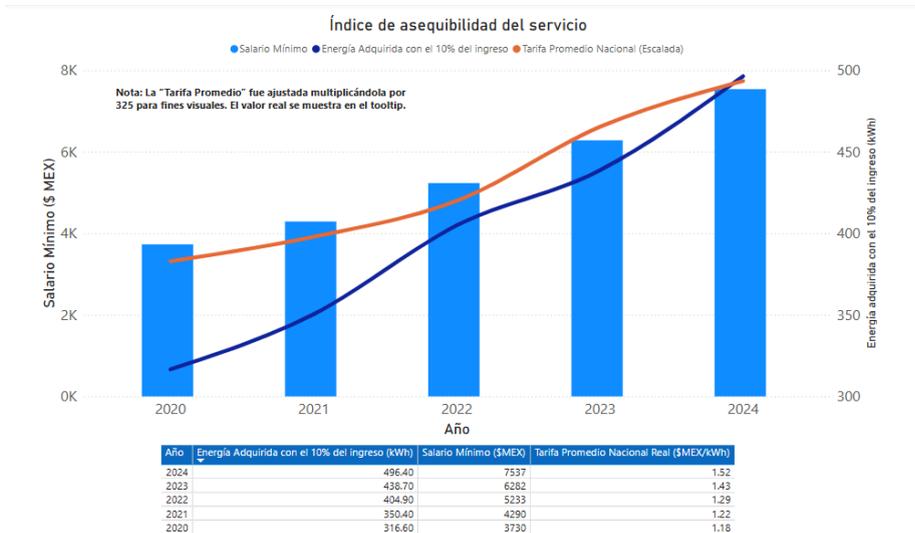
En México, cerca del 12% de las viviendas utilizan leña para cocinar o calentar alimentos, pero el nivel de electrificación es muy alto en comparación con los valores globales, ya que 99,1% de los hogares dispone de electricidad. Algunos estudios estiman que 36,7% de los hogares en México sufre pobreza energética, lo que implica que aproximadamente 46,6 millones de mexicanos no tienen un acceso pleno a energéticos de calidad, ya sean combustibles o electricidad ([CONUEE 2022](#)). Si bien en México aún no existe un indicador que mida la pobreza energética, la reforma energética recientemente publicada, introduce el concepto de Pobreza Energética ([LESE y LPTE](#)). Se trata de la situación en la que una vivienda no puede satisfacer sus necesidades energéticas. Además, la planeación energética será ahora vinculante para todos los actores del sector, por lo que obliga a incorporar el principio de Justicia Energética en el diseño de programas y proyectos; y crea el Sistema Integrado de Información Energética, que permitirá mejorar la transparencia, el seguimiento y la focalización de políticas para cerrar brechas como la pobreza energética.

7.2.2 Categoría: Equidad del servicio eléctrico

La asequibilidad energética es un componente central de la justicia distributiva dentro de la transición energética justa. En esta categoría se evalúa la relación entre el salario mínimo legal y el costo promedio nacional del kWh de electricidad, a través de un índice que estima cuánta energía puede adquirirse con el 10% del ingreso de un trabajador formal. Este indicador permite evaluar si las tarifas de energía evolucionan en concordancia con la capacidad adquisitiva de los hogares, ofreciendo así una aproximación al principio de “energía como derecho y no como privilegio”.

El índice de asequibilidad, calculado como energía adquirida con el 10% del salario mínimo, expresa directamente el poder de compra energética de un trabajador formal a nivel nacional. No obstante, al estar construido con promedios nacionales, no refleja la importante dispersión tarifaria existente entre departamentos, donde las diferencias de costo por kWh pueden ser significativas debido a factores como el régimen tarifario aplicable, los niveles de pérdidas, la calidad de la infraestructura o las condiciones de acceso. Esta variabilidad entre territorios implica que el poder de compra energética

real puede diferir sustancialmente en distintas regiones del país. Se representa a continuación en la Gráfica 10.



Gráfica 10. Índice de asequibilidad del servicio

Fuente: CFE, Gobierno de México

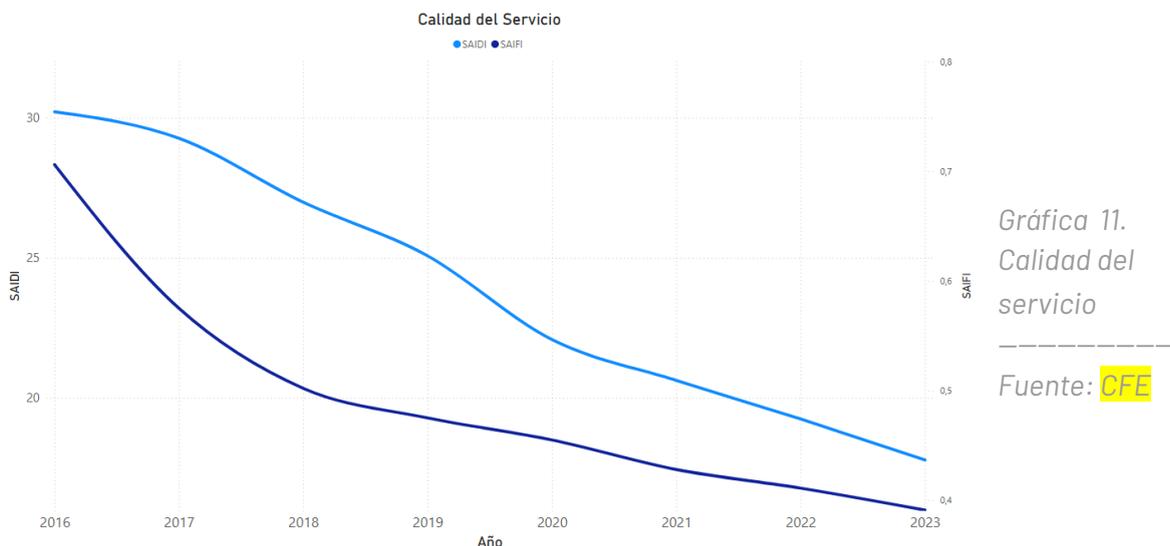
Análisis de tendencia

Entre 2020 y 2024, el crecimiento del salario mínimo en México superó significativamente el incremento en la tarifa promedio nacional de electricidad. Esta dinámica ha contribuido a mejorar la asequibilidad del servicio eléctrico para quienes perciben ingresos equivalentes al salario mínimo. Aunque el precio promedio por kWh aumentó durante el mismo periodo, el poder adquisitivo energético también mostró una tendencia positiva. El volumen de energía eléctrica que puede adquirirse destinando el 10 % del ingreso mensual pasó de 317 kWh en 2020 a 496 kWh en 2024, lo que representa un incremento del 56,7 %.

Estos datos sugieren que las políticas de incremento al salario mínimo han tenido un impacto favorable en el acceso económico a la energía, al menos en términos del costo relativo de la electricidad respecto al ingreso disponible. Esta mejora contribuye a reducir la carga financiera del consumo energético básico en los hogares con menores ingresos. La electricidad se ha vuelto más asequible para quienes perciben el salario mínimo, aunque este indicador no refleja la situación de personas en el sector informal o sin ingresos. La mejora en asequibilidad no elimina la pobreza energética, que también involucra calidad del servicio, infraestructura del hogar y acceso a tecnologías limpias. Por ello, este índice debe complementarse con otros enfoques para comprender plenamente las desigualdades en el acceso a la energía.

7.2.3 Categoría: Calidad del servicio eléctrico

El SAIDI (System Average Interruption Duration Index) y el SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) son indicadores utilizados en la industria eléctrica para evaluar la calidad del servicio. El primero mide la duración promedio de las interrupciones por cliente y el segundo la duración promedio de la frecuencia de las mismas. Un decrecimiento del SAIDI o SAIFI bajo sugieren una reducción de las interrupciones o frecuencia del servicio.



A nivel nacional, ambos índices han registrado una reducción significativa: el SAIDI disminuyó un 41% en 2023 respecto a 2016, mientras que el SAIFI lo hizo en un 44% en el mismo periodo. Aunque se trata de cifras globales, reflejan una mejora en la calidad del servicio. Esto, podría estar reflejando los esfuerzos de la empresa subsidiaria CFE Distribución para realizar proyectos y obras de inversión orientados al fortalecimiento de su infraestructura. Estas acciones responden tanto a metas de inversión como a criterios de solución técnica adecuados para cada caso. Entre los principales propósitos se encuentra mejorar la confiabilidad operativa de las RGD, así como optimizar su equipamiento técnico para asegurar un desempeño eficiente. Asimismo, se impulsa la incorporación y expansión de las Redes Eléctricas Inteligentes (REI) dentro de estas redes, lo que contribuye a una gestión más moderna y flexible del sistema eléctrico. Otro eje prioritario es incrementar la cobertura del servicio eléctrico

en zonas atendidas por las RGD, además de satisfacer oportunamente la demanda incremental que se presenta como resultado del crecimiento poblacional y económico en las regiones donde operan ([CFE Distribución 2024](#)).

7.2.4 Evaluación general de la subdimensión Pobreza Energética

En México, a pesar de que la cobertura eléctrica alcanzó el 99,6% en 2022, una parte considerable de la población (alrededor del 36,7% de los hogares) se encuentra en situación de pobreza energética cuando se consideran factores más amplios que el acceso formal. Esta condición incluye dificultades para cubrir los costos del servicio sin afectar otros gastos básicos, así como el uso de tecnologías contaminantes en el hogar.

El acceso a tecnologías limpias para cocinar ha mostrado una mejora marginal en los últimos años, al pasar del 83,9% en 2016 al 84,6% en 2022. No obstante, el 12% de los hogares continúa utilizando leña o carbón, principalmente en estados como Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Veracruz. Estas prácticas están asociadas a riesgos para la salud y reflejan condiciones de desigualdad territorial y social.

En términos de asequibilidad, el poder adquisitivo de quienes perciben el salario mínimo ha mejorado. Entre 2020 y 2024, el volumen de energía eléctrica que puede adquirirse destinando el 10% del salario mínimo mensual aumentó de 317 a 496 kilowatt-hora, lo que representa un incremento del 56,7%. Esta evolución no necesariamente refleja la situación de personas sin ingreso fijo o del sector informal. De manera paralela, el porcentaje del ingreso familiar destinado a energía se mantuvo entre 3,3% y 3,7% entre 2018 y 2022, aunque existen regiones, como la frontera norte, donde hasta el 18% de los hogares destina más del 10% de su ingreso a este rubro.

Los indicadores de calidad del servicio eléctrico también registraron avances. Entre 2016 y 2023, la duración promedio de las interrupciones (SAIDI) disminuyó en un 41%, y la frecuencia (SAIFI) se redujo en un 44%. Estas cifras reflejan mejoras en la infraestructura de distribución y en la confiabilidad del suministro.

En conjunto, los resultados muestran avances en cobertura, asequibilidad y calidad del servicio, pero también señalan que la pobreza energética continúa como un problema estructural. La reforma energética de 2025 incorpora por primera vez este concepto en la legislación y establece que la planeación energética debe contemplar criterios de justicia social.

7.3 Subdimensión: Justicia climática y participación comunitaria

7.3.1 Categoría: Conflictos socioambientales

Según una investigación sobre conflictos socioambientales en México, entre el 2006 y 2018, ([Guarneros-Meza y Zaremborg, 2019](#)) la minería aparece como la actividad que genera el mayor número de conflictos, con 374 eventos conflictivos asociados a 134 proyectos mineros. Le siguen en frecuencia los conflictos vinculados a la extracción de hidrocarburos (como campos petroleros y gasoductos), luego las instalaciones hidroeléctricas y, en menor medida, los desarrollos eólicos. En la mayoría de los casos reportados registrados, los conflictos relacionados con minería, hidrocarburos e hidroeléctricas están asociados a impactos ambientales. En contraste, en el caso de los proyectos eólicos, la principal causa de conflicto tiene que ver con disputas sobre el ordenamiento territorial. Además, en el sector minero también se reporta una alta incidencia de conflictos de carácter laboral.

En el caso de los gasoductos, se registra el mayor promedio de incidentes conflictivos, con casi cinco por proyecto. Les siguen las hidroeléctricas, con 3,8; los proyectos eólicos, con 3,3; las explotaciones mineras, con 2,7; y, en último lugar, los campos petroleros, con cerca de dos incidentes por campo ([Guarneros-Meza y Zaremborg, 2019](#)).

En términos de distribución geográfica, los estados que concentran la mayor cantidad de eventos violentos vinculados a la minería son Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Zacatecas, Puebla, Coahuila, Sonora, Durango y Michoacán. En el caso de la extracción petrolera, la conflictividad se localiza principalmente en Tabasco, Chiapas y Veracruz. Respecto a los gasoductos, los tramos con mayor número de hechos violentos corresponden a las regiones de Puebla-Tlaxcala-Morelos, Sonora-Sinaloa y Chihuahua-Sinaloa. Por otro lado, los estados con más conflictos relacionados con proyectos hidroeléctricos son Puebla, Veracruz, Oaxaca y Guerrero. Finalmente, los conflictos por desarrollos eólicos se concentran especialmente en Oaxaca y Yucatán ([Guarneros-Meza y Zaremborg, 2019](#)).

La base de datos de la investigación también recoge información sobre las acciones emprendidas por comunidades, gobiernos y empresas involucradas, así como el rol que desempeñan los mecanismos de participación (como la consulta previa, las consultas públicas y las asambleas ejidales o comunales) dentro de estos conflictos. Los datos

recopilados muestran que, en contra de lo que comúnmente se afirma, las comunidades que se oponen a megaproyectos suelen recurrir principalmente a canales institucionales, como los juicios o los recursos de amparo. En cambio, aquellas que combinan estas vías con acciones no institucionalizadas (como la toma de instalaciones, oficinas públicas o privadas, o la retención de funcionarios) suelen buscar la negociación de beneficios. Por otro lado, son los actores gubernamentales, muchas veces en coordinación con las empresas, quienes aparecen con mayor frecuencia vinculados a prácticas informales o ilegales. También resalta el papel de los medios de comunicación como herramienta utilizada por las comunidades para hacer públicos sus reclamos: de los 669 eventos registrados que incluyen repertorios de acción comunitaria, en 336 casos (50,2%) se identificó el uso de medios periodísticos ([Guarneros-Meza y Zaremborg, 2019](#)).

Estos datos pueden complementarse con la información del [Atlas de Justicia Ambiental](#), que para México documenta 217 conflictos socioambientales activos, de los cuales 32 están directamente vinculados con los combustibles fósiles y la justicia climática. Entre los más relevantes en el ámbito de exploración y explotación de petróleo se encuentran el ducto Puerta al Sureste y la terminal de GNL en Coatzacoalcos, Veracruz; la planta de licuefacción de gas de Sempra Energy en Ensenada, Baja California; la refinería Dos Bocas, Tabasco; y el megaproyecto energético Proyecto Integral Morelos (PIM). En el sector de energías renovables destacan el Parque Fotovoltaico Ticul A y B, Yucatán; el Parque Fotovoltaico Oxcum-Umán, Yucatán; y el Parque Fotovoltaico Yucatán Solar, Valladolid.

7.3.2 Categoría: Mecanismos de participación

En vínculo con la sección anterior, una forma de dar solución a estos conflictos es por medio de los mecanismos de participación ciudadana. En México, la transición energética ha comenzado a incorporar mecanismos de participación local y consulta, especialmente en comunidades directamente afectadas por proyectos energéticos. Entre los más relevantes se encuentra la consulta previa, libre e informada a pueblos indígenas, establecida en el artículo 2º de la [Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos](#) y el Convenio 169 de la OIT. Sin embargo, su aplicación enfrenta desafíos por la falta de claridad, accesibilidad y legitimidad de los procesos.

También destaca la [Evaluación de Impacto Social](#) (Evis), obligatoria en proyectos como centrales eléctricas y gasoductos, que permite identificar afectaciones sociales y diseñar estrategias de atención. La Evis es un instrumento que permite integrar la voz de las comunidades en el desarrollo de proyectos de infraestructura, al identificar y atender los posibles efectos sociales que estos pueden generar. A través de consultas, talleres y entrevistas, las y los ciudadanos pueden expresar sus preocupaciones,

compartir información sobre su entorno y participar en la definición de medidas para mitigar impactos negativos. Esta participación se considera un mecanismo de participación ciudadana porque reconoce a las comunidades como actores activos en la toma de decisiones, promueve la transparencia y fortalece la legitimidad de los proyectos. Además, fomenta el diálogo entre sectores y contribuye a prevenir conflictos sociales, al asegurar que los proyectos se desarrollen con base en el respeto a los derechos y al contexto local. Adicionalmente, la [Manifestación de Impacto Ambiental](#) puede dar lugar a consultas públicas, especialmente en proyectos con alto impacto ambiental.

En México, la Secretaría de Energía (SENER) ha implementado diversos mecanismos de participación en proyectos energéticos, entre los que destacan las consultas previas a comunidades indígenas.

Entre 2014 y 2017, se realizaron 14 consultas previas, involucrando a 83 comunidades en 11 estados. De las nueve consultas concluidas, ocho obtuvieron el consentimiento de las comunidades participantes. Estas consultas se llevaron a cabo en torno a diversos proyectos energéticos, incluyendo parques eólicos, hidroeléctricos, gasoductos y parques solares ([Gobierno de México, 2018](#)).

Asimismo, cabe resaltar también que el Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica (RLIE) establece que la SENER es responsable de llevar a cabo consultas previas, libres e informadas con comunidades y pueblos indígenas cuando se desarrollen proyectos de infraestructura eléctrica que puedan afectar sus derechos o territorios. Este proceso busca garantizar la participación efectiva de estas comunidades en decisiones relacionadas con proyectos energéticos, respetando sus derechos y promoviendo un desarrollo inclusivo y sostenible ([Mentado, 2020](#)). En algunos casos, se han promovido mesas de diálogo comunitario o consejos ciudadanos en estados como Oaxaca o Baja California, lo que refleja un avance hacia una transición más participativa. No obstante, el reto sigue siendo garantizar procesos incluyentes, transparentes y culturalmente adecuados.

7.3.3 Evaluación general de la subdimensión de Justicia climática y participación comunitaria

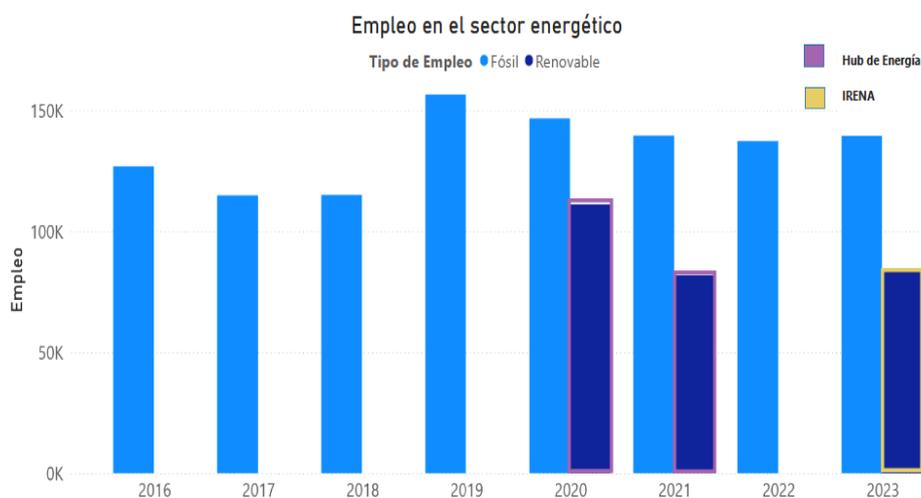
En México, diversos estudios han señalado que los conflictos socioambientales relacionados con proyectos energéticos suelen estar vinculados a impactos ambientales y territoriales, con una incidencia particular en regiones habitadas por pueblos indígenas y comunidades rurales. En este contexto, los mecanismos de participación adquieren relevancia, ya que las comunidades frecuentemente utilizan canales institucionales como el amparo o el litigio para manifestar su oposición. En

algunos casos, estas acciones se combinan con repertorios más disruptivos, como la toma de instalaciones. Esta dinámica revela tanto la capacidad de agencia de las comunidades como las limitaciones del Estado para garantizar mecanismos efectivos y legítimos de participación.

Si bien México ha incorporado herramientas como la consulta previa, libre e informada a pueblos indígenas, y la Evaluación de Impacto Social, su aplicación enfrenta diversos desafíos. Entre estos se encuentran la falta de claridad normativa, la limitada accesibilidad y la escasa legitimidad de los procesos lo cual puede afectar la confianza en las instituciones. Si bien existen experiencias positivas (como las consultas organizadas por la SENER entre 2014 y 2017), aún es necesario fortalecer la transparencia, la inclusión y el enfoque intercultural de estos mecanismos. Garantizar una transición energética justa implica no solo mitigar los impactos de los proyectos, sino también asegurar una participación comunitaria efectiva que respete los derechos colectivos y promueva alternativas sostenibles desde los territorios.

7.4 Subdimensión: Empleos

La información sobre empleo en el sector energético de México presenta limitaciones significativas, especialmente en el caso de las energías renovables. Si bien los reportes de sustentabilidad de PEMEX incluyen datos sobre empleos directos en la empresa y sus subsidiarias, no consideran al personal de filiales ni al empleo indirecto asociado a la cadena de proveeduría, lo que excluye una parte sustancial de la fuerza laboral vinculada al sector fósil. En contraste, los datos disponibles sobre empleo en energías renovables son escasos y discontinuos, lo que impide construir una serie histórica y caracterizar el tipo de ocupaciones en este segmento. Además, México carece de datos que identifiquen la distribución regional, el perfil de género o la naturaleza del empleo en este sector.



Gráfica 11.
Empleo en el
Sector
Energético

Fuente: IRENA,
Hub de Energía
, Centro de
Investigación
Económica y
Presupuestaria

Por otro lado, la reforma energética de marzo de 2025 busca cerrar estas brechas al establecer el Sistema Integrado de Información Energética ([LPTE, 2025](#)). Este instrumento obliga a las instituciones del sector a generar y publicar datos actualizados, comparables y desagregados sobre distintos aspectos de la transición energética, incluyendo el empleo. Al otorgar carácter vinculante a la planeación energética, la reforma crea condiciones para mejorar el monitoreo de la dimensión laboral, aunque su eficacia dependerá del fortalecimiento institucional, la colaboración intersectorial y el desarrollo de metodologías adecuadas.

7.4.1 Categoría: Personas empleadas en el sector de renovables

En México, la información disponible sobre el empleo en el sector de energías renovables es limitada y fragmentada. Las estimaciones, generalmente elaboradas por asociaciones industriales, no permiten identificar con precisión cuántas personas trabajan en este sector, en qué regiones, bajo qué condiciones o en qué tecnologías específicas. Por ejemplo, el sector solar reportó en 2024 más de 115.000 empleos a lo largo de su cadena de valor ([ASOLMEX, 2025](#)), mientras que la energía eólica registró 9.500 empleos en 2023 ([AMDEE 2024](#)). Estas cifras evidencian una dinámica vinculada al potencial de generación con fuentes renovables. En este sentido, se estima que la instalación de 46 GW adicionales de capacidad solar y eólica en el país podría generar más de 434.000 empleos directos, de los cuales alrededor de 419.000 corresponderían a la fase de construcción y 15.000 serían permanentes para la operación y mantenimiento de las plantas durante al menos dos décadas. Adicionalmente, al considerar empleos indirectos e inducidos, el número total de personas empleadas durante la construcción podría superar las 816.000, mientras que en operación se sumarían cerca de 37.000 empleos ([EMBER, 2025](#)).

7.4.2 Categoría: Personas empleadas en el sector de combustibles fósiles

En el primer trimestre de 2025, la industria extractiva y eléctrica en México registró 384.723 empleos, equivalentes a aproximadamente el 0,7% del total nacional de ocupados ([INEGI, 2025](#)), de los cuales el 77% correspondió a hombres y el resto a mujeres. Entre 2022 y 2024, el sector experimentó una expansión del empleo, seguida de una contracción en 2025. Esta evolución estuvo acompañada por un incremento

sostenido en la participación femenina, que alcanzó su nivel más alto en el primer trimestre de 2025 ([INEGI, 2025](#)).

En el ámbito fósil, Pemex contaba con cerca de 124 mil empleados al cierre de 2024, de los cuales el 80 por ciento son trabajadores sindicalizados ([El Financiero, 2025](#)). Por su parte, al primer semestre de 2023, la CFE reporta 91,565 personas laborando, de las cuales el 74,1% son hombres y 25,9% mujeres (CFE 2024). Durante la construcción de la Refinería Olmeca, se generaron más de 207 mil empleos directos e indirectos, principalmente durante la fase de obra ([Energy & Commerce, 2022](#)).

7.4.3 Evaluación general de la subdimensión de empleos

En el contexto antes expuesto, la escasez de técnicos capacitados para las nuevas tecnologías, los procesos administrativos complejos para el desarrollo de proyectos renovables, y las desigualdades de género persistentes limitan la equidad en la distribución de los beneficios laborales. Además, la mayor centralización del sector tras la reforma puede reducir el dinamismo del empleo en segmentos donde antes predominaba la inversión privada, afectando la velocidad de despliegue de nuevas plantas y la generación de empleos asociados. La incertidumbre regulatoria y la capacidad limitada de inversión estatal podrían actuar como factores restrictivos si no se acompañan de mecanismos ágiles de financiamiento, cooperación y formación.

El proceso de transformación del empleo en el sector energético mexicano se enmarca en una serie de implicaciones estructurales derivadas tanto de la transición tecnológica como de los recientes cambios normativos. La reforma energética aprobada en marzo de 2025 redefine el rol del Estado en el sector, otorgando mayor centralidad a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Petróleos Mexicanos (PEMEX), estableciendo un modelo más centralizado y de control público. Esta reforma, al priorizar la generación estatal y limitar la participación privada, tiene implicaciones directas sobre la configuración del empleo, al influir en el ritmo y tipo de inversiones en infraestructura energética. La transición hacia fuentes renovables abre oportunidades para la creación de empleo formal, especializado y regionalmente distribuido, particularmente en proyectos solares y eólicos. Sin embargo, también plantea desafíos para asegurar una transición justa, en términos de reconversión laboral, inclusión social y sostenibilidad de las condiciones de trabajo.

Conclusiones y recomendaciones



En energías renovables, México alcanza una puntuación de 100/100, impulsada por el aumento de su capacidad instalada de 27,1 GW en 2020 a 31,8 GW en 2023 (17%). No obstante, será necesario acelerar el ritmo de expansión para alcanzar el 50% en 2050. Para consolidar esta tendencia positiva, se requiere impulsar la integración de proyectos solares y eólicos mediante una regulación estable y financiamiento competitivo, así como promover programas de autoconsumo y esquemas comunitarios que maximicen los beneficios sociales.

La eficiencia energética enfrenta retos significativos, con un puntaje de 0/100. En 2022, la intensidad energética registró un retroceso de -0,3%, lejos de la meta nacional de reducción del 2,9% anual. Si bien el marco legal actualizado reconoce la eficiencia como prioridad, es fundamental que la planeación vinculante se traduzca en políticas activas que impulsen mejoras en sectores intensivos en energía, como el transporte y la industria. Esto implica establecer incentivos fiscales y esquemas de financiamiento verde para la modernización tecnológica, creando así condiciones favorables para revertir la tendencia actual.

En la salida progresiva de combustibles fósiles, con un puntaje de 69/100, el carbón aún representa el 5,8% de la generación eléctrica, mientras que el gas natural domina con el 40,8% de la capacidad instalada. Reducir esta dependencia exige fijar metas claras para la eliminación gradual del carbón y disminuir el uso del gas mediante el despliegue de sistemas de almacenamiento y redes inteligentes, acompañados de un plan de sustitución progresiva hacia energías renovables y la electrificación del transporte.

En la eliminación de subsidios fósiles (75/100), México redujo su peso en el PIB de 1,6% en 2012 a 0,06% en 2024, aunque persisten apoyos de carácter coyuntural. El país debe avanzar en la reorientación de estos recursos hacia programas sociales y tecnologías limpias, priorizando la asequibilidad energética sin distorsionar las señales de precio.

La dimensión de inversión en transición energética presenta la mayor alerta (0/100); la inversión en renovables cayó de 3.683 millones USD en 2018 a 302 millones en 2023. Este descenso refleja la incertidumbre regulatoria de los años recientes. No obstante, con la reforma de 2025 y la publicación de los reglamentos y disposiciones en los siguientes meses, se espera habilitar un portafolio nacional de proyectos financiables bajo esquemas mixtos, con reglas claras que garanticen certidumbre jurídica y esquemas de coinversión público-privada que pueden revertir la tendencia.

En justicia energética, la cobertura eléctrica supera el 99,6%, y la asequibilidad mejoró: con el 10% del salario mínimo, un hogar adquiere hoy 496 kWh, frente a 317 kWh en 2020

(56,7% más). Sin embargo, el 36,7% de los hogares enfrenta pobreza energética multidimensional. La incorporación de este concepto en la legislación y la creación del Sistema Integrado de Información Energética permitirán orientar políticas inclusivas. Además, escalar programas como Techos Solares para el Bienestar, asegurando su enfoque territorial y de género, así como fortalecer mecanismos de participación comunitaria (consultas, gobernanza inclusiva) y establecer un índice integral de pobreza energética, permitirá focalizar recursos.

En síntesis, México ha avanzado de forma significativa en la adopción de energías renovables y en su transición energética. Sin embargo, persisten desafíos que requieren atención urgente para consolidar este proceso de manera acelerada y con un enfoque de justicia. La reciente reforma energética ofrece el marco y el potencial para lograrlo, aunque solo una implementación efectiva permitirá evaluar el verdadero alcance de sus nuevas políticas, leyes y reglamentos.