

243

julio
2021

Directora general:
Carmen Lira Saade
Director fundador:
Carlos Payán Vélver
Director: Iván Restrepo
Editora: Laura Angulo

 **La Jornada**

ecológica



Pobreza

energética

Números anteriores

Correos electrónicos: ivres381022@gmail.com • estelaguevara84@gmail.com

Presentación

Stephan Brodziak, Rebecca Berner y Cecilia Navarro
El Poder del Consumidor
@elpoderdelc

Pobreza energética, una conversación obligada

Ha corrido mucha tinta sobre la necesidad de impulsar una transición energética que nos permita reemplazar la obtenida a partir de los combustibles fósiles. Esa transición, si bien necesaria y urgente, no es suficiente por sí misma para construir el mundo que necesitamos: uno más justo, equitativo y viable para las presentes y las futuras generaciones.

Así, la narrativa de la transición hacia energías renovables queda incompleta si no se aborda a su vez el problema de la pobreza energética.

Si bien sustituir una fuente de energía fósil por una de energía renovable contribuye a la disminución de emisiones, ello no resuelve la necesidad que tenemos de evitar que la temperatura media global del planeta se incremente más allá de 1.5 °C.

Con el cumplimiento cabal de las políticas climáticas actuales, derivadas de los compromisos adquiridos por el Acuerdo de París (lo que ya incluye la actualización más exigente de varias contribuciones nacionalmente determinadas, que no es el caso de México), lo más probable es que alcancemos el escenario de incremento de 2.9 grados Celsius hacia finales de siglo. Y con riesgo de alcanzar hasta 3.9 °C y un mínimo de 2.1 °C de incremento de la temperatura media global.

La creencia de una mera sustitución de una energía por otra no cambia de raíz las causas que nos han empujado a la crisis climática que padecemos: la lógica del crecimiento económico y consumo infinitos en un mundo finito y con una creciente desigualdad asociada.



Debemos encaminarnos hacia una transición energética justa dentro de los límites planetarios que genere mejores condiciones de vida para los grupos sociales más vulnerables, incluyendo el garantizar un acceso digno, de calidad, y asequible a la energía y a los bienes y servicios asociados a ella que otorgan un mínimo de bienestar. Esto resulta aun más apremiante dadas las desigualdades ya existentes, pero ahora agravadas por la pandemia del coronavirus.

Y en medio de un debate nacional histórico y permanente, con vaivenes y momentos de oportunismo e ignorancia política sobre las

pobreza energética y a cuántos mexicanos y mexicanas afecta. La pobreza energética no se refiere únicamente a la falta de acceso a la energía eléctrica, sino también a la de acceso efectivo a los servicios energéticos que nos procuran un bienestar mínimo de forma asequible.

Con esta definición ampliada, millones de habitantes del país se encuentran en algún grado de pobreza energética.

Esta condición de pobreza energética se profundizó, en México y en el mundo, con la llegada de la pandemia por la Covid-19 e incluso, en ciertas condiciones, pudo incrementar los riesgos de contagio además de la exposición de las familias a mayor contaminación al interior de los hogares por energía insegura y otras problemáticas, explica en su artículo Jordi Cravioto.

Luca Ferrari nos habla de la crisis civilizatoria en la que nos encontramos por el agotamiento de los combustibles fósiles baratos y de fácil extracción, los límites de una transición energética que mantiene la lógica extractivista actual intacta y la profunda desigualdad social. Y de cómo, para revertirla, necesitamos poner en el centro de las decisiones a la gente y no las ganancias, implementar un conjunto de políticas de decrecimiento e impulsar la descentralización, la desgloalización y el consumo local.

Carlos Tornel ahonda en esta reflexión y explica por qué la transición energética no es la respuesta a esta crisis, pues las energías renovables no solo continúan dependiendo de los combustibles fósiles, sino que además mantienen el sistema económico actual,

realidades de la pobreza en nuestro país, hasta hace muy poco se empezó a hablar de la realidad de la pobreza energética, lo que representa una brecha y un desafío más de la desigualdad en México.

Para enfrentar este reto es importante introducir y desmenuzar la pobreza energética y elevar el debate público al respecto. Con este objetivo, El Poder del Consumidor, en alianza con la Fundación Heinrich Böll y especialistas en la materia, coordinó la edición de esta serie de textos que hoy compartimos en *La Jornada Ecológica*.

En primer lugar, Rigoberto García Ochoa define qué es la

Diseño de portada:
Elaine Kemp Zazueta,
El Poder del
Consumidor, AC

julio
2021



profundamente injusto y depredador, al depender de la extracción de minerales y la ocupación de los territorios comunitarios. Enfrentar la crisis climática y la pobreza energética pasa por aceptar que la era de la energía abundante basada en combustibles fósiles se acabó y hoy es necesario repensar seriamente para qué y para quién se produce y cómo se consume la energía.

Ana Lepure explica cómo resultan insuficientes los esfuerzos globales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, a pesar de que disponemos de las tecnologías y conocimientos para hacerlo. Y llama a poner a las personas y su bienestar como el centro de la transición energética.

En América Latina, enfrentar la crisis climática va más allá de la tecnología y de las fuentes de las que proviene la energía; implica también tomar en cuenta sus costos sociales y ambientales, así como garantizar los derechos de las comunidades que habitan los territorios rurales en los que se suelen instalar los megaproyectos de generación de energía, generalmente a costa de los medios de subsistencia

de los pobladores, e incluso de la criminalización por parte del Estado de las personas defensoras de los derechos humanos y activistas, explica en su artículo la Fundación Heinrich Böll.

Un ejemplo de cómo poner a las personas en el centro de la lucha contra el cambio climático son los hogares solares, una solución con sentido económico y técnicamente viable para aprovechar la energía solar y para impulsar esquemas más justos de producción de energía. Con un enorme potencial particularmente para las zonas urbanas, un hogar solar cambia el rol de un consumidor pasivo a un prosumidor que genera su propia energía. Sobre esta alternativa escriben Ilse Ávalos Vargas, Alejandro Blázquez García, Ricardo Rubén Cruz Salinas, Luisa Sierra Brozón y Daniel Chacón Anaya.

Verónica Vázquez García escribe sobre la importancia de la relación entre la energía y la igualdad de género, como otro campo de batalla para la autonomía efectiva de las mujeres.

Víctor Alvarado habla de otra forma de pobreza ener-

gética: la del transporte público obsoleto, contaminante, insuficiente y peligroso. Todo esto en un país en el que las familias en zonas urbanas, particularmente en las periferias, gastan mayor porcentaje de sus ingresos en el transporte que en la electricidad.

Adicionalmente, vemos y escuchamos la realidad de comunidades que enfrentan la pobreza energética con resiliencia. Sandra Rátiva Gao y Eduardo Enrique Aguilar ponen la mirada en las comunidades rurales que se están organizando para producir su propia energía a partir de fuentes renovables y con esquemas justos de distribución.

Anaid Velasco y Gustavo Alanís escriben sobre cómo el litigio se ha vuelto una herramienta indispensable para las comunidades que defienden su territorio en casos relacionados con proyectos de energías renovables e hidroeléctricas que violan derechos humanos, ambientales y territoriales.

Para ahondar en las miradas regionales, Jacqueline Valenzuela Meza y José Alexis Toledo Cornejo analizan la

particularidad del esquema de generación y distribución de energía en Baja California Sur, destacando las problemáticas actuales y las soluciones requeridas a nivel estatal. Al igual que para nuestras ciudades.

Una nota testimonial comparte la experiencia de familias campesinas indígenas en Chiapas que, con el apoyo de Agustín Vázquez y la organización Otros Mundos, deciden revalorizar los residuos orgánicos para convertirlos en energía, ahorros y fertilizante. Reducen con ello la carga de trabajo para la mujer y su exposición a contaminantes al eliminar la necesidad de usar leña en la cocina.

Y, por último, La Sandía Digital brinda una invitación a conocer más experiencias concretas de la construcción de autonomías energéticas en comunidades rurales en México y Guatemala. Las visibiliza en su documental *La energía de los pueblos* y nos comparte una poderosa fotogalería.

Cada uno de estos textos, y desde distintas facetas, nos acercan a la realidad de la pobreza energética y explora posibles caminos –en ocasiones, ejemplos que ya están sucediendo– para enfrentarla y revertirla.

Para El Poder del Consumidor, la Fundación Heinrich Böll y los articulistas invitados, abrir y nutrir la conversación sobre el tema es fundamental. Hacerlo desde este espacio, un privilegio, por lo que agradecemos a Iván Restrepo y al equipo de *La Jornada Ecológica* (la editora Laura Angulo y Estela Guevara Prado), la oportunidad de acercarnos a sus lectoras y lectores con este tema.

Precariedad e inclusión energética en México

Rigoberto García Ochoa
Profesor investigador de
El Colegio de la Frontera Norte
Correo-e: rigo@colef.mx

La vida cotidiana de las sociedades modernas sería inimaginable sin energéticos y combustibles como la electricidad y el gas; sin embargo, raras veces pensamos que una proporción significativa de los hogares de México sufre la privación de los principales servicios que brinda la energía para satisfacer nuestras necesidades.

A este fenómeno se le conoce como *pobreza energética* y evidencia un problema de desigualdad social que afecta la calidad de vida y bienestar de las personas.

El acceso a la electricidad en las viviendas ha sido históricamente considerado

como un indicador de desarrollo económico y social en los principales planes e instrumentos de desarrollo en México. De hecho, la meta 7.1 del objetivo 7 de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible es alcanzar el acceso universal a la electricidad y, si consideramos que 99.2 por ciento del total de viviendas particulares habitadas en México tienen acceso a este energético, podríamos pensar que la pobreza energética es un tema marginal en nuestro país, ya que le falta muy poco para alcanzar dicha meta.

Si tomamos en cuenta que en 1960 solo 44 por ciento de los hogares mexicanos tenía

acceso a la electricidad en sus viviendas, debemos reconocer que el alto nivel de electrificación actual (muy cercano al de los países desarrollados) refleja el esfuerzo realizado por el Estado mexicano durante la segunda mitad del siglo XX por mejorar la calidad de vida de la población.

Sin embargo, cometeríamos un error si pensáramos que el acceso universal a la electricidad conduce ineludiblemente a reducir la pobreza energética. El valor axiológico de la energía no radica en tener acceso a ella, sino en el hecho de que disfrutemos de los servicios que nos brinda para satisfacer nuestras necesidades.

Algunos de estos servicios son la iluminación y confort térmico de nuestras viviendas; actividades de ocio, entretenimiento, información y educación; higiene y limpieza; o bien la refrigeración, preparación y cocción de los alimentos.

Viviendo ya en la tercera década del siglo XXI, y siendo México un país globalizado y con una de las economías más grandes en el mundo, encontramos que 12.4 por ciento de las viviendas no cuentan con refrigerador, 27.2 por ciento no cuenta con lavadora, 47.9 por ciento no tiene acceso a internet, 62.4 por ciento no cuentan con una computadora y, además, en 10.1 por ciento de las viviendas sus habitantes usan leña o carbón como combustible para cocina.

Estos resultados evidencian que una proporción significativa de los mexicanos vive en pobreza energética, a pesar de que casi alcanzamos el acceso universal a la electricidad.

Este escenario de pobreza energética reivindica la dimensión social de la energía en la narrativa nacional y global del desarrollo sostenible; su narrativa se ha centrado demagógicamente en un discurso "verde" proambiental que ha olvidado a los más desfavorecidos.

Dicha narrativa incluso transmite la idea de que el desarrollo económico y social del mundo no desarrollado conduciría a un incremento insostenible de las emisiones energéticas globales, olvidando las profundas diferencias Norte-Sur.

Sin embargo, las emisiones anuales *per capita* de Estados Unidos son aproximadamen-

Chocolines, Xochimilco





te seis veces más grandes que las de México, y en términos absolutos, en solo 22 días Estados Unidos emite el mismo volumen de CO₂ que México en un año.

Es decir que, si queremos alcanzar un desarrollo económico y social realmente equitativo y en armonía con el medio ambiente, debemos diseñar e implementar políticas públicas que incrementen la inclusión energética en los hogares de México y reduzcan en términos absolutos las emisiones.

Pero ¿cómo pasar del discurso a los hechos?

En primer lugar, debiéremos superar la visión de la Agenda 2030 respecto a la relación entre energía, pobreza y desarrollo sostenible. Alcanzar el acceso universal a la electricidad es sin duda una meta loable y necesaria pero insuficiente para mejorar el bienestar y calidad de vida de la población.

La realidad de México nos obliga a pensar en metas e indicadores más ambiciosos, para lo cual se requiere, en primer lugar, conocer cuántas

personas en condición de pobreza energética hay y cuántas deberán superar esa situación en el futuro.

Esta visión cobrará aun mayor relevancia en la era pospandemia, ya que los servicios de energía asequible, segura y de calidad en los hogares serán cada vez más necesarios en un mundo globalizado; de manera especial, los servicios relacionados con el uso de las tecnologías de la información y el acceso a internet.

En segundo lugar, superar la pobreza energética en México no debe conducir unívocamente a un impacto ambiental negativo. Todo indica que las energías renovables tendrán una mayor participación en la matriz energética global y México no puede rezagarse en esta tendencia, sobre todo si consideramos el gran potencial de energía renovable que tenemos en la mayor parte de nuestro territorio, principalmente la energía solar.

De la misma manera, México ha logrado grandes avances en políticas de eficiencia energética, principalmente en lo que tiene que ver con el diseño y aplicación de normas

oficiales de eficiencia en equipos y electrodomésticos, así como en los materiales y diseño de construcción de las viviendas para reducir las ganancias de calor.

En este sentido, pobreza, inclusión y transición energética deben ser parte de una estrategia integral plasmada en las políticas públicas de energía y desarrollo sostenible que se diseñen y apliquen en nuestro país.

En tercer lugar, la forma en que usamos los diferentes servicios de energía varía en el tiempo y el espacio en función de lo que culturalmente se percibe como un estilo de vida “normalmente” adecuado. Al respecto, México es un país social, cultural y territorialmente diverso, situación que se debe reconocer para evitar imposiciones (incluso colonizaciones) ideológicas y tecnológicas en torno a los servicios de energía.

Por ejemplo, uno de los indicadores más utilizados en el mundo para medir el grado de desarrollo social de un país es el porcentaje de hogares que usan gas o electricidad como combustible para cocinar.

Este indicador expresa una ideología que no reconoce la diversidad cultural de países como México, donde el uso de leña es común en ciertos segmentos de la población, por ejemplo, en los pueblos originarios y en localidades rurales, práctica que no se relaciona necesariamente con pobreza.

Más que imponer visiones universales sobre la pobreza energética, deben reconocerse estas diferencias respecto a la forma en que se usan los diferentes servicios de energía.

En conclusión, la pobreza energética es un fenómeno que afecta a una proporción significativa de los hogares mexicanos. Si reconocemos que los servicios de energía son necesarios para mejorar la calidad de vida, resulta evidente que es hora de diseñar e implementar políticas energéticas que incorporen equitativa e integralmente las dimensiones económica, social y ambiental para alcanzar un verdadero desarrollo sostenible. Solo de esta manera lograremos, como la propone la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, que nadie se quede atrás.

La pandemia por Covid-19 exacerbó la pobreza energética

Jordi Cravioto
@jordi_cravioto

A finales del 2019, el brote del virus SARS-CoV-2 en China sorprendió y alertó al mundo sobre su inminente propagación global. La Covid-19 rápidamente conmocionó las sociedades y los sistemas de salud en diversos países y la economía mundial. El cierre de actividades por la emergencia sanitaria ha agravado el desempleo, la pobreza y la desigualdad social. Todos estos impactos son ya muy claros.

Sin embargo, las implicaciones de la Covid-19 en la política energética y climática no lo son por igual y los gobiernos han dedicado muy poca atención a tal vínculo.

En México, como en muchas sociedades, el confinamiento doméstico ha reconfigurado la vida en el hogar de diversas formas. Antes de la pandemia, muchos hogares ya se encontraban en condición de *pobreza energética*; es decir, sufrían recurrentemente la incapacidad de satisfacer sus necesidades energéticas básicas.

Para definir pobreza energética con precisión existen diversos enfoques. El más conocido es el de "subsistencia" o el umbral límite del ingreso, pero hay muchos otros que se apartan del enfoque económico y consideran que la pobreza energética es multidimensional. En otras palabras, que debe medirse con base en condiciones y equipamiento de la vivienda, acceso a los servicios de energía "básicos" y en relación a necesidades energéticas.

Boardman, pionera en estos estudios, consideraba energéticamente pobre al hogar que gastaba más del 10 por ciento de sus ingresos en calefacción, un umbral conce-



bido con la media del gasto en la población británica de los años noventa. Su visión abogaba por contextualizar el umbral y aunque gran parte de la literatura subsecuente no lo reflejara, existe hoy un consenso de que hay una gran cantidad de hogares que gasta desproporcionadamente en energía, no cuenta con viviendas en condiciones dignas y no tiene acceso a los servicios esenciales de energía (iluminación adecuada, cocción limpia, confort térmico, agua caliente, comunicaciones, etcétera).

Los estudios también reportan, cada vez con mayor precisión, los vínculos entre pobreza energética y daños en salud,

En este hogar se cocina y se calienta el agua con leña

equidad y justicia. Por ejemplo, Memmott *et al.* (2021) describe cómo los hogares norteamericanos vulnerables son más propensos a depender de fuentes de energía peligrosas, a recurrir a préstamos informales con intereses altos para cubrir necesidades energéticas y a renunciar a otras necesidades básicas, como la alimentación y la atención médica.

Además, estos hogares tienen más probabilidades de permanecer en la pobreza durante periodos más largos y de sufrir consecuencias adversas en salud física y mental, incluyendo mayor incidencia de muerte. Tales impactos son especialmente frecuentes en niños y ancianos.

Estudios recientes confirman que la Covid-19 ha contribuido a la intensificación de la pobreza energética. Si bien hay un descenso en la demanda energética global con un efecto positivo en las emisiones totales de dióxido de carbono, el consumo de energía del sector residencial se ha incrementado.

Además, las consecuencias han sido extremas en poblaciones vulnerables, es decir, viviendas con condiciones ineficientes o malas, hogares marginados, poblaciones indígenas y hogares con niños, personas mayores o personas con necesidades especiales. Un ejemplo es España, donde se reportan aumentos

del 182 por ciento en consumo de energía y emisiones de dióxido de carbono en residencias donde es imprescindible el uso de aire acondicionado y/o la calefacción.

En Estados Unidos, los hogares de bajos ingresos han experimentado las cargas energéticas más altas. En general se han agravado las dificultades financieras de los hogares y peor aun entre los más vulnerables.

La congestión familiar en viviendas con condiciones inadecuadas también habrá incrementado más los riesgos a la salud en la población. En hogares en mala condición hay mayor presencia de humedad y moho, relacionada con daños respiratorios, alergias y depresión, sin contar el impacto psicológico del aislamiento en tales hogares.

Paradójicamente, el confinamiento también ha contribuido a mayor riesgo de enfermedad y posiblemente propensión al contagio.

En otros contextos, el confinamiento ha exacerbado la exposición de las familias a energía insegura, especialmente durante el invierno.

Hogares pobres que utilizan queroseno y biomasa como el principal combustible para cocinar están expuestos a mayor contaminación ambiental. Calentadores y estufas son más propensos a fallar y generar incendios accidentales y quemaduras. Millones de personas sufrirán estos impactos.

Finalmente, otro efecto preocupante es que los programas de electrificación rural han sido desatendidos, socavando aun más las condiciones socioeconómicas de los grupos vulnerables.



A nivel mundial, cientos de millones de hogares rurales pobres que viven en zonas remotas, de difícil acceso o en la periferia de las ciudades siguen sin acceso a la energía, y el confinamiento ha afectado a niños y jóvenes en estos hogares incomunicados y sin acceso a la educación a distancia.

A pesar de la evidencia que sustenta atender la pobreza energética desde las políticas públicas, pocos países cuen-

Cocina rural, en Filipinas

tan con programas específicos para erradicarla. Las tendencias a la baja de la pobreza energética en algunos lugares ahora se han invertido.

Durante la pandemia solo algunos gobiernos introdujeron medidas de emergencia para proteger a la población durante el confinamiento. Sin embargo, hay estudios que reportan que un descuento en la factura de electricidad habría reducido el riesgo de po-

breza energética, especialmente para quienes viven en la informalidad o tienen un trabajo mal remunerado.

Esto invita a la reflexión sobre las medidas preventivas y de contención de la pobreza energética que tienen como objetivo evitar el daño a los más desfavorecidos, particularmente en países como México, donde prevalece una marcada desigualdad socioeconómica.

Vivir, todos, dentro de los límites planetarios

Luca Ferrari
Centro de Geociencias, UNAM
Correo-e: luca@unam.mx

Al comienzo de la tercera década del siglo XXI, el modelo de crecimiento continuo sobre el que se ha construido la civilización industrial y el capitalismo se enfrenta a tres grandes crisis.

- ▼ La primera es una crisis material que deriva de haber llegado al límite máximo de la extracción de energía y materias primas no renovables. El petróleo de mejor calidad y más asequible, así como los yacimientos minerales de más alta ley se están acabando y lo que queda es cada vez más difícil y caro de extraer.
- ▼ La segunda es una crisis ambiental, cuyo aspecto

más conocido es el cambio climático que, sin embargo, es solo un aspecto del modelo extractivista dominante, que también produce deforestación, sobreexplotación de los océanos, destrucción de la biodiversidad y la contaminación de suelos, agua y aire.

▼ La tercera es una crisis social, patente en la creciente inequidad del consumo entre una minoría derrochadora y amplios estratos de la población en situación de pobreza que la globalización ha exacerbado.

La convergencia de estas crisis nos ha puesto en una situación de extrema fragilidad,

que ha sido descrita como una crisis civilizatoria, algo que la economía neoclásica no es capaz de entender y la tecnología no puede solucionar.

La crisis material en la que nos encontramos se explica en buena medida por la ley de retornos decrecientes: siempre se explota primero el recurso de mejor calidad y el más fácil de extraer y, por ende, con mayor ganancia energética y económica.

Con el paso del tiempo, estos recursos comienzan a escasear, por lo que se incrementan los costos de extracción, energéticos y ambientales. La producción del petróleo de mejor calidad y

con alta tasa de extracción, el llamado "petróleo convencional", alcanzó su punto máximo en 2008.

La rápida subida del precio que le siguió estimuló la explotación del "petróleo no convencional", más difícil y de peor calidad, ya sea por ser muy denso o sólido, porque no fluye y requiere de técnicas como la fracturación hidráulica (*fracking*) o porque se encuentra a grandes profundidades tanto en tierra como costa afuera; todo esto, con costos crecientes de producción.

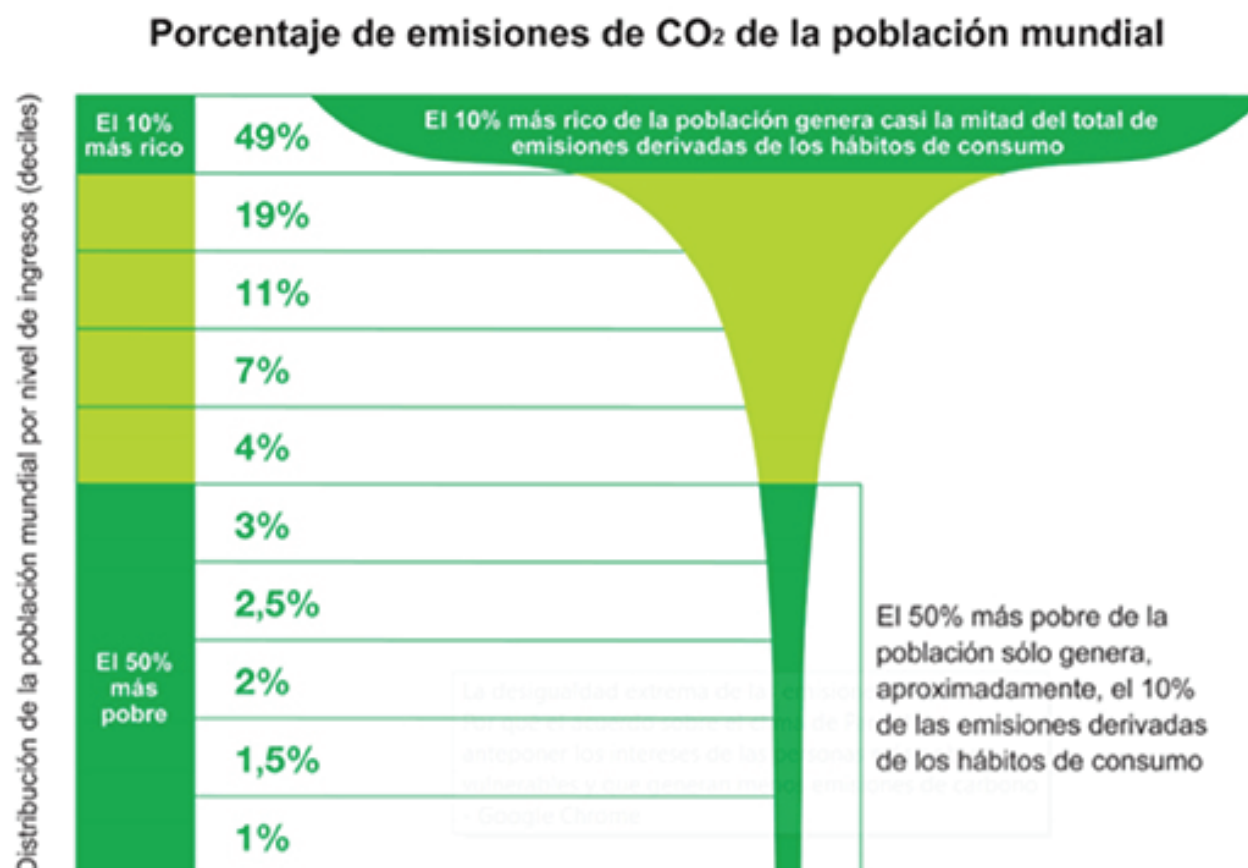
En este sentido, la rentabilidad de la producción de energías fósiles ha cambiado drásticamente en los pasados 20 años y hoy necesitamos mucha más inversión y más energía para obtener la misma cantidad que en décadas anteriores.

Ni el crecimiento económico ni la civilización industrial podrán continuar con fuentes renovables. Esta civilización se ha construido sobre los combustibles fósiles, particularmente sobre el petróleo: fuentes no renovables y contaminantes pero concentradas y controlables, además de abundantes y baratas..., hasta el siglo pasado.

El capitalismo necesita de cantidades crecientes de energía y materias primas. El fin de la energía barata y el rebasamiento de la biocapacidad del planeta constituyen límites poderosos para el crecimiento y por ende para el sistema capitalista.

La falsa solución que proponen ahora las élites político-económicas occidentales con los "pactos verdes" (*green new deal*, *green recovery*, etcétera) es la de transitar a una

Gráfico 1: Distribución de ingresos a nivel mundial (deciles) y emisiones de los hábitos de consumo asociadas a cada decil



Fuente: Oxfam

La falsa solución de transitar a una economía sin petróleo y con un menor impacto ambiental sin cambiar el sistema basado en el crecimiento y el extractivismo es imposible

economía sin petróleo y con un menor impacto ambiental sin cambiar el sistema basado en el crecimiento y el extractivismo.

Sin embargo, esto es imposible. La economía globalizada se basa en largas cadenas de suministro que atraviesan el planeta impulsadas por los derivados del petróleo. No existe ninguna alternativa tecnológica viable a la transportación pesada terrestre y marítima basada en el diésel porque las baterías más eficientes tienen una densidad energética entre 60 y 100 veces menor y el hidrógeno, que tiene que producirse, transportarse y volver a transformarse, tiene una ganancia energética mínima.

Por otro lado, la infraestructura para aprovechamiento de las fuentes renovables depende críticamente de los combustibles fósiles: desde el concreto y el acero de una torre eólica, la minería de minerales estratégicos para los paneles solares, los aerogeneradores y las baterías; los materiales plásticos incluidos en miles de productos.

Nada de esto sería posible sin el petróleo y el carbón. Además, por su intermitencia y baja concentración, los sistemas eólico y solar necesitan de 50 a 70 veces más espacio que los combustibles fósiles para obtener la misma cantidad de energía.

El querer producir grandes cantidades de energía por medio de renovables de manera centralizada tiene un gran impacto sobre el territorio y, aunado al impulso de la minería de cielo abierto de cobre, litio, cobalto, zinc, cadmio, tierras raras, provoca

crecientemente conflictos socioambientales.

La energía renovable a escala industrial que pretende sustituir los combustibles fósiles no cambia el actual sistema extractivista y tiene efectos menores para el clima. Alemania, que genera casi el 40 por ciento de su electricidad con fuentes renovables, no ha disminuido de manera significativa las emisiones porque ha tenido que mantener la generación por carbón para suplir la intermitencia solar y eólica.

En el origen de la crisis civilizatoria que hoy atravesamos se encuentra la premisa de mantener un crecimiento infinito en un planeta finito. El crecimiento exponencial infinito –intrínseco del sistema capitalista y el modelo extractivista– es físicamente imposible, ambientalmente dañino y no ha logrado mejorar las condiciones de vida de la mayoría de la población mundial.

Los cambios tecnológicos no son suficientes para evitar una catástrofe climática, la destrucción de los ecosistemas y el agotamiento de los recursos: la escala de la economía también tiene que reducirse.

Los estudios científicos que han tratado de establecer cuáles serían los márgenes de un estilo de vida sustentable –capaz de ofrecer condiciones de vida dignas para todas las personas, evitando la pobreza energética, pero sin sobrepasar los límites biofísicos del planeta– apuntan hacia una disminución significativa del gasto energético global, actualmente de alrededor de 400 exajoules (EJ) anuales, hasta un promedio de 150 EJ para 2050.



Parque eólico en el estado de Yucatán

Foto: Robin Canul

Por supuesto, esto tiene que venir acompañado por políticas decididas de redistribución que permitan superar la pobreza energética al tiempo que limitan fuertemente el consumo del 10 por ciento más rico de la población, responsable del 50 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Para que la transición energética sea sostenible en términos materiales, sociales y ambientales necesitamos implementar un conjunto de políticas de decrecimiento, descentralización y relocalización que pongan al centro el bienestar de la población en lugar de la ganancia y el crecimiento del PIB.

Ejemplos de cambios sistémicos para un decrecimiento próspero incluyen: la promo-

ción de economías regionales basadas en la producción y consumo a nivel local, de la mano con una mayor autonomía social y política; la producción de bienes duraderos que permitan un mayor reciclaje y reúso, poniendo fin a la obsolescencia programada; el impulso a una agricultura ecológica no dependiente de combustibles fósiles; políticas de disminución de la desigualdad y de acceso universal a salud y educación de calidad, y una simplificación administrativa por medio de la descentralización.

Esto puede sonar radical dado el *status quo* pero si queremos que la civilización humana sobreviva, no nos queda otro camino que reducir drásticamente nuestra intensidad energética.

El mito de las energías renovables

Carlos Tornel

*Candidato a doctor en geografía humana
Universidad de Durham, Reino Unido*

Correo-e: carlos.a.tornel@durham.ac.uk

El rápido despliegue de Energías renovables es la piedra angular de las políticas públicas que buscan enfrentar la crisis climática. La Agencia Internacional de Energía (AIE) prevé que para el 2050 la capacidad instalada de energía renovable en el mundo representará dos terceras partes del suministro: las energías eólica y solar crecerán hasta 11 y 20 veces, respectivamente.

La transformación de los sectores industrial, de transporte y de la construcción también experimentarán cambios significativos, alcanzando reducciones de hasta 90 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

De acuerdo con las estimaciones de la AIE, alcanzar la reducción de emisiones para mantener el incremento de temperatura por debajo de 1.5 °C implicará una acelerada extracción de minerales "críticos".

Tan solo en las próximas décadas, la extracción de cobre, cobalto, manganeso y varios metales y tierras raras se multiplicará en al menos siete veces. La demanda de litio –uno de los metales claves para la electromovilidad– tendrá un incremento de hasta 42 veces al 2040, alcanzando un total de 1.5 millones de toneladas anuales en los próximos cinco años (un incremento de hasta tres veces el actual).

Aun cuando estas cantidades ya son difíciles de imaginar, algunos investigadores aseguran que estas estimaciones son conservadoras, pues tienden a dejar fuera los minerales necesarios para filtrar y extraer otros minerales, la demanda de la infraestruc-



tura eléctrica y de otros vehículos, como las bicicletas eléctricas.

Las estimaciones también tienden a dejar de lado el hecho de que las energías renovables aún dependen de los combustibles fósiles, en lo que se refiere a la construcción de la maquinaria necesaria para la extracción, la fabricación, el transporte, la construcción y el funcionamiento de sistemas de energía renovable a escala industrial.

Por ejemplo, la instalación de una turbina eólica requiere crear caminos, despejar el paisaje y toneladas de concreto y maquinaria pesada para su instalación, sin mencionar los combustibles necesarios durante su construcción (a par-

Extracción de litio en el desierto de Atacama, Chile

Fuente: <https://www.ft.com/content/c9c91a68-ef55-11e9-bfa4-b25f11f42901>

tir del acero), su ensamblaje y desensamblaje después de 25-35 años de su vida útil.

Asimismo, producir un automóvil eléctrico implica la generación de hasta 38 por ciento más emisiones que uno convencional, sin mencionar que las redes eléctricas que tendrán que lidiar con el aumento en la demanda de electricidad aún dependen de forma importante del uso de combustibles fósiles.

A nivel global estos combustibles generan el 61 por ciento de la energía eléctrica y representan más del 80 por ciento del consumo final de energía.

La rápida demanda de estos minerales implica una reformulación de la carre-

ra tecnológica, en la que varios actores compiten por la extracción de estos minerales con el fin de descarbonizar algunas economías lo antes posible.

Dicha descarbonización está expandiendo las fronteras de extracción, creando nuevas zonas de sacrificio, es decir, transfiriendo los costos de extracción a las periferias, tanto en el norte como en el sur, creando un nuevo extractivismo verde o un colonialismo climático en nombre de una transición "justa".

La carrera por el suministro de los minerales necesarios para la transición se suma al paradigma de seguridad energética que tiende a presentar la transición energética como

El reto que enfrenta la transición energética no es el de encontrar tecnologías para sustituir el uso de combustibles fósiles, sino el de repensar seriamente para qué y para quién se produce y cómo se consume la energía

un reto meramente tecnológico fuera de la esfera política.

En México y en América Latina, la minería para la extracción de minerales y la ocupación de territorio para la generación de energía renovable son temas recurrentes de denuncia debido a los impactos socioambientales, en términos de la pérdida de biodiversidad, la contaminación del agua, la devastación del paisaje y las afectaciones a los derechos humanos de las comunidades.

Este último punto se puede analizar claramente a través de los instrumentos que rigen la aprobación de megaproyectos, los cuales están diseñados para legitimar decisiones ya tomadas, invocando el derecho a la consulta libre, previa e informada, pero deliberadamente ignorando las inequidades históricas, la marginalización y el desequilibrio de poder que persiste y define la situación de muchas de las comunidades.

En pocas palabras: las energías renovables están fosilizadas y dependen de cadenas de valor que reproducen sistemas de extracción violentos y desiguales. Hablar de energías renovables en este contexto parece paradójico, particularmente si consideramos que estas tecnologías se insertan en un sistema económico basado en la acumulación y la extracción que, al priorizar el crecimiento económico, terminará por mantener y crear nuevos patrones de violencia, despojo y acumulación.

Este modelo, conocido como capitalismo verde, se presenta como una alternativa al capitalismo fósil, cuando en realidad es directamente su continuación.

Cuando gobiernos, empresas y organizaciones celebran el despliegue de megaproyectos de energía renovable, sus bajos costos o sus "cobeneficios", están celebrando, directa o indirectamente, el transportar los impactos a otros territorios con el fin de cumplir con objetivos abstractos como el desarrollo sustentable.

El gran despliegue de energía renovable que será necesario para cumplir con los escenarios de la AIE o para cumplir los compromisos de emisiones cero que anunciaron recientemente diversos gobiernos y empresas, tal vez prometa un futuro menos caliente pero no uno más justo.

El mito de las energías renovables

Fuente: <https://foreignpolicy.com/2018/09/12/why-growth-cant-be-green/>

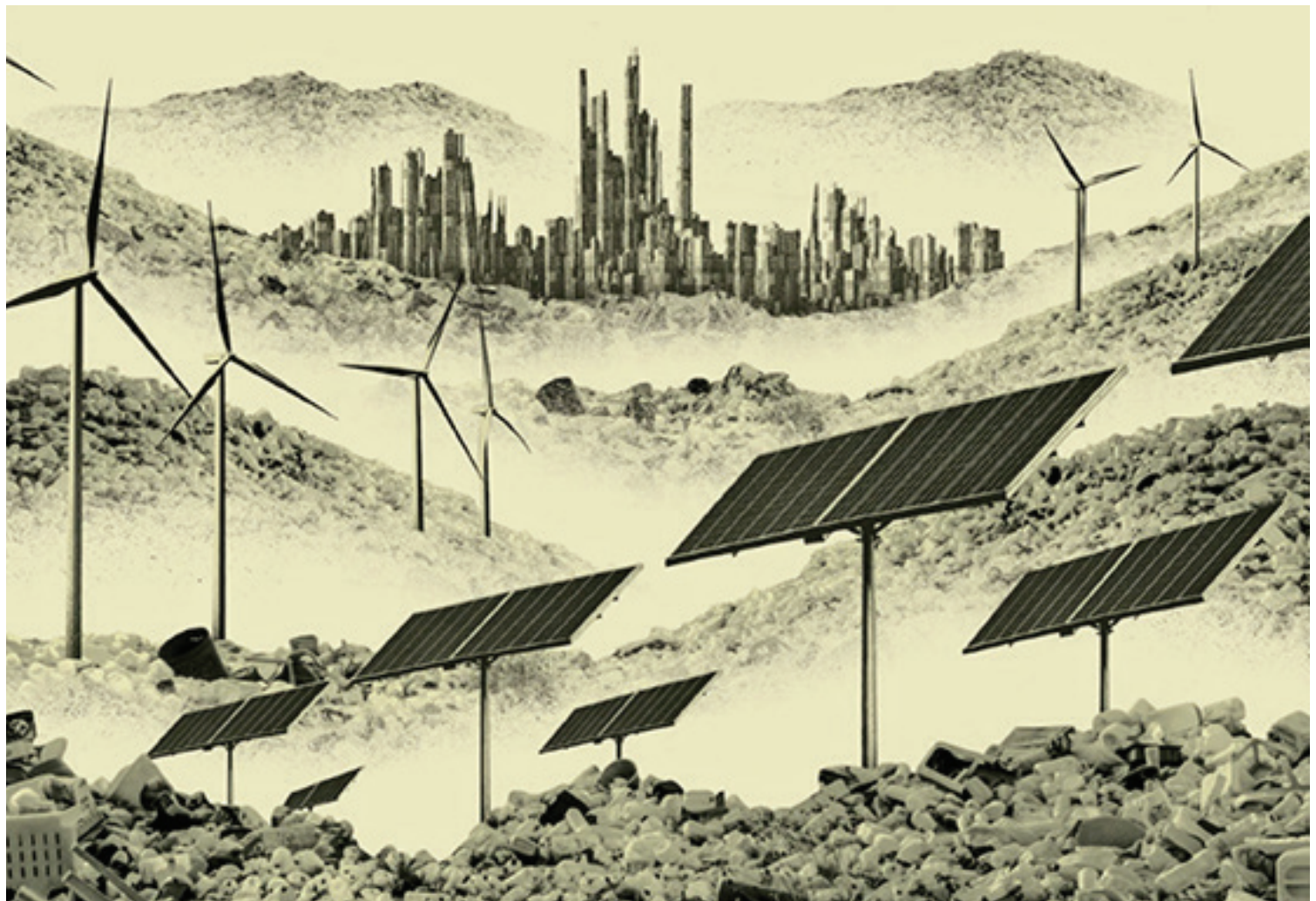
Disipar el mito de la energía renovable es quizás el primer y más importante paso para transformar nuestra forma de entender y relacionarnos con la energía. No podemos mantener sociedades que se construyeron gracias a la vasta disponibilidad energética que aportaron los combustibles fósiles, sin combustibles fósiles.

El reto que enfrenta la transición energética no es el de encontrar tecnologías para sustituir el uso de combustibles fósiles, sino el de repensar seriamente para qué y para quién se produce y cómo se consume la energía. Así, patrones de conducta como la automovilidad tendrán que

ser repensados y sustituidos por opciones no motorizadas; las distancias, las velocidades y los medios tendrán que cambiar.

Algunas actividades con alta intensidad energética tendrán que decrecer drásticamente (como la aviación y el comercio internacional), otras actividades tendrán que ser prohibidas (como la obsolescencia programada y el marketing), mientras que los ritmos de producción y de consumo tendrán que adecuarse a los estacionales y a las condiciones locales.

Es decir, la pregunta que resulta más apremiante ya no es si debemos descarbonizar o no, sino el cómo.



El ritmo al que adoptamos las energías renovables ¿es suficiente?

Ana Lepure

Especialista en políticas de eficiencia energética

El mundo está experimentando en menor o mayor medida diversos efectos del cambio climático como sequías más prolongadas o fenómenos naturales como huracanes de mayor intensidad, así como un deshielo de glaciares sin precedente.

Más de 190 países han firmado el Acuerdo de París, que no es otra cosa que comprometerse a implementar políticas públicas que contribuyan a reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI), en términos de bióxido de carbono equivalente (CO₂e), y con ello limitar el aumento de la temperatura promedio global a 1.5 grados Celsius.

La producción de energía que se demanda en todos los sectores de la economía es una de las principales fuentes de CO₂e; por ello es necesario trabajar en la transición a sistemas energéticos bajos en carbono.

En 2019, las emisiones a nivel global se estabilizaron luego de dos años de aumento, contabilizando 33 mil 200 millones de toneladas (33.2 giga toneladas) en ese año. Dicha estabilización en las emisiones se debe al papel cada vez más importante de las fuentes de energía renovables (principalmente eólica y solar fotovoltaica), el cambio de combustible del carbón al gas natural y una mayor producción de energía nuclear.

El avance en la eficiencia energética también tuvo un impacto importante en la reducción del crecimiento de las emisiones en 2019.

Si bien en 2020 se observó una reducción histórica en las emisiones globales de 5.8 por ciento respecto a 2019, ello se debió a que muchas econo-

mías se contrajeron debido a las medidas de confinamiento establecidas para enfrentar la pandemia por Covid-19.

A pesar de esta caída récord, a nivel global estamos lejos de hacer lo suficiente para lograr una transición energética limpia clara y decisiva.

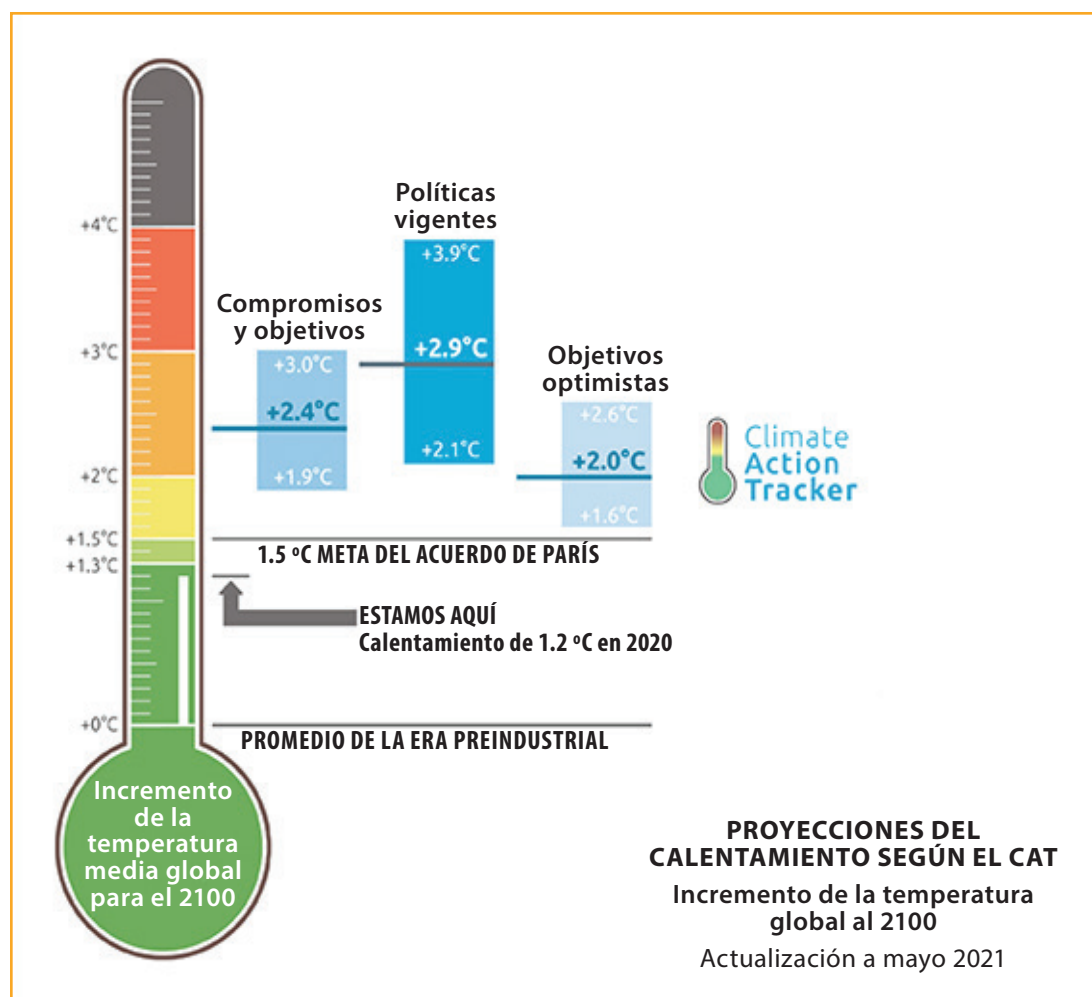
En 2020, la Organización de las Naciones Unidas reportó en su informe sobre la brecha de las emisiones que los niveles de ambición en el Acuerdo de París deben aumentarse cinco veces para limitar el calentamiento a un 1.5 °C, y al menos triplicarse para encaminar al mundo a la trayectoria de 2 °C (ver gráfico del Climate Action Tracker).

Sin embargo, de acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (AIE) el mundo puede cumplir con los tres objetivos de desarrollo sostenible (ODS) relacionados con la energía.

En su escenario de desarrollo sostenible (SDS) plasma que esto se puede lograr con tecnologías disponibles hoy y medidas económicamente viables en materia de energías renovables y eficiencia energética.

Para el caso de las energías renovables los pronósticos son alentadores. En el 2020 fue la única fuente de energía cuya demanda creció, mientras que el consumo de los otros combustibles disminuyó.

Solo en 2020, la capacidad instalada se incrementó en 45 por ciento, el mayor crecimiento en los pasados 20 años. Además, se espera que en los siguientes años el crecimiento global de capacidad instalada para la producción de energía sea en 90 por ciento para fuentes renovables.



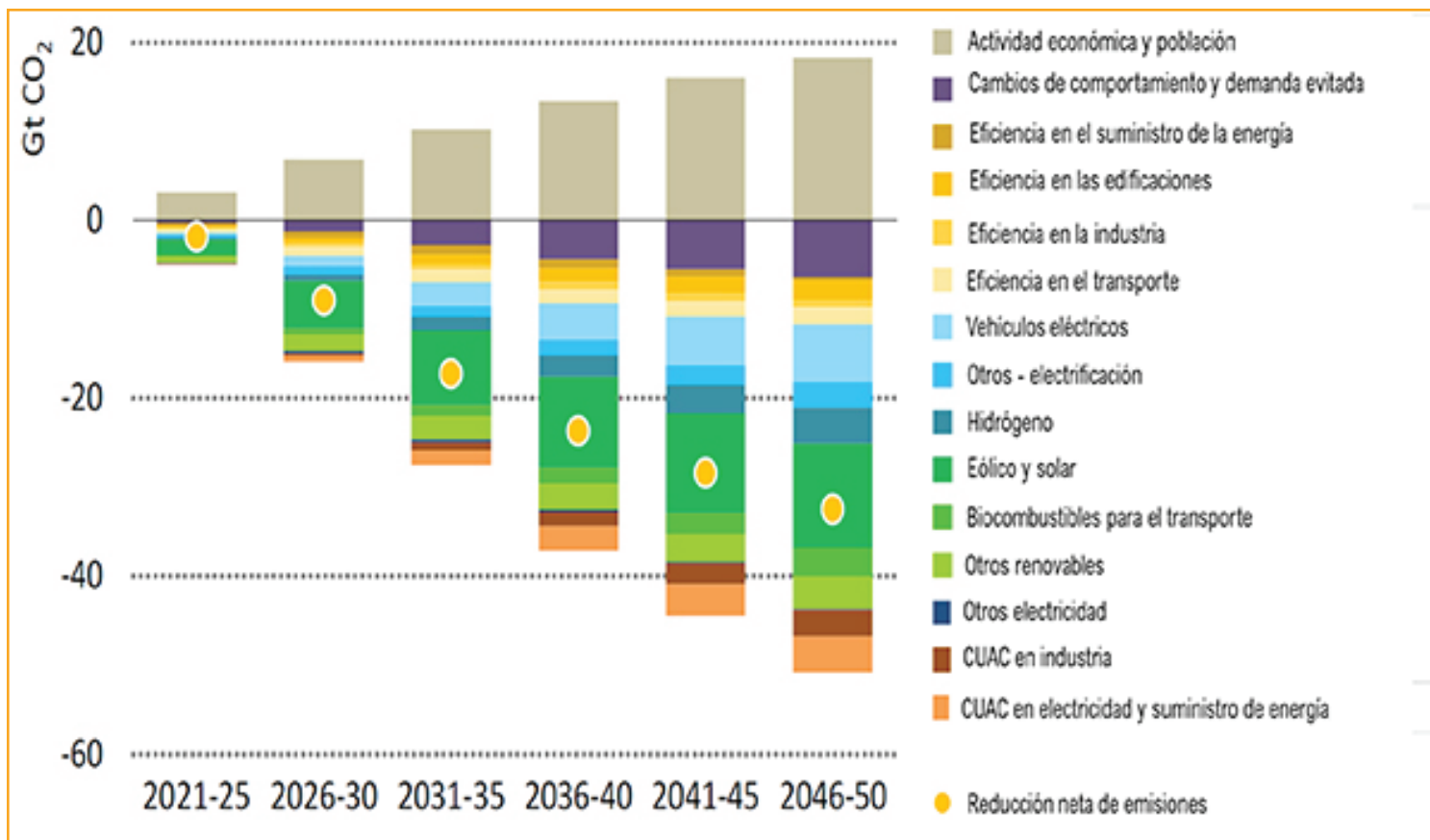
Cuantos más combustibles fósiles sean utilizados en nuestros sistemas energéticos mayor es la producción de CO₂. Por ejemplo, el sistema eléctrico nacional de México emite casi media tonelada de dióxido de carbono (0.494 tCO₂e/MWh) por cada MWh consumido.

La transición energética limpia no solo implica transitar a sistemas bajos en carbono, sino también hacer un uso eficiente de la energía, reduciendo la necesidad y aumentando la eficiencia. Cuanto más eficiente sea su uso, o evitemos su uso, menos necesidad habrá de producir más energía.

La eficiencia energética ha mejorado en años recientes, pero a niveles muy por deba-

jo de los necesarios para alcanzar los ODS. Hasta 2019, la tasa de avance de la eficiencia energética (medida en términos de intensidad energética) había ido mejorando, aunque no con la velocidad esperada para llegar al escenario SDS de la AIE. En 2019, la tasa global de mejora fue de 1.6 por ciento respecto a 2018, pero debajo del promedio de mejora entre 2010 y 2017, que fue de 2.2 por ciento, y muy por debajo de la tasa promedio anual necesaria y posible, de acuerdo con el escenario de desarrollo sustentable de la AIE, que es de 3.6 por ciento.

Como ya se comentó, se puede acelerar la transición energética aprovechando la tecnología actual, recortando subsidios a combustibles



Derechos reservados: IEA

fósiles y dirigiéndolos a los renovables, así como cumpliendo estrictos estándares de eficiencia energética.

Sabemos a dónde necesitamos, y podemos, llegar. Pero se requieren cambios estructurales reales y contundentes tanto en los sistemas de producción de energía como en los patrones de consumo que tenemos en conjunto para lograr la transición energética.

Todo ello en un marco que garantice que las personas estén en el centro de las transiciones a energía limpia en todo el mundo, y así, asegurar el acceso universal a servicios energéticos de calidad y reducir la inequidad al contar con sistemas energéticos inclusivos y socialmente equilibrados.



julio
2021

América Latina: el alto costo social de la energía

Fundación Heinrich Böll Stiftung
Oficina Ciudad de México,
México y el Caribe
<https://mx.boell.org/es>

Cada vez más, el mundo se preocupa por la crisis climática. Las y los jóvenes salen a las calles para presionar a gobiernos y empresas para que tomen medidas efectivas para resolverla. Aunque en América Latina, en comparación con Europa, las manifestaciones en contra de la crisis climática son aún relativamente débiles, movimientos como Fridays for Future o Extinction Rebellion están germinando; ya los vemos en las ciudades y los países más grandes.

Sin embargo, aquí son mucho más fuertes y de mayor alcance las protestas y movimientos en contra de megaproyectos energéticos y mineros, por sus impactos negativos en el medio ambiente y en la población.

En América Latina, la energía se sigue generando principalmente a partir de fuentes fósiles y de grandes centrales hidroeléctricas. El sector energético produce casi la mitad (alrededor de 46 por ciento) de las emisiones de gases de efecto invernadero del subcontinente.

Si bien en años recientes la participación de las energías renovables en la matriz energética de la región ha aumentado, ésta es inferior a 16 por ciento. Al mismo tiempo, se impulsa la explotación no convencional de hidrocarburos, como el *fracking*.

Además de criticar las consecuencias ecológicas de la producción y el consumo de energía, debe ponerse énfasis en su costo social. Eso aplica para los productores de energía fósil y para los de energías renovables, que no son automáticamente la mejor opción en todos los sentidos.



Las numerosas protestas en América Latina muestran que la diferencia decisiva radica más en la escala de los proyectos de desarrollo que en la fuente de energía. Las duras críticas a las políticas energéticas de la región dejan claro que una política energética, para ser realmente sostenible, debe siempre tomar en cuenta el contexto social, así como considerar en igual medida los factores sociales, los económicos y los ecológicos.

Un buen ejemplo son las turbinas eólicas del istmo de Tehuantepec en México. En los pasados 15 años se instalaron en esta zona 28 parques eólicos que producen cerca de la mitad de la energía proveniente del viento del país.

Podría pensarse que ha sido un primer e importante paso hacia la transición

Consignas en contra
del parque eólico Barra
Santa Teresa, Oaxaca
© *Tierra y Territorio*

energética y al desarrollo de las energías renovables. Sin embargo, es necesario mirar el otro lado de la moneda: los parques eólicos se extienden por una superficie de 100 mil hectáreas, antes utilizadas para el cultivo de maíz, sorgo y caña de azúcar, así como para el pastoreo; además, fueron construidos sin la participación y a pesar de las protestas de la población local, la cual denunció durante años la corrupción y los efectos económicos y ecológicos negativos de estos parques.

Esta población local es la que señala el crecimiento de la desigualdad social como un problema cada vez mayor.

En Brasil, la generación de energía para la zona norte del país, basada en proyectos hidroeléctricos de gran escala, permite abastecer al sureste, donde se encuentran los prin-

cipales centros urbanos e industriales.

Así, las zonas que proveen de recursos naturales y humanos a estas grandes obras de infraestructura, que de por sí carecen de políticas públicas, resultan ser las más afectadas por la desigualdad socio-económica y por los impactos socio-ambientales. La ausencia de políticas públicas de salud y de seguridad para las mujeres y de vivienda y educación que respondan al aumento demográfico causado por las obras de infraestructura, genera nuevos focos de pobreza y violencia.

Por si fuera poco, la energía nuclear avanza nuevamente. Con un 3 por ciento, todavía tiene una participación marginal en la generación de energía en Brasil, pero el presidente Jair Bolsonaro ha declarado a la energía nuclear, en parti-

Si revisamos el panorama de la situación energética en América Latina, veremos que la mayor parte de la energía se genera a partir de combustibles fósiles y que esta tendencia continuará durante los próximos 30 años

cular la explotación del uranio, una de las prioridades de la política energética de su gobierno.

Cabe destacar que en 1975 –todavía en tiempos de la dictadura militar–, Alemania y Brasil concretaron un Acuerdo de Cooperación Nuclear para Fines Pacíficos, que se renueva automáticamente cada cinco años si no se revoca con un año de antelación. Ambos países han evitado ejercer el derecho de revocación.

La agenda de la política energética de México también se encuentra enfrascada en las recetas del pasado e ignora los desafíos de la política climática del futuro. Así lo demuestran los intentos del presidente mexicano Andrés Manuel López Obrador por sanar a la empresa petrolera estatal, Pemex, deteriorada por la corrupción y los malos manejos.

Para lograrlo, López Obrador no únicamente alude a los sentimientos nacionalistas, sino que reaviva una posibilidad de ingresos para el presupuesto federal. En este marco, el fomento a las energías renovables es marginal.

Colombia, no obstante la experiencia de planeación e instalación de proyectos eólicos en La Guajira, muestra que los mecanismos de participación para la protección de los derechos territoriales y culturales de los pueblos indígenas, basados en la Convención 169 de la Organización Internacional del Trabajo y en otros instrumentos de carácter nacional, resultan muy limitados si no existe la voluntad política para su aplicación; sobre todo, debido a su baja efectividad práctica y a las condiciones materiales que dificul-



tan la libre participación de los pueblos indígenas.

Diversos grupos indígenas de Guatemala han tenido experiencias similares cuando se han defendido de los grandes proyectos mineros e hidroeléctricos y han exigido su derecho a la autodeterminación, así como al consentimiento previo, libre e informado sobre políticas y proyectos en sus territorios. En no pocos casos, el Estado ha respondido con la criminalización de activistas, de abo-

gados y abogadas y de personas defensoras de derechos humanos.

Si revisamos el panorama de la situación energética en América Latina, veremos que la mayor parte de la energía se genera a partir de combustibles fósiles y que esta tendencia continuará durante los próximos 30 años. Esto no es una sorpresa, dados los grandes depósitos de combustibles fósiles disponibles en la región: petróleo en Venezuela, carbón en Colombia, petró-

leo y gas de esquisto en Argentina.

El megaproyecto argentino Vaca Muerta, el más grande de *fracking* de toda América Latina, ha causado graves daños ambientales, ha aumentado los riesgos a la salud para los trabajadores y para la población local, y ha lastimado la democracia del país, dada la criminalización de la resistencia al proyecto y la obstaculización del acceso a la información.

A pesar de esta situación, las energías renovables han ido adquiriendo mayor importancia en años recientes y hay impulsores de la transición energética.

El litio es una materia prima que hoy en día desempeña, a nivel global, un papel clave para la transición energética. Este mineral se utiliza en la fabricación de baterías de alta densidad energética para aparatos electrónicos, baterías a gran escala que estabilizan redes eléctricas y pilas para vehículos eléctricos o híbridos que permiten que las energías renovables estén siempre disponibles y que se reduzcan significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero.

No obstante, la extracción de este “mineral maravilla” conlleva un alto precio medioambiental y social que paga, sobre todo, la población local.

En suma, es necesario entender la transición energética no solo como la sustitución de fuentes de energía, sino como el cuestionamiento crítico y, principalmente, la indispensable transformación de los modelos de producción, distribución y consumo dominantes en el mundo.

Hogares solares para reducir la pobreza energética en nuestras ciudades

Ilse Ávalos Vargas, Alejandro Blázquez García,
Ricardo Rubén Cruz Salinas, Luisa Sierra Brozón
y Daniel Chacón Anaya

@iniciativaclima

La generación distribuida es una alternativa factible para enfrentar algunos de los problemas ambientales, económicos y sociales de los centros urbanos. En vez de recurrir a las grandes centrales eléctricas, esta alternativa apuesta por la generación de energía a partir de pequeñas centrales de generación eléctrica dimensionadas para satisfacer las necesidades energéticas de los consumidores locales; es decir, permite que los usuarios generen su propia energía desde el mismo hogar e incluso vendan sus excedentes, haciéndolos más conscientes en su consumo, transformándolos en prosumidores y democratizando el sistema energético.

En México, la generación distribuida comenzó antes de la reforma energética de 2013. Desde 2007 existían contratos de interconexión de pequeña y mediana escala (CIPyME) con una capacidad menor a 1 MW. Sin embargo, no fue sino hasta la Ley de la Industria Eléctrica de 2014 que se reconoció y reguló con mayor detalle.

En esta regulación se estableció que una central de generación distribuida debe tener una capacidad menor a 500 kW y ser interconectada a las redes de distribución mediante un contrato con CFE Distribución. Además, el usuario debe tener un contrato de contraprestación con su suministrador de energía en donde se indica la forma en que se pagarán los excedentes, en caso de haberlos.

La capacidad instalada de los sistemas fotovoltaicos de generación distribuida (o techos solares, para abreviar) en el país ha aumentado cons-



Foto: Greenlux

tantemente desde 2017; presentan mayor crecimiento los sistemas de entre 5 y 10 kW de capacidad, propios de residencias grandes y comercios. Sistemas más pequeños, de entre 1 y 5 kW, comúnmente instalados en los mismos sectores, aumentaron a partir del último trimestre de 2018.

A partir de 2019, hubo un incremento considerable en las instalaciones superiores a 10 kW, es decir, en los sectores comerciales o industriales. En lo que respecta al sector residencial, se estima aproximadamente 85 por ciento de la capacidad instalada en años

recientes se localiza en zonas urbanas, es decir, en regiones habitadas por más de 2 mil 500 personas. Ver la gráfica en la página siguiente.

La generación distribuida en zonas urbanas tiene un gran potencial en todos los sectores: industrial, comercial y público, ya que permite generar electricidad renovable *in situ*, sin cambiar el uso de suelo y aprovechar el espacio urbano ya intervenido utilizando azoteas existentes, por lo general desaprovechadas.

En el sector residencial el potencial es muy amplio, ya que el modelo urbano pre-

valeciente en la mayoría de los municipios mexicanos es el de las viviendas unifamiliares. Solo nueve de las 32 entidades federativas tienen una alta densidad de población (más de 130 habitantes/km²).

La generación distribuida residencial es de especial importancia puesto que permite atender uno de los principales problemas de la nación: la pobreza. El 71 por ciento de los hogares mexicanos presentan algún tipo de pobreza energética, esto es, que no cuentan con las condiciones para satisfacer sus necesidades energéticas como la ilumina-

ción, la cocción de alimentos, la conexión para el trabajo o la educación, o el confort térmico indispensable en las zonas calurosas.

El 70 por ciento de estos hogares (17 millones) se encuentra en zonas urbanas. La generación distribuida puede desempeñar un rol importante en la atención a este problema, como se verá a continuación.

La instalación de un techo solar tiene un costo medio de \$1.61 por cada kWh (ICM, 2021). En comparación, las tarifas subsidiadas que se aplican al sector residencial son menores, a excepción de la tarifa 1F, que es vigente en las zonas más calurosas del país. Esto dificulta que los usuarios opten por un sistema fotovoltaico de generación distribuida (SFVGD), sin considerar el capital necesario para ello.

El subsidio a las tarifas eléctricas no es una solución a la pobreza energética, puesto que es mayor cuando más energía se consume; es decir,



subsidia menos a los usuarios más pobres. De ahí la importancia de implementar programas o políticas que promuevan la instalación de SFVGD en las casas para cubrir sus necesidades, reducir su gasto en energía eléctrica y asegurar un suministro constante, incluso en las regiones más calurosas, donde podrán tener mejores sistemas de enfriamiento a menor costo.

En otras regiones, los ahorros les permitirán acceder a

Foto: Greenlux

tecnologías más modernas y transitar hacia la electrificación, sin que ello represente una carga mayor al sistema eléctrico; permitiéndoles un nuevo ahorro al no depender de energéticos como el gas LP.

Un ejemplo de este tipo de programas es Hogares Solares (antes Bono Solar), que es un mecanismo revolvente que permite recalificar el gasto que se destina al subsidio eléctrico hacia la dotación de SFVGD en las azoteas resi-

denciales. Después de algunos años, el subsidio ya no es necesario y el gobierno puede destinar esos recursos a otros temas prioritarios como salud, educación o seguridad.

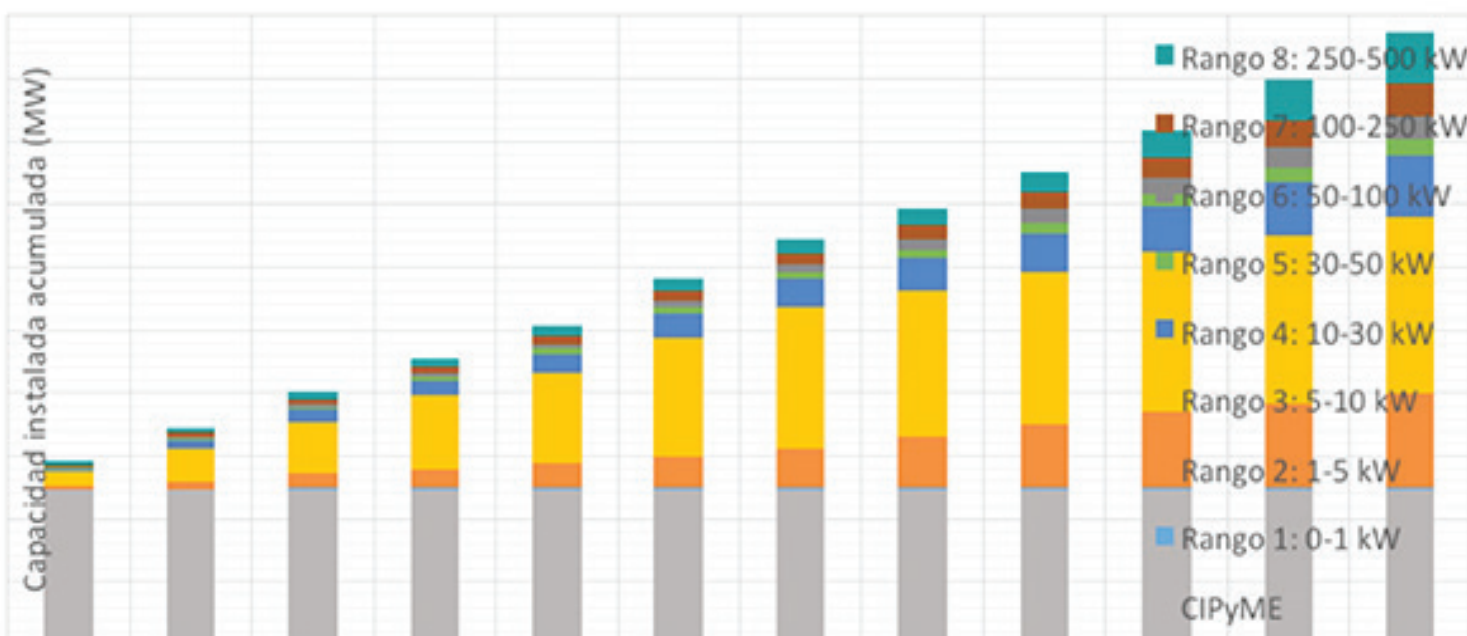
La generación distribuida residencial en las zonas urbanas de México tiene un enorme potencial; por lo que es fundamental el diseño de políticas públicas y de incentivos para su adopción. Las bondades de esta alternativa son numerosas: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero; aliviar la gran demanda eléctrica de las ciudades; y disminuir costos para el sistema eléctrico.

También hay beneficios para la sociedad, pues abre la posibilidad de canalizar los recursos públicos que se gastan en subsidios en satisfacer otras necesidades prioritarias, de mejorar la economía familiar y de crear a usuarios conscientes y responsables de la energía.

En conclusión, fortalecer los instrumentos políticos para acelerar la implementación de los hogares solares es esencial para reducir la pobreza energética en nuestras ciudades.

Evolución de la capacidad instalada acumulada de 2017 a 2019

Gráfica del CRE, 2020



Estufas mejoradas ¿hacen la diferencia para la equidad de las mujeres?

Verónica Vázquez García
Colegio de Postgraduados
Correo-e: vvazquez@colpos.mx

La relación entre el acceso a la energía y la igualdad de género ha adquirido creciente importancia gracias al énfasis puesto en la energía como herramienta para el desarrollo sostenible. El acceso a servicios asequibles, confiables y modernos de energía es el objetivo 7 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU, mientras que el objetivo 5 plantea impulsar la igualdad de género y el empoderamiento de mujeres y niñas.

Este artículo hace un recuento de avances y retos en el acceso de las mujeres a esos servicios en México, centrado en las estufas ahorradoras de leña y la electrificación de los hogares.

Estufas mejoradas

Desde hace varias décadas, el uso de biomasa (leña y carbón) para cocinar ha sido una preocupación para la comunidad internacional, por tres razones: los impactos negativos de la deforestación, la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y el daño que la contaminación intramuros produce en mujeres y niñas.

Una medida que contribuye a reducir los impactos negativos en estos puntos es la disseminación de estufas mejoradas, conocidas como estufas ahorradoras de leña.

Según el Censo 2020, 12.5 por ciento de los hogares mexicanos utilizan leña o carbón para cocinar, siendo las entidades más importantes Chiapas (49.3 por ciento), Oaxaca (46.1 por ciento) y Guerrero (40.8 por ciento).

La exposición continua de mujeres y niñas a los humos

de estas estufas provoca dolores de cabeza, irritación en los ojos y problemas respiratorios (tos, asma, bronquitis, neumonía y enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

Las estufas mejoradas utilizan aislante térmico para evitar la pérdida de calor y ahorrar entre 20 y 50 por ciento de

leña, y cuentan con una chimenea para sacar el humo de la cocina. Dichas estufas han sido distribuidas en el país por diversas instituciones: el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria de la FAO, las asociaciones Hábitat para la Humanidad México y Grupo Interdisciplinario de Tecnolo-

gía Rural Apropriada e instancias gubernamentales como la Secretaría de Desarrollo Social y el Instituto Nacional de Desarrollo Social.

Al día de hoy, el gobierno mexicano reporta la existencia de entre 600 mil y 800 mil estufas mejoradas, aunque se desconoce qué beneficios han aportado a las mujeres. Estudios de caso realizados por Horacio Riojas-Rodríguez y colaboradores señalan que han contribuido a la reducción del consumo de leña, de emisión de GEI y contaminación intramuros.

Sin embargo, hacer más eficientes las estufas no conduce a la igualdad de género porque el reparto de labores sigue intacto: las mujeres siguen siendo las principales responsables de la alimentación.

Otro inconveniente asociado a las estufas mejoradas es el minimizar la función social de la estufa tradicional que no solo sirve para cocinar sino también para iluminar, calentar y reunir a integrantes de la familia al caer la noche. En general, las mujeres han optado por usar ambas en vez de reemplazar una con la otra.

Recientemente se ha impulsado la ampliación de la batería de energéticos provenientes de distintas fuentes (biomasa, gas, energía solar) para fortalecer la seguridad energética de los hogares. También se ha buscado que las mujeres dejen de ser vistas como receptoras pasivas de innovaciones tecnológicas para involucrarlas activamente en el diseño y distribución de las mismas.

Iniciativas como Clean Cooking Alliance contemplan no solo la distribución de estufas ahorradoras de leña, sino

El fogón tradicional de las casas rurales





también la capacitación de las mujeres en temas de liderazgo y desarrollo de habilidades para tener sus propios negocios.

Queda pendiente la necesidad de redistribuir entre hombres y mujeres la carga de trabajo doméstico y de evaluar el poder de negociación que adquieren las mujeres al convertirse en pequeñas empresarias y generar sus propios ingresos.

La electrificación

Los aportes a la igualdad de género de la electrificación de los hogares pueden ser significativos. La electricidad es utilizada para cocinar, bombear agua y usar electrodomésticos, reduciendo el tiempo que las mujeres dedican a las labores del hogar; esto puede contribuir a que tengan otras actividades.

Según el Censo 2020, 99 por ciento de los hogares mexicanos cuenta con electricidad y 77.6 por ciento con agua entubada dentro de la

vivienda. Asimismo, 87.6 por ciento posee refrigerador, 72.8 por ciento tiene lavadora y 47.4 por ciento tiene horno microondas.

Sin embargo, como en el caso de las estufas ahorradoras, los beneficios de la electrificación y del uso de electrodomésticos no son automáticos para las mujeres: puede alargar sus jornadas de trabajo para cocinar y lavar de noche, al tiempo que los hombres realizan actividades de entretenimiento con esos mismos servicios (como ver televisión).

Lo que en realidad contribuye a la empleabilidad de las mujeres no es la electricidad en sí misma, sino su nivel educativo; debemos insistir en que las niñas permanezcan en la escuela y las mujeres accedan a servicios educativos apropiados a sus necesidades. Tener electricidad en casa ayuda a que esto sea posible.

Otro tema importante para las mujeres es el costo de la electricidad. Un estudio rea-

Estufa ahorradora de leña con chimenea para la expulsión del humo

Foto: Semarnat

lizado por Miguel Martínez y Águeda Gómez indica que la mitad de la población mexicana considera altas las tarifas de electricidad; aproximadamente la misma proporción que vive en condiciones de pobreza.

Trabajo de campo realizado por la autora de este artículo en el estado de Zacatecas arrojó que el gasto promedio bimestral de electricidad en barrios populares de la capital y zonas rurales colindantes es de \$290.39 por hogar.

Un 46.5 por ciento de las mujeres lo considera caro, particularmente aquellas de la tercera edad que viven solas. Algunas utilizan electricidad para calentar agua para bañarse introduciendo una plancha al agua porque el costo del gas es aun más caro. Ninguna mujer debería de tener que hacer algo semejante para mantenerse limpia, y mucho menos en edad avanzada.

Recientemente se ha impulsado la transición energética mediante la instalación de parques eólicos y solares, lo que

haría pensar que esto podría reducir las tarifas eléctricas. Lamentablemente no es así.

Solo la comunidad zapoteca de Juchitán logró obtener una reducción temporal en la tarifa de electricidad de sus viviendas, gracias a su movilización porque no se les consultó como pueblo originario sobre la instalación de proyectos eólicos en sus territorios, como establece el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo.

La transición energética tiene que proporcionar servicios de electricidad asequibles y seguros a las mujeres para cumplir con los ODS 5 y 7. En colaboración con ellas, hay que diseñar mecanismos portátiles y de bajo costo que fomenten su autonomía.

La iniciativa Lighting a Billion Lives ya trabaja en esta dirección al crear una red de mujeres que distribuyen insumos eléctricos adecuados a sus necesidades. Queda pendiente evaluar la contribución de estas medidas a la equidad de género.

Movilidad digna y autonomía energética en las periferias

Víctor Alvarado
Coordinador de la Campaña de Movilidad Eficiente y Calidad de Aire
El Poder del Consumidor
@Ar7ois @elpoderdelc

En México, los hogares gastan más en necesidades relacionadas con el transporte que con el consumo doméstico de energía (electricidad y combustible): 14 por ciento contra 4 por ciento de sus ingresos respectivamente (Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares, 2018).

Específicamente del rubro de transporte, el 9 por ciento del gasto de los hogares mexicanos se asocia con la adquisición y mantenimiento de un vehículo particular y el 5 por ciento con los traslados en transporte público.

Una de las razones de esta distribución del gasto se explica por la problemática de la urbanización y, por consecuencia, de la movilidad en el país, lo que a su vez es resultado de la suma de decisiones provenientes de distintas administraciones, decisiones que se han materializado en desarrollar entornos no planificados, desproporcionados y fragmentados.

En consecuencia, encontramos asentamientos denominados 3D, es decir: 1) distantes entre los domicilios de las personas con sus fuentes de empleo, educación, servicios médicos, actividades recreativas, entre otros; 2) dispersos, resultado de la expansión sin control y de forma constante de la manchas urbana o regional, y 3) desconectados de los servicios básicos que requiere la población por falta de caminos, rutas y sistemas de transporte.

La mayoría de los asentamientos 3D carece de infraestructura directa y de calidad en beneficio de las necesidades de viajes de las personas.



De acuerdo con la Encuesta nacional de calidad e impacto gubernamental (ENCIG, 2015, 2017 y 2019), en promedio, el 69 por ciento de sus usuarios están insatisfechos con los servicios que se ofrecen en las periferias de los centros urbanos, como lo son autobuses, microbuses y vagonetas.

Ejemplo de la transición de FOTCA de mototaxis a ciclotaxis asistidos eléctricamente

Foto: Giberth Torres

Asimismo, la Encuesta nacional de victimización y percepción sobre seguridad pública (Envipe) indica que entre 2010 y 2020 las personas consideraron el transporte público entre los cuatro lugares más inseguros.

Esta percepción generalizada de que el transpor-

te público es un servicio de baja calidad, ha conllevado a una valoración común entre el público de que la mejor opción para resolver los problemas de movilidad es la adquisición de un vehículo particular.

Una de las formas de revertir esta situación y "el olvido" del transporte público es la implementación de sistemas de transporte estructurado; sin embargo, en el país, solo la Ciudad de México, estado de México, Jalisco y Nuevo León cuentan con servicios de transporte público eléctricos: tales como el metro, suburbano, tren ligero, teleféricos, trolebuses y BRT (autobuses de tránsito rápido), en tanto que en 12 estados (incluyendo los mencionados) apenas se disponen de sistemas de transporte estructurados tipo BRT y BRS (autobuses de servicio rápido, tipo metrobús y corredores que migraron a un esquema de operación empresarial o concesión única).

Asimismo, para implementar acciones que hagan frente a la crisis climática se tiene tanto la necesidad como la oportunidad de sustituir las flotas de transporte público a base de combustibles fósiles por flotas eléctricas.

Dichas flotas no emiten contaminantes criterio ni generan gases de efecto invernadero, siempre y cuando el suministro de electricidad esté basado en renovables, e incluso con una participación fósil en la matriz eléctrica, la electromovilidad es de las formas más eficientes de aprovechar la energía generada; este cambio de paradigma de movilidad contribuye a la reducción de contaminantes

Para implementar acciones que hagan frente a la crisis climática se tiene tanto la necesidad como la oportunidad de sustituir las flotas de transporte público a base de combustibles fósiles por flotas eléctricas

climáticos y debe continuar su expansión.

Adicionalmente, es importante subrayar que la electromovilidad no debe limitarse solo a los sistemas de transporte masivos y semimasivos.

Esta tecnología tiene que llegar a las periferias de los entornos urbanos, donde suele existir una oferta de transporte de baja y microcapacidad en condiciones de inseguridad y precariedad tanto para operadores como para usuarios; estos transportes son los que permiten realizar el último y el primer tramo de la cadena de viajes de las personas.

Un ejemplo de servicio de microcapacidad es el ofertado por una agrupación de mototaxis del Frente de Organizaciones de Transporte Colectivo y Alternativo (FOTCA) en los límites de la Ciudad de México, específicamente a las afueras de la, hoy cerrada, estación La Nopalera de la Línea 12 del metro.

Dicha agrupación alimentaba a dicha estación en un 50 por ciento del total de su demanda captada (más de 10 mil viajes al día en 2019), además de que atiende las necesidades de viaje locales (ir de compras a los mercados tradicionales, entre otros varios desplazamientos).

Lo destacable de esta agrupación es que se ha sobrepuesto a la fallida política energética, hoy enfocada en la búsqueda de una soberanía tardía y costosa. El FOTCA ha iniciado un proceso de sustitución gradual de sus mototaxis por ciclotaxis asistidos eléctricamente en su pedaleo; además, está trabajando en la instalación de paneles solares para alimentar su estación de recarga de baterías,



bajo el esquema de interconexión conocido como generación distribuida.

A pesar de lo anterior y de la disponibilidad de la agrupación, las autoridades de todos los niveles han mostrado escaso interés por apoyar este tipo de iniciativas que dignifican la movilidad de las periferias.

Lamentablemente, lo que sigue pesando es la política centrada en promover el uso del automóvil. En 2019, el sec-

En algunas demarcaciones de la Ciudad de México están prohibidos los mototaxis. La foto es del centro de Xochimilco

tor autotransporte fue el principal consumidor de energía, alcanzando el 38 por ciento (mil 807 PJ) del consumo energético total del país (Sener-Sistema de Información Energética 2021); energía proveniente, en gran medida, de fuentes y derivados fósiles.

Este sector es responsable de la mayor generación de gases de efecto invernadero (GEI), en el país, con el 23 por ciento de las emisiones totales.

Invertir en consolidar las redes de transporte público estructuradas y eficientes en términos ambientales y que cubran en sus rutas desde los centros económicos hasta las periferias permitirá que las familias destinen un menor porcentaje de sus ingresos para desplazarse y que mejoren su calidad de vida al reducir el tiempo que destinan a la movilidad y hacerlo de manera digna, cómoda y segura.

Sandra Rátiva Gaona

Socia trabajadora de la cooperativa de energías renovables Onergia

@agarimas

Eduardo Enrique Aguilar

Profesor de la Universidad de Monterrey

@E_AguilarH

La perspectiva comunitaria para una transición energética digna

La matriz energética mexicana además de ser adicta y dependiente al petróleo —decisión irresponsable dado el fin de la era del petróleo barato y sus efectos climáticos— prioriza la actividad industrial de larga distancia y gran escala.

En particular, la energía eléctrica es producida para sectores industriales como industria minera, cementera, siderúrgica, química o automotriz (60.6 por ciento). Del otro lado de la matriz energética, el sector agropecuario consume tan solo el 3.4 por ciento de la energía del país, principalmente como diésel para maquinaria y, en segundo lugar, como energía eléctrica para bombeo o riego; mientras que el consumo doméstico rural se destina principalmente a la cocción de alimentos (53 por ciento) y el calentamiento de agua (20 por ciento), en los que se utiliza la quema de leña y de gas LP, cuando la economía lo permite.

Es sorprendente que, a pesar de que “la transición energética” se volvió un término de uso común, jamás se habla de la urgente necesidad de reducir los consumos de energía de las ciudades y de los centros industriales para alcanzar un poco de justicia socio-ecológica.

Para analizarlo de forma crítica es necesario señalar que existen enormes desigualdades en términos de consumo de energía entre las zonas urbanas y las zonas rurales del país, y aunque la infraestructura de la energía eléctrica en México alcanza al 99 por ciento de la población, todavía estamos hablando de aproximadamente 500 mil familias en México que no tienen acceso



a este servicio, lo que significa que, en términos cotidianos, no pueden refrigerar sus alimentos, conectar un aparato de climatización en temperaturas de 40 °C o, en contexto de pandemia, acceder a clases virtuales o televisadas.

Estos son los peores escenarios que podemos encontrar, pero para completar el panorama de la energía eléctrica en escenarios rurales, donde sí hay infraestructura y conexión al sistema eléctrico nacional, el problema más apremiante es la mala calidad de la energía.

Aproximadamente el 48 por ciento de las subestaciones del país tienen más de 26 años de instaladas, y 28 por ciento de las líneas de transmisión tienen más de 21 años, según la propia Comisión Fe-

La cooperativa Onergia y estudiantes de la formación en energías alternativas realizan un módulo demostrativo de energía fotovoltaica con la cooperativa Tosepan en Ahuacatlán, Puebla

Foto: Eduardo Enrique Aguilar

deral de Electricidad) lo que en concreto significa pérdidas en el proceso de transmisión y en la estabilidad del suministro.

Las zonas rurales viven apagones y cortes de luz todas las semanas, algunas ocasiones por horas, pero en algunos casos y algunas regiones, son de días; el daño a electrodomésticos como radios, televisores, ventiladores, refrigeradores es bastante común en las modestas economías de las familias rurales.

Ante este panorama, en los discursos de las empresas, en los medios de comunicación o el gobierno se habla de producir más energía sin mencionar en ningún momento la redistribución de la energía; así pues, abordar la transición energética debe de com-

prenderse como un proceso amplio, articulado y complejo fundado en la justicia, la sostenibilidad y no sólo de la implementación de nuevas tecnologías.

Al contrario, señalamos que no existen opciones tecnológicamente mágicas que resuelvan los costos y la escasez de los hidrocarburos, de hecho, sostenemos que es necesario cambiar el foco de la discusión, de la transición energética hacia la transición socio-ecológica; es decir, un proceso que involucra una serie de elementos fundamentales para la reproducción de la vida humana y la restauración de los nichos de la vida no humana.

En este proceso, las comunidades rurales resultan ser fundamentales por el ejercicio

de su economía local basada en el consumo a escala humana; es decir, contar con actividades productivas y de utilización energética ajustada a cubrir las necesidades reales de las personas, por ello, su producción de alimentos, gestión del agua y de la tierra, así como su lógica política ligada al asambleísmo se convierten en horizontes de sustentabilidad profunda.

Del mismo modo, hemos visto cómo muchas comunidades indígenas y campesinas han iniciado sus procesos de autonomía y soberanía energética. En algunos casos como respuesta a las amenazas de grandes proyectos energéticos “renovables” o por la necesidad apremiante de mejorar sus condiciones de vida.

Lo más relevante de estas experiencias que se vienen gestando, por ejemplo, en la sierra nororiental de Puebla (la Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske, el Consejo de Pueblos Totonaku, la cooperativa de mujeres Maseual Siuamej), en el sur de Veracruz (comunidades en resistencia civil a las altas tarifas de CFE del sur de Veracruz), en el istmo de Tehuantepec (la Asamblea de Pueblos del Istmo en Defensa de la Tierra y el Territorio), en Chiapas o en Michoacán (algunas comunidades con acompañamiento de asociaciones civiles como el IMDEC, GIRA u Otros Mundos) que desafían al modelo energético actual ya que apuestan por lógicas no privativas y no corporativas del mismo.

Estas experiencias comparan entre sí el desarrollo de procesos de formación política y de apropiación tecnológica, espacios de reflexión

y deliberación, y una capacidad desplegada de autodeterminación y proyección hacia el futuro con planes de vida en sus territorios.

Para finalizar, sostenemos que muchos de los argumentos colocados aquí han sido dejados de lado y hasta desechados por los llamados expertos y tecnócratas bajo argumentos de la imposibilidad, de la no factibilidad, de los altos costos que esto acarrea o de las pérdidas de energía que acarrear los sistemas, entre otros.

Ciertamente, estas personas cuentan con una visión instrumental de la energía, invisibilizan que las claves presentadas parten de las experiencias concretas existentes en otras latitudes de Latinoamérica dejando claro que son socialmente factibles, económicamente viables y ecológicamente sustentables, el único argumento es que no son funcionales a la gran generación de lucro, más bien, buscan la generación de bienestar.

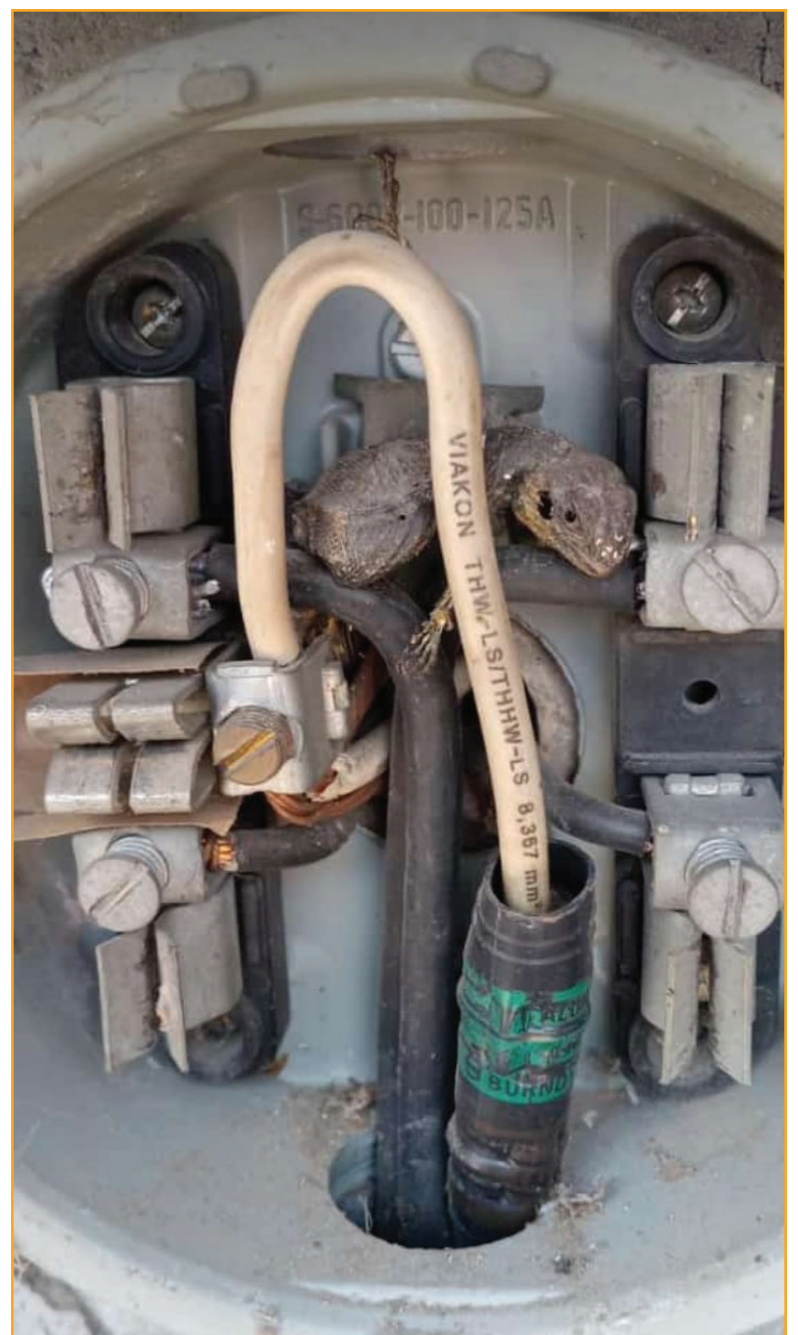
Así pues, de fondo, la transición energética justa busca responder las preguntas ¿energía para qué? y ¿energía para quién? de la siguiente manera, energía para que los pueblos, barrios y comunidades construyan vidas dignas.

Ingenieros e instaladores de la cooperativa Onergia apoyan la instalación de un sistema fotovoltaico de la cooperativa Maseual Siuamej Mosenyolchicauanij (Mujeres indígenas que se apoyan), en su hotel de turismo comunitario Taselotzin en Cuetzalan, Puebla

Foto: Eduardo Enrique Aguilar

Pequeñas lagartijas atrapadas en la red eléctrica en zona rural de Cuetzalan. 2021

Foto: Orlando Huertas, Cooperativa Onergia



Litigio, herramienta para una transición energética justa

Gustavo Alanís Ortega y Anaid Velasco
Centro Mexicano de Derecho Ambiental, AC
Correo-e: comunicacion@cemda.org.mx

El litigio se ha consolidado en años recientes como una de las herramientas coadyuvantes en la defensa y exigencia del cumplimiento efectivo de diversos derechos humanos, sobre todo de aquellos de “reciente” reconocimiento, en los que la interpretación y alcance del derecho se ha ido construyendo paulatinamente, toda vez que su entendimiento por parte de los diversos actores involucrados, incluidos los jueces, requiere de una práctica constante que ayude a su implementación efectiva y que, idealmente, se traduzca en

interpretaciones más benévolas y afines a los conceptos de dignidad y justicia social.

Tal es el caso del derecho humano a la salud, el derecho humano a un medio ambiente sano y los derechos territoriales relacionados con los dos anteriores, derechos que guardan una estrecha relación con los proyectos de energías renovables. Desde la integración de las energías renovables como tema de agenda en la política pública energética y climática hasta su efectiva operación en campo, el respeto y garantía de los derechos humanos mencionados debe

ser uno de los ejes transversales que articulen la transición energética.

Cabe recordar que en México los primeros litigios relacionados con los proyectos de energías renovables surgieron a propósito de las violaciones al marco legal de derechos ambientales y territoriales reconocidos a las comunidades en los que se instalaron dichos proyectos; primero, en los casos de presas hidroeléctricas a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en estados como Jalisco y Guerrero, y posteriormente, en proyectos de energías eólicas a car-

go de empresas privadas en el estado de Oaxaca.

De esta primera ola de litigios relacionados con las energías renovables se rescatan importantes lecciones aprendidas. La primera fue la visibilización de una realidad que caracteriza a América Latina, región en la que la implementación de proyectos de energías renovables necesariamente debe considerar que en el territorio habitan pueblos y comunidades indígenas y equiparables cuyas voces deben ser escuchadas y consideradas en los procesos de planeación, autorización y



En México, los primeros litigios relacionados con los proyectos de energías renovables surgieron a propósito de las violaciones al marco legal de derechos ambientales y territoriales reconocidos a las comunidades en los que se instalaron dichos proyectos



operación de estos proyectos energéticos.

Otra lección a destacar de esta ola de litigios fue la necesidad de seguir consolidando la relación existente entre lo social, lo económico y lo ambiental, toda vez que no se puede alcanzar una transición energética justa o cumplir con las metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en detrimento o a pesar de los derechos humanos de las comunidades que habitan los territorios en los cuales se pretenden impulsar medidas de aprovechamiento de energías renovables.

Debido a estas lecciones aprendidas, el marco legal mexicano tuvo importantes transformaciones en 2013, a propósito de la reforma energética la cual fue aprovecha-

da para insertar instrumentos tales como la evaluación ambiental estratégica, el estudio de impacto social y el procedimiento de consulta indígena para el caso de los proyectos del sector eléctrico, sean renovables o no.

Ciertamente, existe una enorme área de oportunidad en la mejora de estos instrumentos para alcanzar el efectivo cumplimiento de los derechos humanos que pretenden garantizar; sin embargo, son áreas de oportunidad que han sido prácticamente ignoradas por la presente administración y, por el contrario, en los pasados dos años se ha dado impulso a una serie de reformas legales en detrimento de la salud y el medio ambiente de las personas, como sucede en el caso de los

Acuerdos de Política de Confiabilidad del Sector Eléctrico y las reformas a la Ley de la Industria Eléctrica. Lo anterior ha dado pie a una segunda ola de litigios en defensa de estos derechos, aunada a la falta de cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales en materia de combate al cambio climático por parte de México, que incluyen, entre otros, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a partir de la generación de energía con fuentes renovables.

La violación de estos derechos humanos y la falta de cumplimiento efectivo del marco legal, nacional e internacional debida a la nueva política energética centrada en el uso de fuentes fósiles es tan evidente que los jueces

no han dudado en señalar estas violaciones en los diversos litigios impulsados por organizaciones de la sociedad civil cuyo interés es la garantía de los derechos ambientales.

Los retos hoy son, por un lado, la aceptación de estos fallos y una modificación del marco legal consistente con el sentido de las sentencias y, por el otro, mejorar los instrumentos ya previstos en las leyes del sector eléctrico que ayudan al cumplimiento de los derechos humanos de las comunidades potencialmente afectadas por los proyectos de energías renovables. Solo así nuestro país estará en camino de llegar en tiempo y forma a una transición energética justa, en beneficio de la salud y calidad de vida de los mexicanos.

Jacqueline Valenzuela Meza
Centro de Energía Renovable y Calidad Ambiental
(CERCA, AC)

Correo-e: jacqueline@cerca.org.mx

José Alexis Toledo Cornejo
CERCA, AC

Correo-e: alexis@cerca.org.mx

Transición energética urgente, una mirada sudcaliforniana

La energía posee un rol fundamental en nuestra vida y obra, su disponibilidad y acceso es indispensable para el desarrollo y bienestar de las comunidades de todo el mundo.

Debido al rápido crecimiento de la población y de las actividades económicas hay una fuerte demanda de energía, proveniente, principalmente, de fuentes fósiles, con las consecuencias que ello implica.

El estado de Baja California Sur no es la excepción: debido a sus particulares características geográficas, se creó el Sistema Eléctrico Baja California Sur (SEBCS). La generación del SEBCS se basa principal-

mente en centrales convencionales, específicamente en centrales de motores de combustión interna, turbinas de gas y de vapor.

Al año 2020, el SEBCS contaba con una capacidad de generación de 757 MW (Centro Nacional de Control de Energía, 2020a), de la que 93 por ciento correspondía a combustibles fósiles y tan solo el 7 por ciento restante a fuentes renovables, principalmente, solar.

El SEBCS opera de forma independiente al resto del país; la energía que se consume en la entidad se genera en ella. Sin embargo, los combustibles utilizados para la gene-

ración de electricidad deben trasladarse por barco y es por eso que BCS se caracteriza por sus elevados precios de electricidad; esta entidad no representa más del 1 por ciento del consumo nacional de energía y es altamente vulnerable a los problemas de desbalance en la regulación de la frecuencia.

El más claro ejemplo de esto se dio en el año 2019, cuando BCS sufrió los llamados "apagones" o "cortes al suministro de energía eléctrica" debidos a las afectaciones en los circuitos eléctricos.

De acuerdo con la Comisión Federal de Electricidad (CFE, (2020a), en 2019 se re-

gistraron 29 "apagones"; en algunos municipios, el 90 por ciento de los usuarios fueron afectados. Por otra parte, el Centro Nacional de Control de Energía (Cenace, 2020b) expuso que hubo cerca de 63 interrupciones de energía en el SEBCS, de los que 30 se debieron a esquemas de baja frecuencia, afectando a más de 200 mil usuarios, provocando pérdidas económicas incuantificables, principalmente en hogares y pequeños negocios de la localidad.

El principal combustible usado en las centrales de BCS es el combustóleo, uno de los más contaminantes del mundo. De acuerdo con la CFE (2019), la composición de azufre de dicho combustible es de entre 4 y 4.25 por ciento de su contenido, lo cual se encuentra dentro de la norma oficial mexicana NOM-016-CRE-2016, que establece que el contenido de azufre no rebasará el 4.4 por ciento.

Esta misma NOM establece que los contenidos de azufre para ciertas partes del país solo deben ser del 2 por ciento; este doble estándar atenta contra la salud de los sudcalifornianos, debido a que el combustóleo quemado produce dióxido de azufre (SO₂), un contaminante que afecta al sistema respiratorio humano y a los ecosistemas terrestres y marinos al elevar su acidez.

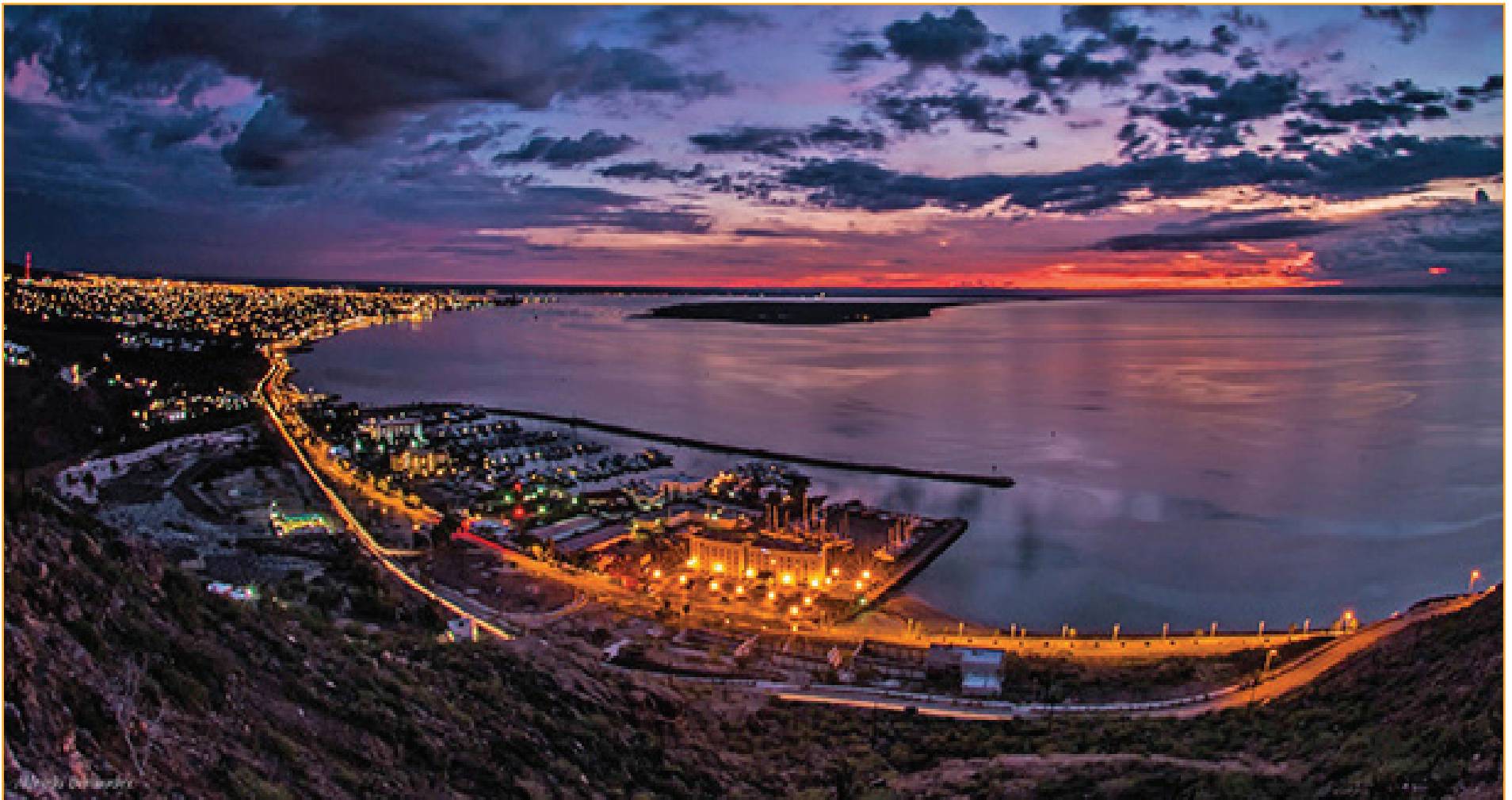
La elevada presencia de azufre en el combustóleo afecta, sobre todo, la salud de la población de La Paz, ya que ahí se produce más del 75 por ciento de la energía eléctrica del SEBCS. De 2013 a 2018, La Paz presentó un incremento de 58 por ciento en las emisiones contaminantes derivadas de las centrales eléctricas.

Central de Combustión
Interna BCS 236 MW,
La Paz, BCS

Foto: CERCA, AC



julio
2021



Cerro de la Calavera, La Paz, BCS

Foto: CERCA, AC

Se necesita con urgencia iniciar una transición energética que tome en cuenta la vocación económica, ambiental y social de cada uno de los municipios de Baja California Sur e incluya proyectos sustentables en el diseño de una matriz limpia y diversificada de distintas fuentes locales

En conclusión, el SEBCS centra su generación contaminante en dos municipios: La Paz y Comondú y, por otro lado, el consumo está centrado en Los Cabos y La Paz, municipios con la mayor actividad económica y densidad poblacional del estado.

Existe un desequilibrio derivado de la errónea implementación de capacidad instalada y de una falta de planeación a largo plazo, de ahí que se necesita con urgencia iniciar una transición energética que tome en cuenta la vocación económica, ambiental y social de cada uno de los municipios e incluya proyectos sustentables en el diseño de una matriz limpia y diversificada de distintas fuentes locales.

Este diseño debe incluir una reducción gradual del

uso de combustibles fósiles que transforme a los sectores de la economía que más contaminan.

De igual manera, debe promover una amplia reflexión acerca de un sistema energético sostenible, equitativo y confiable, que fundamente que no solo son necesarios los cambios tecnológicos, sino también los cambios ambientales, económicos, sociales y culturales que se asocian a los estilos de vida de las personas.

Para ello, se necesita contar con profesionales que conozcan la problemática energética en nuestro estado; se debe tomar en cuenta tanto la producción como los usos finales de la energía de los distintos sectores energéticos, con el fin de promover soluciones de mediano y largo plazos que

garanticen un uso sustentable, equitativo y democrático de la energía.

Con una transición energética que incluya a las comunidades se logrará una mayor soberanía, seguridad e independencia energética en el estado y se podrá hacer frente a uno de los mayores retos que enfrenta la humanidad: el cambio climático.

Finalmente, mientras el mundo está transitando hacia la descarbonización, en BCS seguimos con una visión de soluciones energéticas basadas en tecnologías fósiles y sin ni siquiera contar con una Secretaría de Medio Ambiente estatal que atraiga para sí el combate a la degradación causada por estos combustibles, sobre todo en la ciudad de

La Paz donde se respira aire con niveles de contaminantes por arriba de los límites de protección a la salud recomendados por la Organización Mundial de la Salud y de la normado por la propia regulación mexicana.

Tal y como dijo el ex vicepresidente de los Estados Unidos, Al Gore, muchos aún creen que no tenemos la voluntad de actuar y hacer importantes cambios, pero como especialistas sabemos que la voluntad de actuar es en sí misma un recurso renovable.

Debemos luchar para tener la oportunidad de vivir una mejor calidad de vida. Podemos lograrlo mediante una transición energética justa basada en el respeto de los derechos humanos y del medio ambiente.

Los biodigestores en la autogestión energética en Los Altos de Chiapas

Cecilia Navarro y Stephan Brodziak
Entrevista a Agustín Vázquez, de Otros Mundos Chiapas, y a la familia Presas López

@OtrosMundosChia
@elpoderdelc

En Los Altos de Chiapas, así como en otras comunidades rurales, el principal combustible para la cocina es la leña, la cual expone a las familias, en especial a las mujeres, a la inhalación de humos tóxicos y dañinos para la salud. Cuando no hay leña, se recurre a los tanques de gas licuado de petróleo (LP), un hidrocarburo derivado del proceso de refinación de petróleo que es muy costoso para la economía familiar.

Ante ello, los biodigestores que producen biogás representan una alternativa viable y económica de producción de energía limpia y renovable para comunidades rurales y semi-rurales que están buscando alternativas encaminadas a la autogestión y autosuficiencia energética.

Instalar un biodigestor permite sustituir el uso de gas LP por biogás para cocinar,

lo que brinda muchos beneficios, incluyendo reducir las emisiones de gas metano a la atmósfera, mejorar la economía familiar, reducir el pesado trabajo de cortar y acarrear leña para la cocina, disminuir la exposición de la familia a los humos provenientes de la quema de leña y contar con un fertilizante natural de excelente calidad para la producción agrícola.

Además, resuelve el tema de los malos olores y el manejo de las descargas residuales que puedan resultar de la crianza de vacas, cerdos o borregos, así como de los desechos humanos.

¿Qué son los biodigestores?

Un biodigestor es un contenedor cerrado herméticamente que, a través del aprovechamiento de estiércoles y desperdicios orgánicos por

colonias de bacterias, genera un proceso anaeróbico de oxidación a partir del cual se produce un gas (metano) que es combustible y un líquido (biol) mejorador de suelos.

La asociación civil Otros Mundos Chiapas desarrolló el programa Autosuficiencia energética con biodigestores, a través del cual instalarán 20 biodigestores en la región de Los Altos de Chiapas, en acuerdo con las familias campesinas indígenas de la región. A sus bondades ambientales se añade el hecho de que es un proyecto que impacta de forma directa en la economía y en la salud familiar.

José Agustín Vázquez Álvarez, promotor comunitario y técnico certificado, colabora con Otros Mundos en la instalación de los biodigestores; ya antes había instalado este tipo de contenedores en di-

versas regiones de la península de Yucatán.

“El biodigestor funciona utilizando los desechos de los animales y las descargas de residuos sólidos urbanos, productos que en algún momento se tienen que manejar. Un proyecto de este tipo en una región como Los Altos es muy útil porque hay mucha dificultad para la obtención de leña, además de que el humo emitido durante la quema daña la salud. Es una zona en la que hay mucho enfisema pulmonar justamente por la exposición a los humos de la cocina de leña”, explica Agustín.

Actualmente, ya instalaron cinco biodigestores en esta región y ahora dan acompañamiento a las familias en su uso y manejo. Con este proyecto buscan impulsar la creación de una red de usuarios de biodigestores en la región.

Agustín agrega otros beneficios a los ya mencionados: al instalar los biodigestores, ya no se necesitan instalar fosas sépticas y el fertilizante es muy nutritivo para la milpa y las hortalizas que producen las familias, además de que no degrada el suelo, como sucede con los fertilizantes químicos.

“El biodigestor se adapta muy bien a las condiciones de una familia. Para instalarlo, hay que tener dos vaquitas o cinco cerditos; también se puede utilizar con estiércol humano”.

Además señaló: “Hay que darle su cuidado, el biodigestor empieza a formar parte de la familia... Esto le genera un cambio de actitud a la familia. La instalación de biodigestores es un proceso lento que requiere de la observación de resultados y de cierta

Foto: Otros Mundos Chiapas



julio
2021



labor de convencimiento. Las familias son complejas y desplazar el uso de la leña no es fácil pues el fuego, además, tiene un significado cultural. Hay familias que no tienen problema para hacerlo, hay otras que tienen temor. Las familias que aceptan instalar el biodigester no dejan la leña por completo, sino que combinan su uso con el biogás”.

Para las mujeres, la instalación del biodigester implica reducir la carga laboral de salir a buscar la leña para el fuego, además de reducir su exposición al material particulado emitido por estufas pobremente ventiladas.

La ciencia en la cocina

Alermo López y Melisa Presas viven en Comitán, Chiapas; tienen una hectárea de tierra, dos vacas y cuatro ovejas. En su casa viven cinco personas y hace un mes que instalaron su biodigester.

“Llevamos 20 días de tener gas. El primer día que abri-

mos la estufa fue sorprendente. Balam, nuestro hijo de 11 años, vio todo el trabajo de instalación. Y cuando abrimos el gas, su reacción fue inolvidable. “¡Wowwww! Esto es increíble, es ciencia”, dijo. Es un regalo atreverse a hacer cosas distintas. Ya también tenemos un panel solar. Estamos agradecidos, sigue el asombro, pero ahora estamos aprendiendo el manejo.

Ahora también usamos las descargas humanas. Aquí en Comitán ya se contaminó todo un lago de Montebello, por la falta drenaje. El biodigester es una solución. Soñamos que otro mundo es posible y que podemos construirlo colectivamente”, dice Alermo acerca de qué ha pasado en la vida familiar con la llegada del biodigester.

Melisa añade: “Ahora los desechos son muy valorados. Podemos cocinar y sostener la vida, además el fertilizante es muy útil para nuestra huerta. La gente de alrededor se asombra, nos pregunta, vie-

Imagen del proceso de la instalación del biodigester

Foto: Otros Mundos Chiapas

ne a verlo. Agustín nos había dicho que tendríamos cuatro horas de gas al día, pero en realidad lo hemos usado diario y nunca se ha terminado.

Hemos cocinado ahí todos los tiempos de comida, es suficiente para lo que se cocina. Nosotros gastamos 500 pesos de gas LP cada tres meses, entonces ahí nos ahorramos unos 2 mil pesos al año; si a eso le agregas el gasto en leña, que es de mil pesos al año, el ahorro será de unos 3 mil pesos anuales”.

El fertilizante que se produce en el biodigester, conocido como *biol*, mejora mucho las cosechas. Melisa y Alermo planean comenzar a sembrar nopales y pitahayas utilizando el biol que produce su biodigester.

El biodigester requiere mantenimiento y eso genera cambios en la dinámica familiar y también en la valoración de los residuos. Si bien en las ciudades sería difícil instalar biodigestores, lo cierto es que esta ecotecnia puede instalarse in-

cluso en zonas semiurbanas y usarse de manera cotidiana.

El biodigester se puede adaptar a distintas condiciones del clima. En la experiencia de Agustín, ha funcionado muy bien en península de Yucatán, a nivel del mar y con altas temperaturas, pero también en Los Altos, a pesar del clima frío y de estar a más de 2 mil metros sobre el nivel del mar.

El reto hoy, señala Agustín, es ampliar el programa, incluso con apoyo gubernamental, pues se trata de una solución de bajo costo que mejora la calidad de la vida de la gente, la empodera energéticamente, ayuda en la regeneración del suelo y evita la contaminación de los cuerpos de agua.

Además, los residuos orgánicos pasan de ser un pasivo ambiental del que no se puede disponer adecuadamente, por la infraestructura inexistente en ciertas regiones, a ser revalorizados como un activo sostén de los medios de vida de las familias.

Historias de soberanía energética

La Sandía Digital

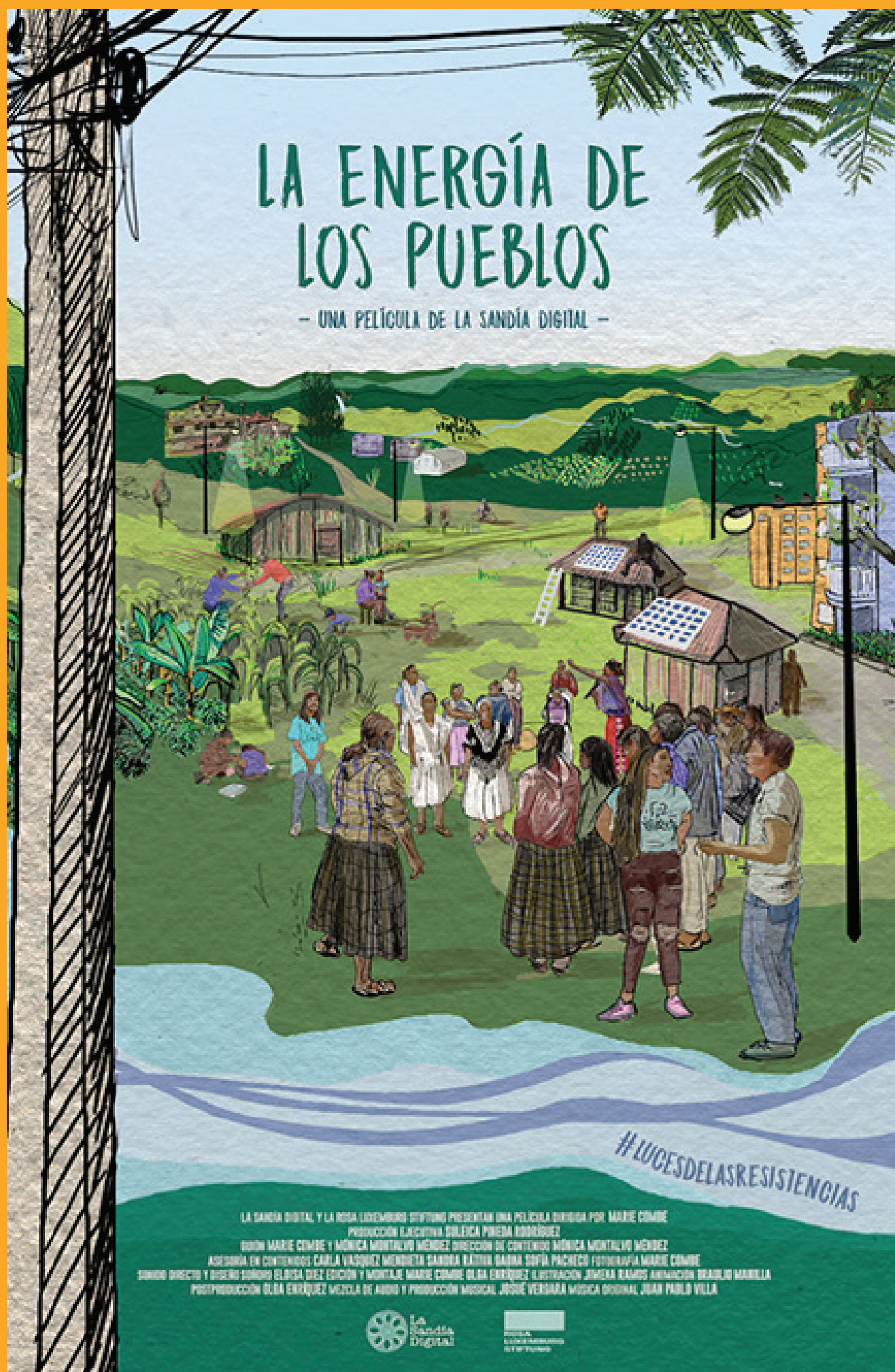
Correo-e:
lasandiadigital@gmail.com
y @LaSandiaDigital

En México y Guatemala la producción de energía se realiza en detrimento de los pueblos para satisfacer una creciente demanda industrial. Frente a megaproyectos que amenazan sus territorios, algunas comunidades rurales y urbanas en lucha por una vida digna decidieron producir su propia energía eléctrica.

El documental *La energía de los pueblos* (La Sandía Digital, 2020) retrata experiencias energético-comunitarias que muestran caminos hacia una transición energética popular, solidaria y justa. Compartimos algunas de las imágenes que forman parte del documental.

Cartel del documental "La energía de los pueblos".

Frente a megaproyectos que amenazan sus territorios y tejidos de vida, tres comunidades en lucha por una vida digna hicieron la apuesta de producir su propia energía eléctrica



Asamblea maseual en defensa del territorio.

Asamblea de los pueblos maseuales, totonakus y mestizos en defensa del territorio (Cuetzalan, Puebla) en diciembre del año 2019. En esta asamblea se anunció la cancelación del proyecto "Línea de alta tensión Cuetzalan entronque Teziutlán II-Tajín", que incluía la construcción de una subestación eléctrica en dichas comunidades del estado de Puebla

Foto: Marie Combe/La Sandía Digital



Marcha por Samir.

Marcha para Samir Flores, comunicador comunitario de Amilcingo (Morelos), asesinado por defender el territorio contra el Proyecto integral Morelos. Ciudad de México, diciembre de 2019

Foto: Laura Salas/La Sandía Digital



Cooperativa Tonalzin en acción.

Los jóvenes indígenas maseuales de la cooperativa energética Tonalzin, en Cuetzalan, hacen una instalación de paneles solares en el techo de la cooperativa de ahorro Tosepan Tomin

Foto: La Sandía Digital



Asamblea Tonalzin-Puebla.

Una asamblea de la cooperativa Tonalzin, en la Sierra Norte de Puebla

Foto: Marie Combe/La Sandía Digital



Dique de microcentral eléctrica en La Taña.

Construcción colectiva del dique de la microcentral hidroeléctrica comunitaria, en La Taña, Guatemala

Foto: Colectivo Madreselva



Inauguración de luz propia.

Inauguración de la microcentral hidroeléctrica de la cooperativa de luz "Mártires y Héroes de la Resistencia" en la Unión 31 de Mayo, Guatemala

Foto: Colectivo Madreselva



Doña Rufina en defensa del territorio.

Doña Rufina Edith Villa, figura emblemática de la lucha de defensa del territorio de la Sierra Norte de Puebla, es secretaria del Comité del Ordenamiento Territorial Integral de Cuetzalan del Progreso (COTIC) y fue criminalizada por liderar la toma de la subestación eléctrica en Cuetzalan en el 2016

Foto: Marie Combe Kani Lapuerta/La Sandía Digital



Mujeres y energía.

Taller de electricidad para mujeres organizado por la cooperativa Onergia, en la ciudad de Puebla

Foto: Marie Combe/La Sandía Digital



Energía solar en Xocoyo.

La ingeniera Sofía García Pacheco limpia los paneles de un sistema autónomo instalado en una casa de la comunidad de Xocoyolo, en la Sierra Norte de Puebla

Foto: Marie Combe/La Sandía Digital

