En contexto

La importancia de las energías renovables ante el cambio climático y su perspectiva en México

Mayo 2021

CÁMARA DE DIPUTADOS
LXIV LEGISLATURA

CESOP
Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

www.diputados.gob.mx/cesop @cesopmx cesop01

La importancia de las energías renovables ante el cambio climático y su perspectiva en México

Gabriel Fernández Espejel[*]

Contenido

El presente escrito hace un recorrido por el mundo de las energías renovables en nuestro país y sus ataduras en el ámbito de la cooperación internacional, es decir, hace mención del comportamiento que existe en este sector y su relación con el cambio climático con base en los compromisos en el marco del Acuerdo de París que acoge el Panel sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas. Habla de cómo cambió el escenario a raíz de la pandemia por el SARS-CoV-2 y cómo el COVID-19 representa al mismo tiempo un área de oportunidad para enfrentar el calentamiento global. Sin embargo, este proceso en México se acompaña de modificaciones en la política energética que contravienen los pactos signados. La ruta adelante se vislumbra con sobresaltos, ya que este sector en nuestro país se caracteriza históricamente por una alta participación política que soslaya uno de sus objetivos centrales: garantizar la soberanía energética sin detrimento del medio ambiente.

[*] Maestro en economía por la UNAM. Investigador del área de Estudios Sociales del CESOP. Líneas de trabajo: Estado y mercado, política económica, medio ambiente y energía. Correo electrónico: gabriel.fernandez@diputados.gob.mx.

Las renovables: previsiones anteriores

La Agencia Internacional para las Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés) dibujaba un panorama optimista para las energías verdes en nuestro país antes de 2020, anticipaba la llegada de inversiones significativas que ayudarían a la diversificación en el sector como consecuencia de la instrumentación de políticas que se originaron en la última reforma energética. La agencia estimaba que la participación de las energías limpias pasaría de 4.4 a 21% de 2010 a 2030,[1] lo que traería un ahorro aproximado de 1,600 millones de dólares cada año, cifra que se elevaría 10 veces si se consideran ahorros en salud y de las menores emisiones de CO_2.

Una vez concretado este primer escenario, el incremento en la participación de las renovables en el sector energético sería de 10% del total, aunque este porcentaje se puede interpretar como menor, significaría una reducción en el uso de carbón de 62%, de 21% en gas natural y de 6% en petróleo en 2030. IRENA apunta que bajo este esquema México podría estar generando 46% del total de electricidad vía renovables, tras una inversión que impulsaría 30 gigawatts (GW) en eólica, 20 GW en solar fotovoltaica y 26 GW en hidroeléctrica.[2]

¿En camino?

El Monitor de la Acción Climática o *Climate Action Tracker* (CAT)[3] en inglés es un grupo de científicos independientes que dan seguimiento a las acciones que emprenden los gobiernos en la materia y los efectos que tienen en la agenda global que se concertó en los Acuerdos de París del Panel sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (UNFCCC, por sus siglas en inglés), que busca evitar un calentamiento global promedio de 2 °C, aunque intenta acotarlo en no más de 1.5 °C ante la gravedad del panorama; su trabajo se centra en el efecto de las políticas actuales de los gobiernos frente al cambio climático, la descarbonización, el impacto de las promesas ante el panel,

[1] IRENA, *Renewable energy prospects: Mexico*, disponible en https://www.irena.org/publications/2015/May/Renewable-Energy-Prospects-Mexico (consulta: abril de 2021).
[2] *Idem*.
[3] Monitor de la Acción Climática, disponible en https://climateactiontracker.org/about/ (consulta: abril de 2021).

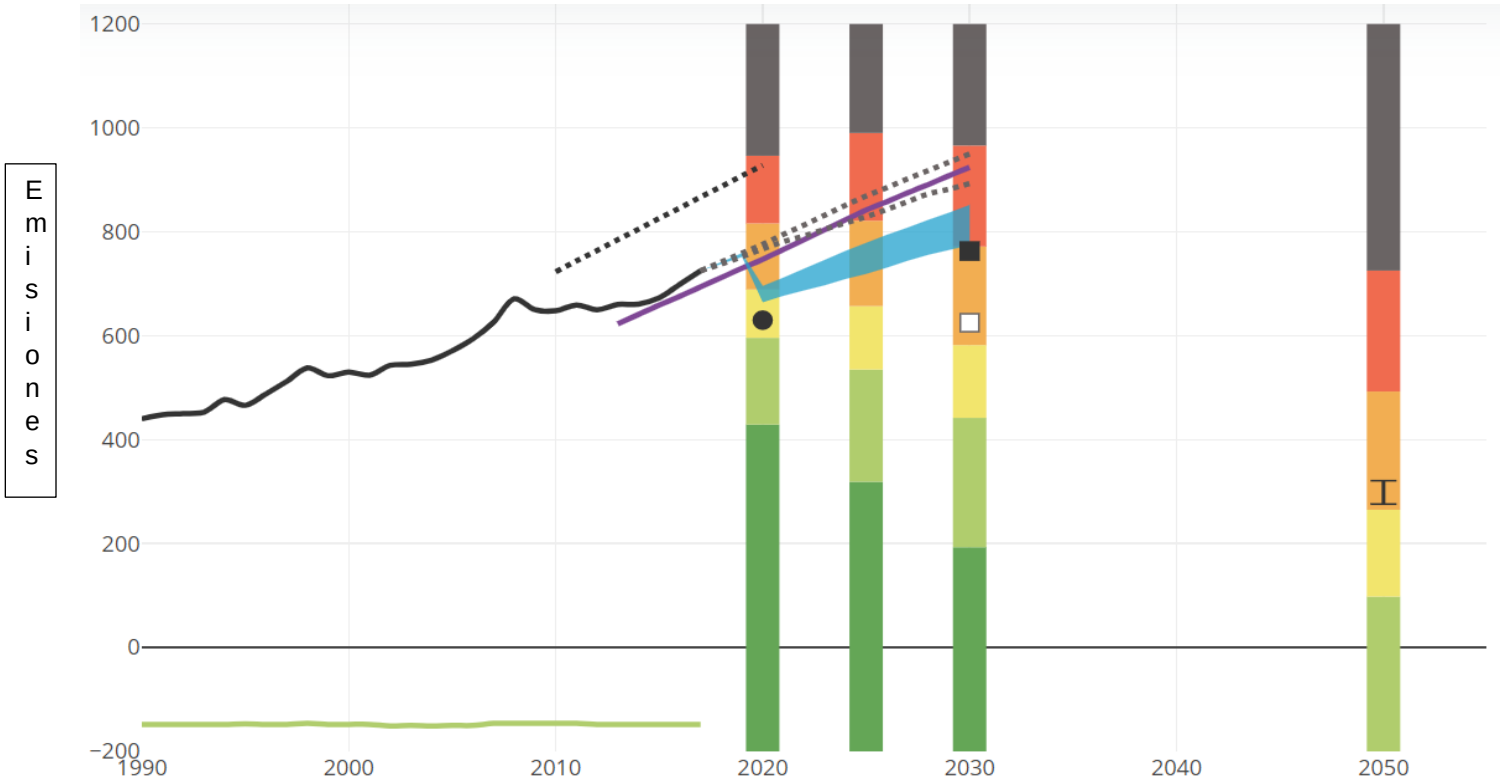
objetivos y contribuciones nacionales específicas, sus esfuerzos comparables y su justa participación.

En el caso de México, la página de internet del monitor señala, tras la última revisión de diciembre de 2020, que formamos parte de un grupo de 10 naciones que no incrementaron su compromiso ambiental.[4] Puntualmente, destaca que los objetivos en la contribución nacional específica (NDC, por sus siglas en inglés) que dio a conocer ante el UNFCCC permanecieron sin cambios al cierre del año pasado, mientras que sus emisiones continúan en aumento (véase Gráfica 1). La postura mexicana en relación con la mitigación en la emisión de contaminantes conlleva a que su objetivo se ubique ahora en una categoría más baja que se denomina "altamente insuficiente" en sus esfuerzos por cumplir con el Acuerdo de París.[5]

En el escenario que se expresa en la Gráfica 1 (que se tomó del sitio del CAT) las dos líneas punteadas que se encuentran más a la izquierda eran las previsiones mínima y máxima para el histórico de las emisiones de contaminantes que existían antes de la era COVID-19 para los años venideros, la franja azul marca las proyecciones para la era post SARS-CoV-2, la línea punteada del extremo derecho es la que hace referencia a las promesas que había esbozado previamente nuestro país.[6] El punto negro en la primera columna (año 2020) es donde deberían ubicarse los objetivos de las promesas y el cuadro en blanco (2030) es la marca de la contribución nacional específica para estar en el camino del logro de los Acuerdos de París; las barras en color verde especifican el camino en concordancia con las promesas de las soberanías a fin de acotar el calentamiento en no más de 1.5 °C en el mundo en 2050.

[4] Las otras nueve demarcaciones son: Australia, Brasil, Corea del Sur, Japón, Nueva Zelanda, Rusia, Singapur, Suiza y Vietnam; de Indonesia menciona que no propuso una meta más ambiciosa. *Idem.*
[5] *Idem*.
[6] Las emisiones excluyen las provenientes de la actividad forestal, en CAT, disponible en https://climateactiontracker.org/countries/mexico/ (consulta: abril de 2021).

Gráfica 1. Cuadro resumen para México, escenarios de emisión de contaminantes en $MtCO_2$/año (esperado), 1990-2050



Fuente: imagen tomada de Monitor de la Acción Climática, "Cuadro resumen: México", disponible en https://climateactiontracker.org/countries/mexico/ (consulta: abril de 2021).

Asimismo, en su resumen para México apunta que en medio de la pandemia la secretaría del ramo tomó la decisión de poner en segundo término las inversiones privadas en las energías renovables a fin de situar en primer plano la industria energética del gobierno, que se basa en generación con combustibles fósiles en plantas viejas. De acuerdo con el Monitor de la Acción Climática, las autoridades explicaron esta decisión por la caída en la demanda por el confinamiento y el paro de actividades, además de señalar que la intermitencia de las renovables ocasionaría oscilaciones que el sistema nacional de energía (SNE) no podría enfrentar,[7] lo que al final del día lo aleja de la ruta de los Acuerdos de París.

[7] *Idem.*

Evaluación y evolución

El CAT revela que estas decisiones adversas en relación con las emisiones y las promesas hechas ante el UNFCCC prevalecen desde 2013. Sin embargo, precisa que debido a la contracción en el producto interno bruto de nuestro país, los gases que se expulsaron al medio ambiente vieron una caída de 14% frente a los niveles previos a la pandemia; no obstante, esta baja no es sostenible debido a las nuevas disposiciones en energía, a lo que se suma el retraso en las inversiones estructurales que se requieren para llevar a cabo la transición hacia las limpias.

El Acuerdo de París especifica la necesaria cancelación de nuevos proyectos a base de carbón, la reducción en el uso de esta fuente contaminante en dos terceras partes en la siguiente década y su desaparición total para 2050 si es que se quiere aspirar a alcanzar las metas, aseveraciones que explican la asignación de “altamente insuficiente” que hace el Monitor de la Acción Climática a las promesas de México ante el UNFCCC. La Tabla 1 hace un recuento de los compromisos de nuestro país.

Tabla 1. Evolución de las promesas y acuerdos de México ante el Panel sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas

Marco	Ratificación	Contenido
Acuerdo de París	2030, metas incondicionales	Positiva en 22% en gases de efecto invernadero, 51% en carbón, 25% total por debajo de las líneas dentro de los compromisos para 2030.
		Las metas en gases de efecto invernadero con precisiones por sectores emisores frente a la línea original: 18% en transporte, 31% en generación de electricidad, 18% en construcción, 14% en petróleo y gas, 5% en la industria, 8% en agricultura, 28% en desechos y 144% en silvicultura.
	2030, metas condicionadas	Reducción de 36% en gases de efecto invernadero, 70% en carbón, en total 40% por debajo de las líneas dentro de los compromisos para 2030.
	Condicionantes	Acuerdos globales, y apoyos tecnológicos y financieros.

Marco	Ratificación	Contenido
	Cobertura	A lo largo de toda la economía.
	Meta para el pico más elevado de emisiones	2025/2026.
Acuerdo de Copenhague	Objetivos 2020	Reducción de 30% debajo de la línea base para 2020.
	Condicionantes	Apoyos tecnológicos y financieros.
Metas de largo plazo	Metas de largo plazo	50% por debajo de los niveles de 2000 para 2050.

Fuente: elaboración propia a partir de información del Monitor de la Acción Climática, disponible en https://climateactiontracker.org/countries/mexico/pledges-and-targets/ (consulta: mayo de 2021).

En una proyección sobre las políticas actuales el monitor recuerda que desde 1990 las emisiones contaminantes han ido en aumento debido a las aportaciones del sector energético que lo hicieron en 40%, no obstante que se registró un desempeño decreciente en el sector agrícola, en uso de suelo y en silvicultura de 18% hasta 2015. La pandemia trajo consigo un descenso de cerca de 700 $MtCO_2$ en 2020 (sin considerar las actividades primarias), aun así representa un monto mayor en 58% frente a los niveles de 1990 y 7% menor si se compara con 2010; en resumen, adelanta que no cumplirá con los compromisos hechos en 2020, lo cual sería posible únicamente si adoptara de manera apremiante políticas adicionales que se dirigieran a solventar las promesas condicionadas e incondicionales para 2030.

La organización anticipa que actualmente las acciones de las autoridades[8] llevarán a que la contaminación se eleve 30% una vez que la actividad económica retome su curso, lo que significará que las emisiones lleguen a 852 $MtCO_2$ en 2030. Este pronóstico lo explica a partir de la probabilidad de que el gobierno continúe implementando las políticas actuales en energía, transporte y en la construcción. Bajo este patrón negativo asume que nuestro país no cumplirá con los objetivos de ampliar la energía limpia a 50% en 2050; en un escenario más alentador prevé que las directrices gubernamentales en

[8] El incremento frente al año de 1990 se sitúa en casi 100%. Monitor…, *op. cit*.

transporte y construcción serán más favorables para el medio ambiente en los años venideros.

El monitor advierte que los cambios en política que se han gestado en medio de la pandemia contravienen el marco legislativo vigente, sobre todo la Ley General de Cambio Climático de la que surge la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático con planes en el largo y corto plazo intersectoriales, que incluye una lista específica de metas y acciones de mitigación por sector, con requerimientos presupuestales y responsabilidades a nivel estatal y federal.[9] De igual forma, el entramado legislativo acoge los topes y limitantes en las emisiones contaminantes que se comprometen ante el panel de las Naciones Unidas a fin del logro de los Acuerdos de París.

Opiniones desde el exterior

En un análisis de la Administración del Comercio Internacional (ACI) en Washington D.C. sobre el sector energético en México, se informa que la participación de las renovables en la generación eléctrica ascendió a 26.6% en 2019, la estimación que había hecho para el año 2020 suponía que llegaría a un porcentaje de 31.6, entre ellas incorporaba la nuclear y la cogeneración.[10] La ACI revelaba –a principios de 2020– que nuestro país tenía un potencial alto y amplio para la producción de energía a partir de las verdes, que atraería inversiones que ayudarían a diversificar el suministro eléctrico; no obstante, ya alertaba de los cambios en las políticas que llevarían a modificar estas condiciones favorables de mercado.

La oficina comercial estadounidense recuerda que las condiciones que se habían alcanzado en el mercado de electricidad en México tenían su origen en la reforma constitucional de 2014, mediante la búsqueda de la cobertura universal y de la mayor participación de las renovables, esto último mediante la expedición de certificados de energías limpias (CEL) que obligaban a los grandes consumidores a abastecerse en un

[9] Bajo estas precisiones se entiende el interés por cambiar las leyes en la materia. Asimismo, el marco define impuestos al carbón, la operación de mercados de bonos de carbón y mecanismos de transición energética, entre otros. *Idem* y en https://www.iea.org/policies/8683-general-law-of-climate-change-mexico (consulta: abril de 2021).

[10] En International Trade Administration, disponible en https://www.trade.gov/country-commercial-guides/mexico-renewable-energy (consulta: mayo de 2021).

porcentaje por medio de CEL. La reforma de 2019 permitió a las generadoras de energía abastecerse por igual con CEL con objeto de alcanzar 43% de participación de las verdes en la producción total hacia 2030, parte de los acuerdos ante el UNFCCC.[11]

La pandemia provocada por el COVID-19 llevó al sistema nacional eléctrico a experimentar intermitencias en el suministro de las fuentes eólicas y solares, por lo que se afectó su confiabilidad, calidad y continuidad, situación que llevó al Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) a liberar la competencia en el sector y a incrementar las tarifas,[12] poniendo en duda la operatividad de estas plantas alternativas, aun cuando comúnmente tienen un costo inferior al de las contaminantes.

En mayo de 2020 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) que la planeación y el control del servicio nacional de electricidad es un bien público. Otra condición que prevalece en el sector es el retraso en el otorgamiento de permisos para nuevos participantes privados en la generación, asevera el Servicio Comercial de la potencia. De acuerdo con los demás participantes en el sector, esta reforma conlleva a que el CENACE favorezca el despacho de plantas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) con costos mayores y más contaminantes.

Por su parte, la organización no gubernamental estadounidense Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales (NRDC, por sus siglas en inglés) advierte que México camina en dirección contraria a la de sus dos socios comerciales en el marco del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) en relación con el cambio climático y energías. La publicación de la NRDC[13] puntualiza que mientras que Canadá y Estados Unidos trabajan en conjunto para reducir sus emisiones, en nuestro país se aprobó una reforma constitucional que implica un revés para el cambio climático y las energías verdes, que podría acarrear nuevas disputas legales con base en lo que dicta en la materia el acuerdo comercial.

[11] *Idem.*
[12] La ACI señala que no se dio a conocer de manera precisa la implementación de estas acciones. *Idem.*
[13] Carolina Herrera, "Mexico Energy Law goes against North American Climate Action", *NRDC expert blog*, 3 de marzo de 2021, disponible en https://www.nrdc.org/experts/carolina-herrera/mexico-energy-law-counter-north-america-climate-action (consulta: mayo de 2021).

La ONG recuerda que los titulares de las dos naciones más septentrionales, Joe Biden y Justin Trudeau, sostuvieron un encuentro virtual en el que analizaron la posibilidad de penalizar a sus socios comerciales por sus políticas contaminantes, así como por no actuar frente al cambio climático. Aunque no se mencionó a ningún país en estas condiciones ni el tipo de sanciones que se aplicarían, ambos mandatarios citaron los apartados del T-MEC que hacen un llamado a proteger las inversiones en energía limpia en Norteamérica y a procurar la lucha frente al cambio climático en sus relaciones comerciales fuera del subcontinente.

Hacia adelante

El diario londinense, *The Independent*,[14] informa que el crecimiento récord en el uso de energías renovables en el mundo que se contabilizó en 2020 está destinado a ser una nueva normalidad. El impulso obedeció a cambios sustantivos en la industria y en el transporte, sectores que continúan dirigiendo sus esfuerzos a la tecnología solar y eólica aun en tiempos de pandemia, a partir de datos que dio a conocer la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés).

El crecimiento global que se espera de 2020 a 2021 será mayor a 50% frente al que se reportó de 2017 a 2019. La agencia agrega que estas cifras son posibles debido al desempeño en China, que se constituye como el mayor mercado de energías limpias en el mundo. El año anterior se agregó una capacidad de 280 gigawatts en el mundo en comparación con los casi 200 GW de 2019, de acuerdo con el reporte de la IEA.[15] La agencia precisa que aún falta por hacer a fin de lograr los objetivos del Acuerdo de París, sobre todo en el consumo energético de la industria y en transporte, paradójicamente.

IRENA destaca la importancia de la relación entre la transición energética y el logro de las metas establecidas en el Acuerdo de París, así como de la realidad de su puesta en marcha en la esfera internacional gracias a los avances tecnológicos y a las políticas

[14] La IEA asevera que esta tasa de desempeño se repetirá al menos en los próximos dos años, en Daisy Dunne, “Record growth in renewable power in 2020 set to become “new normal”, says IEA”, *The Independent*, nota publicada el 11 de mayo de 2021, disponible en https://www.independent.co.uk/climate-change/news/renewable-power-growth-2020-iea-b1844907.html (consulta: mayo de 2021).
[15] *Idem.*

gubernamentales, combinación que cuando se presenta eleva su viabilidad económica en países en desarrollo.[16]

La publicación precisa que para contener el alza en la temperatura del planeta en 1.5 °C, el desarrollo e inversión en tecnología se debe centrar en:

- Lograr una demanda energética estable con una economía y una eficiencia circular que permita el crecimiento sostenido.
- Sistemas generadores que no utilicen carbón como su principal fuente dando lugar a las renovables.
- Electrificación de los usuarios finales en los sectores de la construcción, industria y transporte.
- Aumentar la producción y uso de hidrógeno “verde”, combustibles sintéticos e inventarios de alimentación en la electrificación indirecta.
- Establecer metas sustentables que promuevan el uso de biocombustibles en áreas de alta demanda como en la aviación y el transporte.

Del lado de las acciones públicas reconoce el compromiso ante el cambio climático y la propagación de planes ambiciosos en algunos países y regiones. Destaca 30 que han establecido ya una meta de cero emisiones en las próximas décadas,[17] donde aprovechan el impulso actual y la nueva ruta de la transición a las verdes; no obstante, advierte que este escenario político y tecnológico favorable únicamente logrará estabilizar la emisión de contaminantes en el mundo y que con el actual ritmo en el crecimiento de las verdes será hasta 2050 cuando se comenzaría a apreciar una ligera caída en la temperatura global; cabe mencionar que en el escenario base, es decir, en el punto en el que nos encontramos, las emisiones se elevarían 27% en las próximas tres décadas.

[16] IRENA, *World energy transitions Outlook, 1.5° C pathway*, Abu Dabi, 2021, disponible en https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/March/IRENA_World_Energy_Transitions_Outlook_2021.pdf (consulta: abril de 2021).
[17] “Net zero” en inglés (n. del t.). *Idem.*

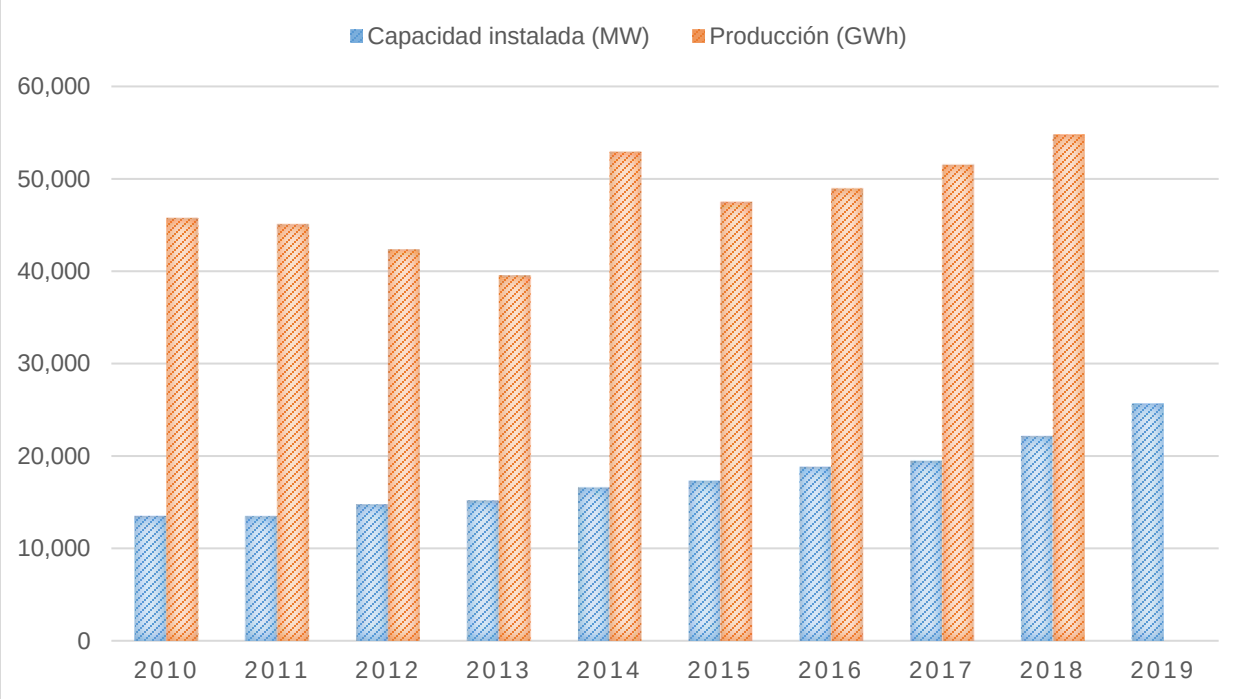
Anotaciones finales

El sector energético en nuestro país se ha desempeñado bajo diferentes esquemas operacionales. En el siglo XXI transitó de un monopolio estatal opaco con beneficios sustantivos para unos pocos a una apertura acelerada que produjo una serie de inconsistencias y atropellos que terminaron beneficiando una vez más a unos cuantos, en ambos casos soslayando la corrupción rampante y rapaz. La actual administración busca corregir estos problemas que persisten, sobre todo en lo que a privilegios se refiere.

El problema al que se enfrenta la sociedad mexicana es que la politización del proceso y la pelea de algunos por mantener prebendas económicas (con repercusiones globales) es que se dejan de lado o pierden relevancia temas de mayor importancia y de más largo plazo como son la seguridad energética y la transición hacia las renovables en México, temas que deberían procurarse más allá de las batallas que existen en el sector. En el Anexo al final de este escrito se puede apreciar que los cambios legislativos que se citan aún no se ven reflejados en las estadísticas disponibles; no obstante, se debe dar seguimiento a las posibles afectaciones que se presenten en la lucha frente al cambio climático.

ANEXO

Total de energías renovables en México, 2010-2019



Fuente: IRENA, *Estadísticas de energía renovable 2020*, Bonn, Alemania, julio de 2020, disponible en https://www.irena.org/publications/2020/Jul/Renewable-energy-statistics-2020 (consulta: mayo de 2021).

Energías hidroeléctrica, eólica, solar, bioenergía y geotérmica en México, GWh, 2010-2018

Año	Hidroeléctrica	Eólica	Solar	Bioenergía	Geotérmica
2010	37131	1239	31	728	6618
2011	36247	1648	41	633	6507
2012	31883	3688	69	904	5817
2013	28002	4185	106	1180	6070
2014	38893	6426	221	1353	6000
2015	30815	8745	246	1341	6331
2016	30698	10378	252	1461	6148
2017	31982	10442	1085	2046	5946
2018	32526	12877	1363	2628	5375

Fuente: IRENA, *Estadísticas de energía renovable 2020*, Bonn, Alemania, julio de 2020, disponible en https://www.irena.org/publications/2020/Jul/Renewable-energy-statistics-2020 (consulta: mayo de 2021).