Política energética de la 4T: Balances desde el ODS 7 frente al COVID y propuestas para un debate en curso

Rodrigo Flores Elizondo / Luis Carlos Shaar Velázquez

Introducción

El objetivo de desarrollo sostenible 7 (ODS 7) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) busca que la energía se vuelva más accesible, segura y limpia. La página de los ODS de la ONU agrega además la necesidad de electrificar hogares y centros de salud como parte de la lucha contra el COVID-19 al poder ofrecer, de esta manera, mejores condiciones de higiene –relacionadas con el bombeo de agua– y de tecnologías de información para mantener a los hogares aislados pero comunicados (ONU, s.f.).

Si bien la mayor preocupación del organismo internacional se centra en África subsahariana, México aún tiene hogares sin cobertura eléctrica en todas sus entidades federativas. Adicionalmente, los compromisos del Acuerdo de París (2015) para la transición energética hacia energías limpias que el Gobierno federal firmó el sexenio anterior se han visto comprometidos por el cambio de política energética de la actual administración.

El Gobierno de la llamada cuarta transformación (4T) se propone revertir la reforma energética aprobada en 2013 y puesta en marcha en 2017. Entre varias cuestiones, acusa que la apertura comercial del sector energético se planteó e instrumentó de manera demasiado favorable a los capitales privados; que los principales beneficiados son los productores extranjeros y que la empresa pública –la Comisión Federal de Electricidad (CFE)– está siendo abandonada y desmantelada. Como conclusión, en la argumentación del actual Gobierno, el sector energético

nacional se debilita y se vuelve cada vez menos seguro para mantener la calidad y cantidad del flujo eléctrico. La 4T propuso a su vez una reforma constitucional en 2021 –una suerte de contrarreforma– que busca devolver facultades al Estado. En esta lucha entre Gobierno y empresas energéticas privadas, los legisladores juegan su parte sumando iniciativas y narrativas, y los abogados la suya con una serie de amparos y acciones legales que van postergando el estado actual de producción y oferta eléctrica.

En la práctica, lo que la CFE señala como parte importante del debate es que en México se cuenta con capacidad de generación eléctrica en exceso. Si bien las plantas de energía eléctrica de la CFE producen 44 megavatios (MW), estos son insuficientes para cubrir la demanda –se precisaría 10 por ciento más–. Al agregarse la capacidad instalada de generadores privados, la oferta prácticamente se duplica (ver cuadro 1). La demanda máxima en 2021 fue de 48 097 MW. Por tanto, se acusa una sobreoferta de 38 056 MW.

Cuadro 1. Sobreoferta en el mercado eléctrico mexicano, 2021

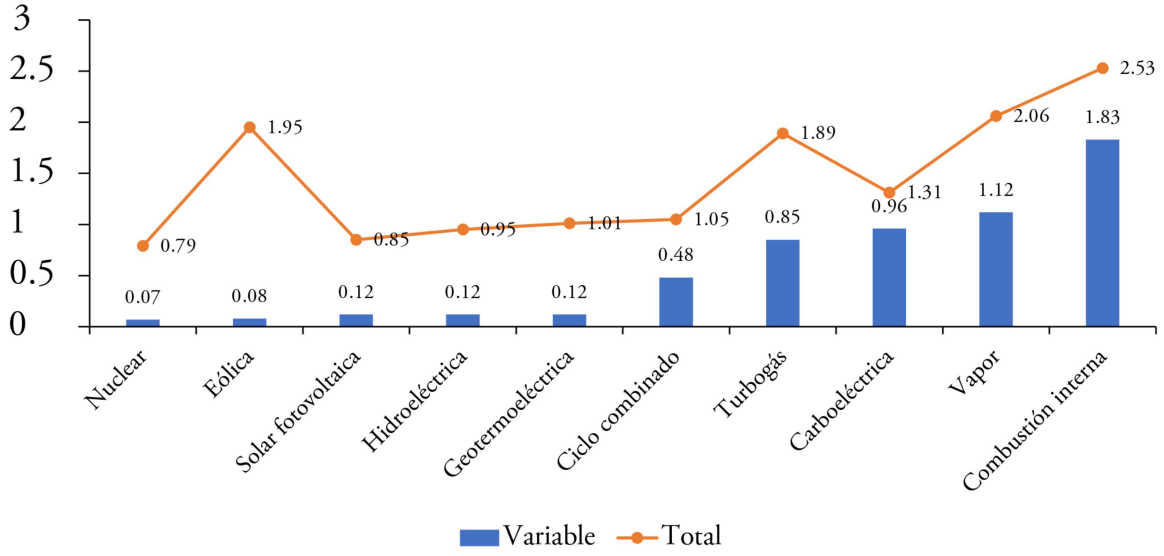
Sobreoferta en el mercado eléctrico	*(MW)*
Capacidad instalada de la CFE	44 181
Capacidad instalada de generadores privados	41 972
Capacidad disponible total	86 153
Demanda máxima en 2021	48 097
Sobreoferta	38 056

Fuente: Elaboración propia con base en el Cenace (2022a, 2022b).

Lo que está en juego, entonces, es definir qué plantas operan y en qué orden se despacha la energía. Ya que el conjunto de estas es de distinta tecnología y fuente de insumo energético, los costos de operar cada una de ellas y su impacto contaminante también cambian. Lo deseable en cuanto al medio ambiente es que operen primero las tecnologías que usan energías renovables: hidroeléctricas, geotérmicas, eólicas y solares. En cuanto a la seguridad de su despacho, lo mejor son las tecnologías que no fluctúan conforme varía el insumo energético de base –como sucede con la irradiación solar o el viento–. En seguridad, lo mejor son las plantas térmicas basadas en hidrocarburos –carbón, combustóleo y gas–, las hidroeléctricas y la planta nuclear de Laguna Verde, Veracruz, que no genera gases de efecto invernadero, pero sí desecho de su combustible nuclear.

En cuestión de soberanía energética son preferibles las plantas bajo control público y las que usan energéticos nacionales.[1] Finalmente, el criterio bajo el que se acaba decidiendo es el de costo. En la reforma energética de 2013 se estableció que el orden de despacho se daría según los costos de generación –también llamados costos variables–: nuclear, eólica, solar fotovoltaica, hidroeléctrica, geotermoeléctrica, ciclo combinado, turbo gas, carboeléctrica, vapor y combustión interna (ver gráfica 1). En la contrarreforma de 2021 se objetó que en los costos habría que incluir los de amortización de las instalaciones y los de porteo, porque son los que se generan por producir la electricidad en un punto del territorio nacional y usarla en otro, que actualmente absorbe la CFE. Con dichas consideraciones, el despacho sería muy similar, pero con las carboeléctricas cambiando lugar con las de turbo gas, y la eólica quedando detrás de ambas (ver gráfica 1).

Gráfica 1. Comparación de orden de despacho según criterios de costo, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en Reyes (2022).

En México, como en prácticamente todos los países afiliados a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, el sistema para determinar el precio al que se pagará la energía en el mercado nacional es marginalista. Es

[1] En el invierno de 2021, una tormenta de 4 días en Texas provocó un desabasto regional. Las pocas existencias generaron sobreprecio y preferencia de abasto a los mercados locales texanos. México sobrellevó la falta de energético extranjero mediante manejo de su red nacional. Varios días hubo desabasto parcial del servicio eléctrico en varias regiones del norte del país.

decir, se va agregando el conjunto de productores con cierto costo de generación, según su insumo, hasta que su capacidad de producción cubre la demanda. En ese punto, se paga a todos según el precio del último agregado. Por tanto, todos los competidores se esfuerzan por quedar en el conjunto que generará energía, pero deseando que al final sea incluido alguno de los caros. Este sistema también es denunciado por la CFE como perjudicial para el país y benéfico solo para los productores de energía del sector privado.[2]

Puede adelantarse que la contrarreforma de la 4T fue valorada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación a petición de la oposición y que no la dictaminaron como anticonstitucional –que no implica que la dictaminaran como constitucional–. Con esa resolución, pasó a ser votada en el Congreso de la Unión y fue rechazada en abril de 2022.[3] La CFE continuó con el esfuerzo de aumentar la capacidad instalada pública sobre la privada. Se concentró en la empresa energética española Iberdrola, a la que acabó comprando 13 plantas generadoras. Con esa transacción pasó de tener 39.6 % a 55.5 % de la capacidad instalada (Presidencia de la República, 2023).[4]

En este contexto de confrontación, cabe preguntarse cómo ha operado la política social energética tradicional desde que el Estado mexicano está en posición de hacerla –desde la nacionalización de la industria eléctrica en 1960– y qué respuesta ha dado como tal frente al COVID-19 en los términos del ODS 7 de la ONU (s.f.). Para esto último, se plantea un método de rastreo de política social eléctrica.

Política social eléctrica tradicional

La electricidad llegó a México a fines del siglo XIX, en su mayoría con empresas privadas y para dar energía a industrias y explotaciones mineras, en general. La

[2] En su comunicado, la CFE (2021) acusa que el sistema marginalista empuja artificialmente a costos mayores, que la comisión absorbe por mandato presidencial a fin de mantener una baja tarifa 1. El sistema marginalista está en debate, pero su contrario, un sistema denominado *pay per bid* –o pago del precio propuesto a cada postulante– no parece que dará mejores resultados, pues se presume que, en estas nuevas reglas, los jugadores cambiarán sus postulaciones (*Energía y Sociedad*, 2022).

[3] Tras la aprobación en la Cámara de Senadores, fue rechazada en la de diputados por 275 votos contra 223. La oposición se empleó a fondo. Esta propuesta fue precedida por una larga serie de foros de información y debate. Quizá este sea el mayor legado (Sarmiento *et al.*, 2022).

[4] El día 31 de octubre de 2022, la CFE desconectó una central eólica de Iberdrola de 105 MW de capacidad instalada, ubicada en Guanajuato. Habría tramitado los permisos para construirla en San Luis Potosí en 2015, pero cambió la localidad sin avisar ni obtener los permisos necesarios (Redacción El Universal, 2022).

electricidad, como servicio público, se desenvolvió despacio. La página de la CFE narra cómo, en 1937, apenas la tercera parte de los 18 millones de habitantes que tenía el país contaban con suministro eléctrico en sus hogares. En ese año se funda la comisión con una clara visión social. Sin embargo, en 1960, apenas 44 por ciento de la población disponía de electricidad, por lo que el entonces presidente Adolfo López Mateos procedió a nacionalizar la industria eléctrica (CFE, s.f.). La misión primordial de la CFE fue garantizar el suministro eléctrico en el país y lograr la cobertura total.

En el cuadro 2 se aprecia cómo las entidades más atrasadas en cobertura en 1990 –San Luis Potosí y Chiapas– han ido confluyendo a la casi totalidad de abasto en fluido eléctrico en 2020.

Cuadro 2. Avance en la cobertura eléctrica en México y en sus dos entidades más atrasadas, 1990-2020

Nacional / Entidad	*1990*	*1995*	*2000*	*2005*	*2010*	*2020*
Nacional	87.01	92.8	94.8	96.64	97.91	99.12
San Luis Potosí	72.02	82.02	87.99	94	95.86	98.73
Chiapas	65.08	77.17	87.5	93.3	95.74	97.7

Fuente: Elaboración propia con base en información del Inegi (2021).

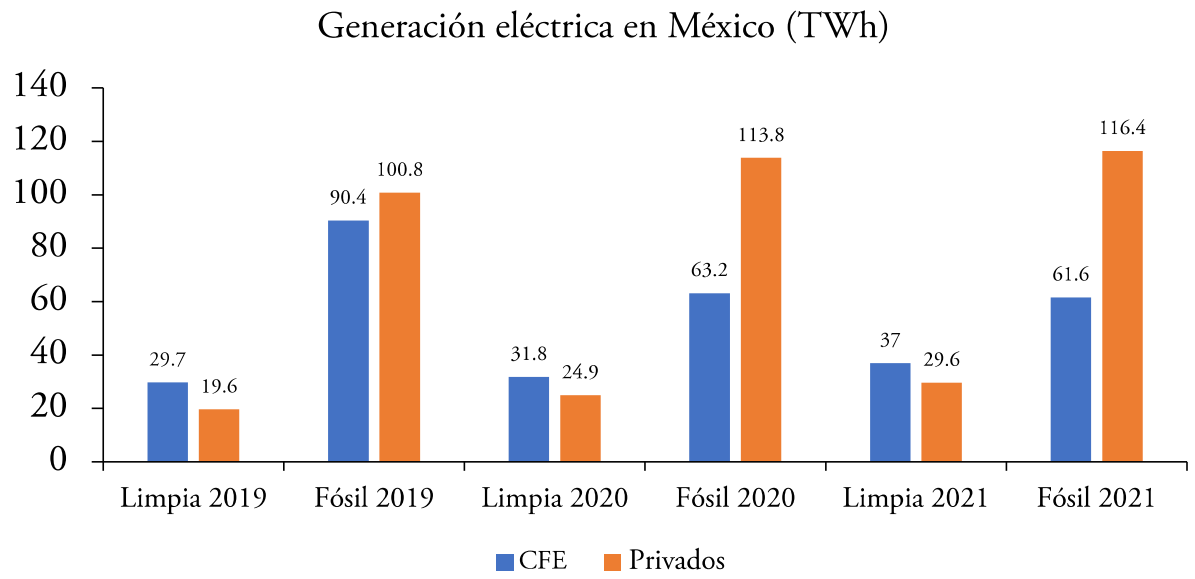
Además de buscar la cobertura total, la CFE mantiene bajas las tarifas para el sector residencial. Maneja un sistema de tres escalones de precios. En septiembre de 2022, para la tarifa 1, por ejemplo, se cobraban 92 centavos por los primeros 75 kilovatio hora (kWh) por mes; 1.125 pesos por los siguientes 65 kWh/mes; y 3.29 pesos por los siguientes. Un consumo de 200 kWh salía en unos 337 pesos. Si se gasta un promedio arriba de 250 kWh/mes por 6 meses, se pasa a la tarifa Doméstica de Alto Consumo (DAC): 133 pesos/mes con cargo fijo y 7.5 pesos por kWh/mes. Un uso de 300 kWh podría salir en 2 400 pesos.

Para tomar en cuenta que en el país existen diferentes climas que pueden implicar mayores requerimientos de electricidad por el aire acondicionado, por ejemplo, se tiene una variedad de tarifas 1A, 1B, 1C hasta 1F. La diferencia con la tarifa 1 durante el verano son los consumos de cada escalón, progresivamente mayores para cubrir un consumo más alto antes de irse a la DAC. También varía la tarifa por escalón e incluso se agregan subniveles.

En 2013 se aprobó la reforma energética. En su propio discurso, se diseñó para abrir el sector a la inversión privada. Ello generó conflictos, pues los sectores más rentables fueron copados por los competidores y se dejó el sector de baja rentabilidad a la CFE. El mencionado orden de despacho fue otro gran tema. Parte de la narrativa es que la iniciativa privada genera más energía limpia como proporción del total que la CFE. En su comunicado, la CFE (2021) muestra que esta narrativa es imprecisa.

Comparando los años de 2019 a 2021, se puede apreciar que la CFE genera más energía limpia que los proveedores privados y que su proporción del total producido también es mayor (ver gráfica 2). Además puede observarse el efecto del orden de despacho vigente: cada vez aumenta la proporción de energía generada por privados.

Gráfica 2. Comparación de la generación limpia y fósil de energía generada por la CFE y productores privados en México entre 2019 y 2021



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Cenace (2022a, 2022b).

Para cerrar el apartado de la política social eléctrica tradicional, y retomando la cuestión de las energías renovables, hay que agregar que, desde hace varios años, la CFE tiene el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide) como mecanismo de financiamiento de generación distribuida. Contempla varias acciones, pero vale la pena resaltar la que la CFE apunta como apoyo a la generación

distribuida para hogares: los préstamos para la instalación de sistemas fotovoltaicos interconectados a la red de la CFE con potencias de entre 1 y 5 kilovatios. El incentivo es de 25 por ciento del valor del proyecto y 75 por ciento restante es financiado por el Fide con tasa de interés preferencial, esto durante 5 años. Todos los proveedores están registrados en el Padrón de Empresas Especializadas del Fide, y los equipos llevan el sello Fide para garantizar eficiencia energética, calidad y seguridad. En la página del Fideicomiso se presentan los logros entre 2013 y 2020 (ver cuadro 3). Puede verse que la mayoría de los proyectos han sido con empresas e incluso granjas eólicas. La tercera parte de ellos han sido en sistemas residenciales con un promedio de más de cuatro kilovatios por proyecto. Más adelante se evaluará el papel del Fide para promover la generación distribuida residencial.

Cuadro 3. Resultados del Fide en proyectos fotovoltaicos para la generación de energía de 2013 a 2020

Tipo de proyecto	*Número de proyectos*	*Inversión total (MDP)*	*Capacidad Total instalada (MW)*	*Inversión por proyecto (MDP)*	*Capacidad por proyecto (kW)*
En empresas	2 112	851.1	27.38	402.983	12.964
Residencial	1 085	166.33	4.48	153.300	4.129
Granjas solares	22	174.25	6.97	7 920.455	316.818
Total general	*3 219*	*1 191.68*	*38.83*	*8 476.738*	*333.911*

Fuente: Elaboración propia con base en el Fide (s.f.).

El Fide, la cobertura y la tarifa son las bases de la política social eléctrica tradicional del Gobierno. Ahora se buscará ubicar la que se haya desplegado específicamente a raíz del COVID-19 en el espíritu del ODS 7; para ello se diseñó un método de rastreo.

Método de rastreo de política social energética

Debido a que la emergencia sanitaria por el COVID-19 no se declaró en México hasta marzo de 2020, las políticas de respuesta son todas emergentes y no puede esperarse que aparezcan desde el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (Presidencia de la República, 2019) o la política de base de la Secretaría de Energía.

Por tanto, hay que implementar un método que rastree la narrativa relacionada con el COVID-19 y las políticas sociales que abran acceso a la energía segura y limpia.

Se ubica a la energía eléctrica como la más susceptible de generarse limpia. A continuación, esta narrativa se alinea con acciones conducentes y resultados. Este esquema se basa en Fernández y Caravaca (2011). Puede establecerse un método de rastreo de indicios para ubicar una política social emergente, la cual se despliega en discursos, acciones conducentes y resultados. Las acciones pueden ser legales, sobre todo tendrían que ser técnicas, dado que se está rastreando la política social energética. El siguiente esquema ilustra la ruta esperada:

1) *Discursos*. Conectan problemas con acciones y soluciones –con alguna congruencia científica–.
2) *Acciones*. *A)* Legales: decretos e iniciativas publicadas en el *Diario Oficial de la Federación*, cambios en leyes y reglamentos, y amparos; y *B)* técnicas: proyectos eléctricos: *a)* incremento de la capacidad instalada, *b)* aumento de la proporción de generación eléctrica con fuentes renovables, y *c)* reducción de tarifas –o al menos no aumento–.
3) *Resultados*. *A)* Estadísticas de incremento de la proporción de energía renovable y reducción de dióxido de carbono (CO_2); *B)* instalaciones físicas, y *C)* mejores condiciones de vida.

Dado que en la realidad comunicativa de los últimos años los discursos, las acciones y los resultados van apareciendo dispersos y con muchos equívocos, la metodología consistió en ir capturando, depurando y alineando la información disponible en Internet. La búsqueda privilegiará los espacios digitales de los órganos de control del servicio eléctrico nacional: la Comisión Reguladora de Energía (CRE), el Centro Nacional de Control de Energía (Cenace) y la CFE.

Hallazgos y discusión

La búsqueda de políticas que relacionaran el suministro eléctrico y el COVID-19 dio tres resultados. El primero es el comunicado del 24 de marzo de 2020 sobre las estrategias que seguiría la CFE para asegurar la continuidad del servicio de manera prioritaria aun dentro de la pandemia (CFE, 2020a). Esa semana se estableció la lista de giros especiales que no podrían interrumpir actividades y

la CFE se destacó a fin de mantener el servicio eléctrico de manera continua y segura. La serie de estrategias incluían medidas de seguridad y protocolos de acceso a lugares de trabajo dirigidas tanto a su personal como a clientes para evitar que hubiera demasiadas personas en las oficinas. Pautas para cuidar vectores de contagio, pero no precisamente de ampliación de acceso al servicio.

El segundo es un acuerdo atribuido al Cenace con fecha del 29 de abril de 2020 (Acuerdo para garantizar la eficiencia, 2020). El tercero es un acuerdo publicado en el *Diario Oficial de la Federación* (Acuerdo que modifica los artículos primero y segundo, 2020) que refrenda otros anteriores para suspender plazos y términos legales en la Secretaría de Energía, evitando así la propagación del COVID-19. Este simplemente busca evitar que la gente asista a las oficinas de la dependencia. Se siguió renovando hasta que la Secretaría de Salud autorizó la reapertura de oficinas públicas.

En cambio, el segundo acuerdo sí es más trascendente y buscó tomar el control de la operación de las centrales de generación eléctrica –públicas y privadas– para garantizar el suministro. Dejaría fuera a las nuevas centrales fotovoltaicas y eoloeléctricas por sus problemas de continuidad en el servicio eléctrico –por la intermitencia de la radiación solar o del viento–. En la práctica pretendía saltarse el orden de despacho de la reforma eléctrica de 2013, que se comentó en el apartado anterior. Esta medida suscitó amparos de las empresas productoras privadas al ser publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, el 9 de marzo de 2021, el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica, que posteriormente fue declarado inconstitucional por la Suprema Corte de Justicia de la Nación el 31 de enero de 2024 (Ramos, 2024).

Otra propuesta del ejecutivo para garantizar la calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) se llevó a cabo mediante la iniciativa por la que se modificaron tres artículos constitucionales (25, 27 y 28). Se publicó en la *Gaceta Parlamentaria* en octubre de 2021 (Cámara de Diputados XXIV Legislatura, 2021). Ya no se hace mención del COVID-19 –quizá porque ya habían pasado las olas más pronunciadas–. Con argumentos parecidos a los del acuerdo de 2020 del Cenace, la propuesta fue regresar, a través de la CFE, la rectoría del Estado en materia eléctrica. Desde la reforma de 2013, el Estado es solo un participante más del mercado eléctrico mayorista de México y este es regido por la Comisión Reguladora de Energía y el Cenace. Con la iniciativa propuesta, la CRE desaparecería –artículo tercero transitorio– y el Cenace sería absorbido por la CFE –artículo segundo transitorio–. El Estado permitiría la generación de

energía eléctrica por parte de la iniciativa privada, pero determinaría el orden de despacho y la incorporación del flujo eléctrico al SEN. Esta iniciativa presidencial se conoció como la contrarreforma eléctrica de 2021, con la que se respondería a la reforma eléctrica de 2013. Sin embargo, no logró la votación necesaria en la Cámara de Diputados y fue desechada en abril de 2022.

Esas fueron las cuatro políticas ubicables sobre seguridad energética, energías limpias y COVID-19. Como puede verse, se derivaron sobre todo de acciones legales. En la práctica no se llegó a acciones técnicas de nuevas instalaciones y tecnologías o nuevas lógicas de gestión para una mejor respuesta a la pandemia, la emergencia climática o la seguridad energética.

Para cerrar este apartado, hay que aclarar que la reforma de 2013 sigue vigente y sus efectos continúan sucediendo: la iniciativa privada tiene una parte creciente de la generación de energía y la CFE es responsable, en gran medida, del soporte de costos de la red eléctrica y del sistema de respaldo a centrales intermitentes, esto es, el sistema de generación de energía eléctrica que debe entrar en operación para sostener el servicio en la red cuando las centrales eólicas o solares bajan su rendimiento, dada la intermitencia de sus fuentes. Además, y ya en el tema de la soberanía energética, varias de estas plantas privadas de generación de electricidad lo hacen con fuentes fósiles, casi siempre con gas importado. Esto agrega la fragilidad del mercado internacional del gas, que desde inicios de 2022 ha alcanzado precios históricos. En Europa ese costo ha incrementado los precios de la energía eléctrica de manera alarmante, pero la CFE está absorbiendo la diferencia para evitar la inflación en México. Esta situación ya podía preverse desde 2021 (CFE, 2021).

Morales (2022) señala que entre 2020 y 2021 la proporción de energía producida en centrales intermitentes pasó de 10.9 a 11.9 por ciento a nivel nacional, pero calcula que en algunas regiones del país la generación llega hasta 15 por ciento. Este margen de energía renovable es bueno para mitigar emisiones de gases de efecto invernadero, pero debe implementarse de manera planeada a nivel del SEN para su correcto soporte y conducción segura a través de la red nacional de distribución. Esa también es respuesta al ODS 7 (ONU, s.f.).

Una propuesta a manera de cierre

Dado que la reforma energética de 2013 está arriesgando la seguridad y la soberanía del SEN y que los esfuerzos del actual Gobierno se han estrellado con amparos legales, hace falta avanzar en otras iniciativas. Una vertiente que puede ofrecer

seguridad y soberanía energética es la generación distribuida (GD) con base en sistemas fotovoltaicos de baja potencia. Esta se define como menor de quinientos kilovatios. Desde su aparición hace tres lustros, la capacidad instalada de generación distribuida ha aumentado año tras año. Hasta el primer semestre de 2022 se contabilizaron 270 506 contratos de interconexión con una potencia instalada de 2.6 gigavatio (CRE, 2022).

La GD desde energías renovables atomizada a hogares y comercios es la solución social, ambiental y técnicamente ideal que permite generar energía –y eventualmente ingresos– en el mismo lugar en que se consume, lo que le da respiro a la saturada red de distribución del SEN. Si se genera con fuentes renovables, ayuda en la crisis climática y se blinda contra problemas del mercado del gas. Si se detona el mercado de energía excedente por GD podría abrirse a mercados alternativos locales (Flores-Elizondo y Shaar, 2020). Para la GD existen diversas tecnologías, pero predomina la solar fotovoltaica (ver cuadro 4).

Cuadro 4. Diversidad de tecnologías de generación distribuida en México, 2021

Tipo de tecnología	*Potencia instalada (MW)*	*Número de contratos*	*Costo unitario (USD/kW)*
Solar fotovoltaica	2 290.58	300 386	1.7
Biogás	12.73	75	5.7
Biomasa	1.96	23	5.7
Cogeneración	1.36	8	5.7
Eólica	0.63	106	1.5
Gas	0.08	9	1.4
Diésel / Combustóleo	0.07	13	1.2
Hidroeléctrica	0.01	4	5

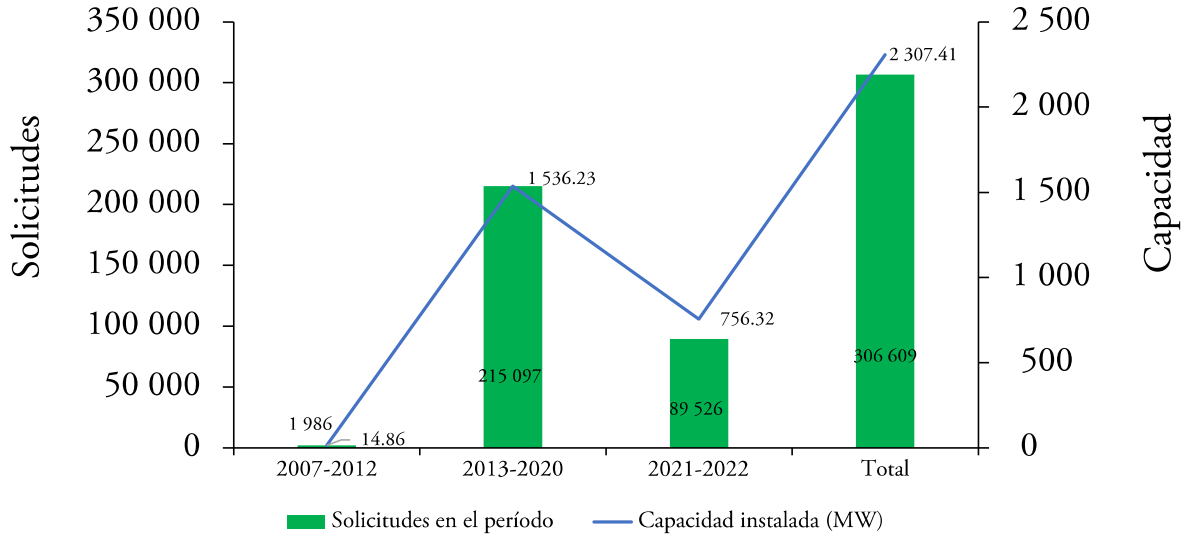
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Cenace (2022a, 2022b).

En este punto hay que retomar la política energética del Fide, que apoya la instalación de GD, pues un breve análisis demuestra que no tiene tasas de financiamiento competitivas –ofrece tasa de interés interbancaria de equilibrio más 4.5 %; queda por arriba de bancos como Actinver, que otorga créditos revolventes a 36 meses con 12 %– y el registro de proveedores se presta a controles en detrimento

del mercado abierto. Los precios del Fide están entre 14 y 26 por ciento por arriba de sus equivalentes en la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), según su capacidad instalada (ANES *et al.* 2020). Ello le da al Fide un margen de entre 12 y 21 por ciento sobre los descuentos o financiamientos ofrecidos por la ANES.

Finalmente, y como consecuencia, la presencia del Fide en el mercado es marginal. Entre 2007 y mediados de 2022, la CFE recibió 306 609 solicitudes de interconexión de generación distribuida para 2 307.41 megavatios de capacidad instalada total. Los logros del Fide reportados en el cuadro 1 se pueden comparar tomando en cuenta por separado el período de 2013 a 2020 para ceñirse a este (ver gráfica 3): son 1.5 por ciento de contratos y 2.5 por ciento de capacidad instalada del total recibido por la CFE. Por tanto, hay que revisar, como política social eléctrica, la promoción de sistemas fotovoltaicos residenciales, pues tiene muchas áreas de mejora.

Gráfica 3. Solicitudes de interconexión de GD a la CFE, 2007 hasta mediados de 2022



Fuente: Elaboración propia con base en la CRE (2022).

Conclusiones

A manera de balance de la política energética social en 2022, se puede sentenciar que no hay nada efectivo y nuevo; fuera de la tradicional tarifa 1 y el esfuerzo de cobertura a centros de población, no existe política energética social.

El conflicto de la CFE contra productores privados se entrampa en batallas legales y discursivas, pero no redunda en un sistema energético más robusto. La sociedad no cuenta con «energía asequible, segura, sostenible y moderna», como se plantea en el título del ODS 7 (ONU, s.f.). El SEN es muy dependiente del gas extranjero. Aunque por el momento la CFE contiene las tarifas, incurre por ello en déficits públicos difíciles de sostener.

Cerrando la discusión: ¿qué podía esperarse como política social eléctrica? El SEN es extenso y complejo. Sus aspectos técnicos deben armonizarse con los ambientales, los económicos y los sociales a fin de ir avanzando hacia una transición energética que cumpla con todos sus aspectos en la medida de lo posible, menos en el de la calidad de vida de los más vulnerables, que debe observarse de manera prioritaria. La mejor respuesta al COVID-19 en el espíritu del ODS 7 habría sido cerrar a 100 por ciento la cobertura eléctrica a los hogares, sabiendo que 1 por ciento que falta son comunidades apartadas y/o de bajos recursos. Hay un proyecto en curso para cubrir con sistemas fotovoltaicos en configuración de isla a comunidades apartadas;[5] pero avanza lento y pudo ser priorizado.

Referencias

Acuerdo de París. 12 de diciembre de 2015. https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

Acuerdo para garantizar la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional, con motivo del reconocimiento de la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) [Centro Nacional de Control de Energía]. 29 de abril de 2020. https://www.cenace.gob.mx/Docs/16_MARCOREGULATORIO/SENyMEM/(Acuerdo%202020-05-01%20CENACE)%20Acuerdo%20para%20garantizar%20la%20eficiencia,%20Calidad,%20Confiabilidad,%20Continuidad%20y%20seguridad.pdf

Acuerdo que modifica los artículos primero y segundo del Acuerdo que modifica el acuerdo que reforma y adiciona el diverso por el que se establece la suspensión de plazos y términos legales en la Secretaría de Energía, como medida de prevención y combate de la propagación del coronavirus COVID-19,

[5] Hay referencias a la extensión del servicio de cableado eléctrico a comunidades indígenas desde 2020 (CFE, 2020b). También se reportan proyectos en sistema isla (CFE, 2022).

publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de marzo de 2020, publicado en dicho órgano de difusión el día 17 de abril de 2020, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de abril del 2020. [Secretaría de Energía]. 29 de mayo de 2020. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5594134&fecha=29/05/2020#gsc.tab=0

Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica, Asociación Mexicana de Energía Solar. (2020). *Monitor de información comercial e índice de precios de generación solar distribuida en México.* https://anes.org.mx/wp-content/uploads/2020/04/Estudio_primer-monitor-de-informacio%CC%81n-comercial-e-i%CC%81ndice-de-precios-de-Generacio%CC%81n-Solar-Distribuida-GSDANES_AMIF_ASOLMEX_GIZ.pdf

Cámara de Diputados XXIV Legislatura. (2021, 1 de octubre). [Presentación de iniciativa de Decreto por el que se reforman los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos]. (Gaceta Parlamentaria, núm. 5877-I, año XXIV). https://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/65/2021/oct/20211001-I.pdf

Centro Nacional de Control de Energía (Cenace). (2022a). 5. Infraestructura del Sistema Eléctrico Nacional. En autor, *Programa para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2022-2036* (pp. 47-60). Secretaría de Energía. https://base.energia.gob.mx/prodesen22/Capitulo5.pdf

Centro Nacional de Control de Energía (Cenace). (2022b). 6. Demanda y consumo 2022-2036. En autor, *Programa para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2022-2036* (pp. 63-111). Secretaría de Energía. https://base.energia.gob.mx/prodesen22/Capitulo6.pdf

Comisión Federal de Electricidad (CFE). (s.f.) *Historia de la CFE*. https://www.cfe.mx/nuestraempresa/Pages/historia.aspx

Comisión Federal de Electricidad (CFE). (2020a, 24 de marzo). *Implementa CFE estrategia para garantizar suministro [de] energía eléctrica ante COVID-19.* https://app.cfe.mx/Aplicaciones/OTROS/Boletines/boletin?i=2244

Comisión Federal de Electricidad (CFE). (2020b). *Electrificación de comunidades y pueblos indígenas* [Infografía]. https://app.cfe.mx/Aplicaciones/OTROS/Boletines/boletin?i=1271

Comisión Federal de Electricidad (CFE). (2021, 13 de diciembre). *Mercados eléctricos marginalistas, las grandes rentabilidades de los generadores privados*

y su efecto en las tarifas eléctricas [Boletín de prensa]. https://www.cfe.mx/cdn/2019/Archivos/Boletines/237%20-%20marginalistas.pdf

Comisión Federal de Electricidad (CFE). (2022, 27 de septiembre). *Energía solar para comunidades alejadas.* https://app.cfe.mx/Aplicaciones/OTROS/Boletines/boletin?i=2682

Comisión Reguladora de Energía (CRE). (2022). *Solicitudes de interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/754890/Estad_sticas_GD_2022_Primer_Semestre_2022.pdf

Energía y Sociedad. (2022). *¿Por qué es contraproducente eliminar el sistema marginalista?* https://www.energiaysociedad.es/por-que-es-contraproducente-eliminar-el-sistema-marginalista/

Fernández, S., y Caravaca, C. (2011). La política social. Presupuestos teóricos y horizonte histórico. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, (50), 1-46.

Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide). (s.f.). *Programa de Apoyo a la Generación Distribuida*. https://www.Fide.org.mx/?page_id=26060

Flores-Elizondo, R., y Shaar, L. (2020). Solarizar México como política social: Una estrategia para combatir la pobreza energética. En L. Huesca, G. Ordóñez y S. Sandoval (coords.), *Los retos de la política social en el sexenio de la Cuarta Transformación* (pp. 421-443). El Colegio de la Frontera Norte; Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2021). *Cobertura de la población con servicio de energía eléctrica (porcentaje)*. http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D1_SISCDS03_03&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=*&NOMBREANIO=*

Morales, C. (2022). Iniciativa de Reforma Constitucional en materia de electricidad 2021 y su relación con la seguridad, confiabilidad y continuidad del suministro de energía eléctrica. *Revista de Administración Pública*, *LVII*(157), 107-125.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (s.f.). *Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/

Presidencia de la República. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf

Presidencia de la República (2023, 4 de abril). *Compra de plantas a Iberdrola es una nueva nacionalización de la industria eléctrica: presidente*. [Comunicado de prensa]. Gobierno de México. https://www.gob.mx/presidencia/prensa/compra-de-plantas-a-iberdrola-es-una-nueva-nacionalizacion-de-la-industria-electrica-presidente

Ramos, R. (2024). SCJN invalida la reforma eléctrica de AMLO. *El Economista*. https://www.eleconomista.com.mx/empresas/SCJN-invalida-la-reforma-electrica-de-AMLO-20240201-0021.html

Redacción El Universal (2022, 1 de noviembre). Desconectan central eólica de Iberdrola, por incumplimiento de contrato. *El Universal*. https://www.eluniversal.com.mx/cartera/desconectan-central-eolica-de-iberdrola-por-incumplimiento-de-contrato

Reyes, M. [Cámara de Diputados]. (2022, 21 de septiembre). *Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=GQu_z1i-Eh4

Sarmiento, M., Navarro, I., Damián, F., Milenio Digital, Becerril, J., López, J., López, R., Martínez, A., Uribe, K., González, N., Salazar A., y Ledesma, E. (2022, 17 de abril). Desechan en San Lázaro reforma eléctrica de AMLO. *Milenio*. https://www.milenio.com/politica/reforma-electrica-discusion-en-directo-desde-camara-diputados