

HEINRICH BÖLL STIFTUNG
SERIE DE PUBLICACIONES SOBRE ECOLOGÍA
VOLUMEN 44.2

Otra Energía es Posible

Por Sean Sweeney

Editado por la Fundación Heinrich Böll

El autor

Sean Sweeney es el director del programa internacional de Trabajo, Clima y Medio Ambiente de la Escuela de Trabajo y Estudios Urbanos de la City University of New York y coordinador de la organización Trade Unions for Energy Democracy (TUED).

Los Sindicatos por la Democracia Energética (TUED, por sus siglas en inglés) es una red global de 65 sindicatos de 24 países que luchan por el control democrático y la propiedad social de los recursos energéticos, la infraestructura y otras opciones.



Published under the following Creative Commons License:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>. Attribution - You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that they endorse you or your use of the work). Noncommercial - You may not use this work for commercial purposes. No derivatives - If you remix, transform, or build upon the material, you may not distribute the modified material.

Otra Energía es Posible

Por Sean Sweeney

Volumen 44.2 de la serie de publicaciones sobre ecología

Distribución Gratuita

Editor de Contenido: Gary González, Asesor de Clima Fundación Heinrich Böll para el Cono Sur/ Traducción al español texto: Vera von Kreutzbruck (VVK Studio)

Responsable Publicación: Ingrid Wehr, Directora Oficina Regional Cono Sur Fundación Heinrich Böll

Impreso en Chile por Gráfica Andes

ISBN 978-3-86928-177-3

Fundación Heinrich Böll Cono Sur

D Avenida Francisco Bilbao 882, Providencia, Santiago de Chile | **T** +56 2 2584 0172
W www.cl.boell.org | **T** [@SurHbs](https://twitter.com/SurHbs) | **F** [@FundacionHeinrichBollConoSur](https://facebook.com/FundacionHeinrichBollConoSur)

CONTENIDOS

Introducción	7
No hay una revolución energética	7
Una solución con cambios a dos niveles	8
Nuestro déficit en ambición	9
El gran fracaso verde	10
Las energías renovables: galopando a paso de caracol	13
El desafío de la propiedad y el IPCC	15
Captura de escape	16
Estableciendo — y luego desarrollando — el potencial de las energías renovables	21
Planificación y cooperación para superar los desafíos técnicos	23
Controlando y reduciendo la demanda	25
La democracia energética en alza	28
Conclusión	32

INTRODUCCIÓN

Si queremos cumplir los compromisos climáticos acordados en París para limitar el calentamiento a una temperatura global que esté por debajo de los 2 grados Celsius y, si es posible, a 1,5 grados Celsius, será necesario implementar “cambios revolucionarios”¹ al sistema energético global, como lo señaló la Agencia Internacional de Energía (AIE). Según una investigación conjunta de 2017 realizada por la Agencia Internacional de Energía (AIE) y la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), los objetivos de París “nos exigen que la transición energética se realice rápidamente, que tenga un gran alcance y que los cambios sean profundos. Las emisiones de dióxido de carbono relacionadas a la energía tendrían que alcanzar el peak en 2020 y disminuir más de un 70% en relación a los niveles actuales hasta el 2050”.²

No hay una revolución energética

Las tendencias energéticas y de emisiones actuales no son compatibles con los objetivos de París, más bien están lejos de serlo. El mundo no “se está alejando de los combustibles fósiles”, como muchos afirman y muchos más creen. El uso del petróleo y el gas continúan creciendo e incluso el uso del carbón está aumentando nuevamente luego de tres años de descensos anuales. Por consiguiente, las emisiones continúan subiendo. En proporción a la energía total producida y utilizada, las energías renovables solo están creciendo gradualmente. Con respecto a las inversiones en energías renovables, se han mantenido en los niveles alcanzados en 2011 y están muy por debajo de los niveles anuales necesarios para cumplir las metas de París.³ El último informe de la AIE publicado en julio de 2018 demuestra que la inversión combinada en energías renovables y en eficiencia energética cayó un 3% en 2017.⁴

-
- 1 IEA. (29 de septiembre de 2014). Webinar launch of the Solar Electricity Roadmaps 2014). [Webinar]. https://www.iea.org/media/speeches/mvdh/140929_Solar_Roadmaps_Speech.pdf
 - 2 IEA/IRENA. (2017). Perspectives for the Energy Transition: Investment Needs for a Low Carbon Energy System. <https://www.irena.org/publications/2017/Mar/Perspectives-for-the-energy-transition-Investment-needs-for-a-low-carbon-energy-system>
 - 3 La Iniciativa de Política Climática (en inglés Climate Policy Initiative o CPI por sus siglas) llegó a una alarmante conclusión: “La brecha acumulada entre el financiamiento necesario y el ejecutado se está ampliando, poniendo en peligro el cumplimiento las metas acordadas globalmente de aumento de temperatura, y aumentando la probabilidad de mayores impactos climáticos”. El CPI es una organización sin fines de lucro que asesora a grandes instituciones y agencias de gobierno en sus políticas de energía y uso de suelo, así como prácticas empresariales, con un especial enfoque en finanzas. Véase: Climate Policy Initiative, Global Landscape of Climate Finance 2014. www.climatepolicyinitiative.org. Para saber más sobre las necesidades de inversión, véase también: <http://www.mission2020.global/>
 - 4 Vaughan, A. (2018). IEA warns of ‘worrying trend’ as global investment in renewables falls. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/business/2018/jul/17/iea-warns-of-worrying-trend-as-global-investment-in-renewables-falls>

En la actualidad, todas las formas de energía están creciendo en conjunto: el gas, el petróleo la energía nuclear y las energías renovables (eólica, solar, bioenergía e hidroeléctrica). Esto se debe a que la energía en general continúa creciendo aproximadamente un 2% anual, y la electricidad en particular, está creciendo a más de un 3% anual.⁵ Esto no es lo que debería ser una revolución energética. Lo que está ocurriendo ahora es una expansión de la energía, y es absolutamente esencial detener y revertir esta expansión.

Una solución con cambios a dos niveles

Pero, ¿cuál es la alternativa a la de “seguir actuando como si nada estuviese pasando”? Este artículo ofrece una evaluación de la situación con un enfoque en la energía eléctrica, que sigue siendo el mayor contribuyente individual con un 25% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) globales.⁶

El análisis resalta la necesidad de realizar dos grandes cambios. El primero es un cambio en las políticas hacia un enfoque más centrado en los “bienes públicos” que liberaría a las políticas climáticas y energéticas de las cadenas del actual dogma neo-liberal centrado en los inversionistas, en donde el “sector privado debe liderar”. En líneas generales, la reducción de emisiones beneficia a todos, y debido a que la mayoría de las emisiones se generan por la forma en que producimos la energía y de cómo la usamos, estos modelos son los que deben ser radicalmente reformulados y orientados hacia una perspectiva que esté más a favor de las políticas públicas.

El segundo cambio es a favor de la propiedad y administración social de forma tal que los sistemas energéticos puedan ser reestructurados y reconfigurados para cubrir nuestras necesidades sociales y ecológicas. Mientras los grandes intereses energéticos estén en manos privadas o formalmente en entidades públicas en línea con orientaciones neoliberales, el enfoque seguirá puesto en las ganancias y la comercialización y, por ende, el sistema energético continuará teniendo como fin vender lo máximo posible de energía para poder ganar más dinero. Los representantes de estos intereses, que incluyen las grandes compañías de energías renovables, están conformes con la actual expansión de la energía (¡un mercado global en crecimiento!). Resistirán el tipo de transición de energía transformadora que la situación apremia, una transición que pueda descarbonizar el suministro rápidamente mientras se reduce simultáneamente la demanda.

5 BP. Electricity: World electricity generation grew by 2.8% in 2017, close to its 10-year average. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/electricity.html>

6 Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
Véase también: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-7-affordable-and-clean-energy/targets/>

Nuestro déficit en ambición

El movimiento de justicia climática, junto a otros movimientos, no solo tiene la capacidad de generar conciencia sobre estos temas y de articular de manera convincente la necesidad de cambiar las políticas y los principios de propiedad en torno a la energía propuestos aquí, sino que también ofrece la oportunidad de salir fortalecidos si se implementan estos cambios. El llamado de líderes políticos y gobiernos a tener “mayor ambición” y “voluntad política” se ha convertido en algo habitual y ritualista. A su vez, esto es preocupante porque estos llamados demuestran que los mismos líderes saben lo que hay que hacer, pero no están prestando suficiente atención. Lo que dicen es claramente falso. Ninguna suma de voluntades políticas puede alterar el hecho de que el crecimiento perpetuo capitalista es incompatible con el enfoque científico de la protección climática. En lugar de ello, debemos combatir el déficit de ambición tan frecuentemente expresado en el ámbito político.

En los últimos años, el término “democracia energética” ha surgido con el fin de expresar tanto la necesidad como el deseo de poner en práctica los principios de propiedad social y de tener un control democrático popular sobre los sistemas energéticos. Sin embargo, el concepto de “democracia energética” en sí mismo, sigue siendo utilizado como una forma de expresión de protesta, y con frecuencia se usa de manera vaga y por momentos confusa. Un discurso que está tomando forma en estos debates hace hincapié en el control local, comunitario o urbano de las fuentes de energía renovables, así como en el acceso y la administración de la energía. Este punto de vista tiene muchos aspectos positivos pero muchas veces evita (o al menos ignora) hablar sobre una reestructuración a gran escala del sector. El movimiento de democracia energética tiene que comprender la necesidad de transformar el sistema de tal manera que vaya más allá de la “soberanía energética” o auto-determinación para esta o aquella comunidad, ciudad o región. Más adelante hablaremos en detalle sobre este problema.

En cualquier caso, la solución con cambios a dos niveles propuesta aquí implica poner fin a las políticas energéticas neoliberales. Estas políticas comenzaron a principios de los ochenta con la privatización de la electricidad y la búsqueda de ganancias como principio rector. Pero terminar con estas políticas es recién el punto de partida de este proceso de transformación. Nuestra meta no es volver al pasado cuando la energía estaba mayormente al servicio de la acumulación de capital y, para algunos, para ser consumida de manera irresponsable. El próximo sistema energético debe funcionar dentro de un paradigma económico que esté verdaderamente basado en las necesidades y que sea sustentable.

Sin embargo, el futuro de la transformación energética dependerá del surgimiento de un movimiento social unificador que ofrezca una alternativa integral a la actual economía política global y sus características grotescas. Como parte de la construcción de este movimiento, no solo debemos cultivar nuestro entendimiento colectivo sobre lo que hay que hacer para reducir drásticamente las emisiones, sino

que también pensar cómo podemos hacerlo y esto nos obligará a abordar algunos de los obstáculos técnicos que están potencialmente en el camino de una nueva energía futura.

El gran fracaso verde

Antes de que se diga algo más sobre el enfoque con cambios a dos niveles, es necesario ser claro en la necesidad de este cambio de curso. Es necesaria esta explicación porque muchas de las personas que participan en el movimiento climático creen que la curva de la historia (y la economía energética) se está inclinando hacia las renovables y que la era de los combustibles fósiles terminó. Si esto fuera cierto, significaría que el enfoque actual neoliberal está funcionando y, por lo tanto, lo que necesitamos es más (o mucho más) de lo mismo.

Vale la pena destacar que este optimismo no se origina en el movimiento climático en sí mismo sino más bien procede de las elites políticas que están comprometidas con el enfoque actual que busca “movilizar el sector privado”. Es un mensaje dirigido a los inversionistas y no a la gente común. En palabras de Al Gore durante la COP 21 de fines de 2015, “Todavía estamos atrás en el marcador, pero el impulso cambió y juega a favor nuestro. Estamos ganando”.⁷ De manera similar, el antiguo secretario general de la ONU Ban Ki-Moon dijo lo siguiente en 2016: “Hemos entrado en una nueva era. La progresión hacia un crecimiento con bajas emisiones y resiliencia climática es inevitable, beneficioso y ya está en proceso”⁸ Estos no son comentarios aislados. Este optimismo oculta descaradamente una falla política de proporciones monumentales. Una que — por no comprenderse del todo — continúa teniendo una influencia desastrosa en el movimiento climático y sus aliados.

Para explicar esta falla y la necesidad de una alternativa radical, necesitamos volver al año 2006, cuando Nicholas Stern (ahora Lord Stern), ex economista jefe del Banco Mundial, llegó a los titulares de todo el mundo cuando dijo lo siguiente: “La ciencia nos dice que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son una externalidad; es decir nuestras emisiones [sic] afectan las vidas de los otros. Si las personas no pagan las consecuencias de sus acciones, entonces hay una falla en el mercado. *Este es el mayor fracaso del mercado que el mundo ha visto*”.⁹ Las soluciones propuestas por Stern en su estudio histórico titulado *The Economics of Climate Change* (también conocido como “The Stern Review”) se centran en dos grandes estrategias: primero, introducir un precio global del carbono e ir subiéndolo con el tiempo, segundo, asegurarse de que los gobiernos “envíen señales” a las corporaciones privadas e inversionistas. La transición hacia una economía verde

7 envirobeat. (8 de diciembre de 2015). Former Vice President Al Gore Fires Up COP 21 Delegates. <https://www.youtube.com/watch?v=T90BcrwmoAA>

8 Naciones Unidas. (27 de enero de 2016). Addressing Summit on Climate Risk, Secretary-General Challenges Investors to Double Clean Energy Investments by 2020. <https://www.un.org/press/en/2016/sgsm17493.doc.htm>

9 Nicholas Stern en el *New Economist*. (30 de octubre de 2006). Climate Change: ‘the greatest market failure the world has seen’. http://neweconomist.blogs.com/new_economist/2006/10/stern_review_2.html

Royal Economic Society. (2008). Climate Change Ethics and the Economics of the Global Deal. *RES Newsletter*. <https://bit.ly/2O85mvy>

tiene que ser “incentivada”. Según la lógica de Stern, la transición hacia una economía baja en carbono tendría que ser impulsada por el dinamismo, know-how y los recursos financieros del sector privado o de otra manera no ocurrirá. Con las emisiones sujetas a un precio, las innovaciones tecnológicas prosperarían y la inversión viraría de los procesos intensivos en emisiones de carbono a “soluciones con bajas emisiones de carbono”.

Pasaron más de doce valiosos años desde la publicación del “Stern Review” y el resultado ha sido el mayor fracaso político que el mundo haya visto. En primer lugar, el intento de introducir un precio global del carbono ha sido un desastre. La evaluación anual del Banco Mundial sobre los precios del carbono, informó que en 2017 solo el 15% de los GEI globales estuvieron sujetos a precios.¹⁰ Y si había un precio del carbono, en el 75% de los casos el precio era de US\$ 10 o menos por tonelada.¹¹ Este valor es demasiado bajo y tiene solo un impacto menor en las decisiones de inversión. La Comisión de Alto Nivel sobre precios del Carbono, un proyecto del Banco Mundial, advirtió en mayo de 2017 que para poder ser consecuente con la meta de mantener la temperatura global “por debajo de los 2 grados Celsius”, el precio global del carbono debería alcanzar un precio de “US\$40–US\$80 por tonelada de CO₂ hasta el 2020 y de US\$50–US\$100 por tonelada hasta el 2030.”¹² Para la AIE e IRENA, el precio del carbono para el sector de generación de energía debería ser mucho más alto — alrededor de US\$150 por tonelada — para que las centrales de carbón y gas actuales dejen de operar (“desplazar los activos existentes”).¹³ La idea de tener un precio global del carbono significativo es una fantasía neoliberal. Si vamos a tomar las utopías en serio, por lo menos deberían ser utopías realistas creadas por nosotros mismos y con nuestros principios.

En segundo lugar, el sector privado no logró concretar las inversiones necesarias para impulsar la transición. Las instituciones políticas más importantes reconocen la existencia del déficit en inversión. En el informe de la AIE sobre *Perspectivas de Inversión en el Mundo de la Energía (World Energy Investment Outlook)* publicado en 2014, la agencia afirmó que las inversiones “no alcanzaron para nada las expectativas esperadas para cumplir con las metas de estabilización climática. Las políticas actuales y las señales de mercado no son lo suficientemente fuertes como para generar un cambio en la inversión hacia las fuentes con baja emisión de carbono y hacia una eficiencia energética a la escala y velocidad necesaria”.¹⁴

10 Según los datos más recientes del Banco Mundial publicados en mayo de 2017, el porcentaje estimado de las emisiones cubiertas por precios alcanzó un 15%. El 75% de estas emisiones tenían un precio por debajo de US\$10 por tonelada. World Bank Group. (2017). *Carbon Pricing Watch 2017*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26565>

11 World Bank Group. (2017). State and Trends of Carbon Pricing. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26565>

12 Carbon Pricing Leadership Coalition. (29 de mayo de 2017). Leading Economists: A Strong Carbon Price Needed to Drive Large-Scale Climate Action. <https://www.carbonpricingleadership.org/news/2017/5/25/leading-economists-a-strong-carbon-price-needed-to-drive-large-scale-climate-action>

13 Carbon Pricing Leadership Coalition. (29 de mayo de 2017). *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. <https://www.carbonpricingleadership.org/report-of-the-highlevel-commission-on-carbon-prices>

14 Agencia Internacional de Energía (AIE). (3 de junio de 2014). World Needs \$48 Trillion in Investment to Meet Its Energy Needs to 2035. <https://www.iea.org/newsroom/news/2014/june/world-needs-48-trillion-in-investment-to-meet-its-energy-needs-to-2035.html>

Dos años más tarde, la AIE calculó que la inversión en energías renovables había bajado a US\$ 286.000 millones en 2015 y concluyó que “globalmente, la inversión en energía todavía no era consecuente con el proceso de transición hacia un sistema de energía con bajas emisiones de carbono previsto en el Acuerdo Climático de París”.¹⁵ En general, se estima que el déficit en inversión anual en lo que la AIE se refiere como “energías limpias” es de US\$ 600.000 millones anuales. En relación a estos números, la Iniciativa de Política Climática llegó a la siguiente alarmante conclusión: “La brecha acumulada entre el financiamiento necesario y el ejecutado está creciendo y esta tendencia pone en riesgo las metas acordadas sobre el aumento de temperatura global, e incrementa la probabilidad de tener impactos climáticos costosos”.¹⁶

Es imposible exagerar las consecuencias del fracaso político en “movilizar el sector privado”. Lo más obvio es que las políticas implementadas no han impedido de forma significativa el aumento de las emisiones. A nivel mundial, las emisiones de combustibles fósiles crecieron un sorprendente 60% entre 1990 y 2014.¹⁷ Desde el 2000, solo las emisiones del sector de generación de energía mundial han crecido más de un 45%.¹⁸ Las emisiones de dióxido de carbono de todas las fuentes se estabilizaron del 2014 al 2016, pero volvieron a subir un 2% en 2017 y se espera que suban nuevamente en 2018.¹⁹ La producción anual actual de GEI llega a casi 50.000 millones de toneladas métricas (MT), un nivel mucho más alto del nivel que sería compatible con el objetivo de París de mantener el calentamiento global a niveles que estén “por debajo de los 2 grados Celsius”.²⁰

Si el Acuerdo de París realmente fuera un punto de inflexión para la humanidad, como muchos afirman de manera irresponsable, entonces nuestra tarea sería diferente. Pero este no fue el caso. París se transformó en un programa de cuidado paliativo, que provee asistencia política cuando las emisiones están creciendo más rápido que nunca y los ecosistemas están dejando de funcionar.

-
- 15 IEA. (2016). *World Energy Investment 2016*. <https://www.iea.org/newsroom/news/2016/september/world-energy-investment-2016.html>
 - 16 Iniciativa de Política Climática. (noviembre de 2014). *Global Landscape of Climate Finance 2014*. <https://climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2014/>
 - 17 Proyecto Global de Carbono. (7 de diciembre de 2015). *Global Carbon Budget 2015*. http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/archive/2015/GCP_budget_2015_v1.02.pdf
 - 18 AIE/IRENA. (marzo de 2017). *Perspectives for the Energy Transition: Investment Needs for a Low-Carbon Energy System*. <https://www.irena.org/publications/2017/Mar/Perspectives-for-the-energy-transition-Investment-needs-for-a-low-carbon-energy-system>
 - 19 Hausfather, Z. (13 de noviembre de 2017). *Analysis: Global CO2 Emissions Set to Rise in 2017 after Three-Year 'Plateau'*. Carbon Brief. <https://www.carbonbrief.org/analysis-global-co2-emissions-set-to-rise-2-percent-in-2017-following-three-year-plateau>. Véase también: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa9662/meta>.
 - 20 Agencia de Evaluación Medioambiental de los Países Bajos PBL. (28 de septiembre de 2017). *Trends in global CO2 and total greenhouse gas emissions: Summary of the 2017 report*. <http://www.pbl.nl/en/publications/trends-in-global-co2-and-total-greenhouse-gas-emissions>.
IPCC. (2015). *IPCC Fifth Assessment Synthesis Report*. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full.pdf
Proyecto Global de Carbono. (13 de noviembre de 2017). *Global Carbon Budget 2017*. <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/17.kjfrg2nG5dfhl/presentation.htm>

Las energías renovables: galopando a paso de caracol

El crecimiento meteórico de la energía eólica y solar se ha convertido en el eje central del “optimismo oficial” de los entusiastas del crecimiento verde. En 2016, se alcanzó un récord en la capacidad instalada de energías renovables con 161 GW nuevos, y se sumó más energía renovable al sistema energético que el carbón y el gas.

Pero el crecimiento de renovables no ha impedido de forma significativa el aumento del uso de combustibles fósiles o de las emisiones.²¹ Esto se debe a tres razones. En primer lugar, la capacidad total de generación de energía global es de aproximadamente 6.400 GW, así que si bien es admirable agregar 164 GW de energías renovables (junto a los 86 GW nuevos de gas y carbón), no es más que una mejora gradual. En segundo lugar, como la demanda global de energía actualmente está creciendo alrededor del 2% por año, tanto los combustibles fósiles como los renovables están creciendo. Además, tanto la AIE y la Administración de Información de la Energía de Estados Unidos (EIA en inglés) estiman que la demanda de la energía mundial va a aumentar entre un 28% y un 30% para el 2040.²² En tercer lugar, los combustibles fósiles también se utilizan intensivamente en el transporte y la industria. En estos sectores, el uso de los combustibles fósiles no solo está creciendo, sino que no están siendo confrontados por las alternativas renovables (véase *Una disminución gestionada de la producción de combustibles fósiles* en esta publicación).

No obstante, la energía solar y eólica han logrado posicionarse bien en el sector eléctrico. Las así llamadas “renovables modernas” suministraron un poco más del 5% del total de electricidad generada a fines de 2016.²³ Sin embargo, en otros sectores de la economía, las energías renovables han progresado muy poco o nada. Las renovables modernas producen actualmente un poco más del 1% de la energía total consumida globalmente.²⁴

21 Jackson, R. B., et al. (13 de noviembre de 2017). Warning Signs for Stabilizing Global CO2 Emissions. *Environmental Research Letters*. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa9662>.

22 AIE. (16 de noviembre de 2017). *World Energy Outlook 2017*. http://www.iea.org/bookshop/750-World_Energy_Outlook_2017

AIE. (2017). *International Energy Outlook 2017*. <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/>

23 AIE. (16 de mayo de 2017). *Tracking Clean Energy Progress (TCEP) 2017*. <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/tracking-clean-energy-progress-2017.html>.

La iniciativa Tracking Clean Energy Progress (TCEP) examina el progreso de una variedad de tecnologías de energía limpia hacia un escenario provisional con el objetivo de lograr un aumento de temperatura máximo de 2 °C en 2025. AIE. (2017). *Energy Technology Perspectives 2017*. <https://www.iea.org/etp2017/>

24 En relación con estas tendencias, el director de investigación de BP Spencer Dale recientemente compartió la siguiente reflexión: “No tenía idea de lo poco que progresamos hasta que miré estos datos... porque a pesar del crecimiento extraordinario de las energías renovables en los últimos años y del esfuerzo enorme puesto en el ámbito político para fomentar la sustitución del carbón por energías más limpias y bajas en emisiones de carbono, no ha mejorado el mix de generación de energía en los últimos 20 años... El porcentaje de combustibles no fósiles en 2017 es de hecho un poco más bajo que el de hace 20 años ya que el crecimiento de las renovables no ha compensado el porcentaje decreciente de la energía nuclear”.

BP. (2017). Análisis: Spencer Dale, economista jefe.

<https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/chief-economist-analysis.html#analysis-carbon-emissions>

Teniendo en cuenta estos datos, el enfoque político actual está sorprendentemente desconectado con la realidad. Las políticas propuestas para impulsar la descarbonización mediante incentivos, precio al carbono, brindar “certezas” a los inversionistas, etc., han sido extremadamente inadecuadas y continuarán siéndolo. Incluso una parte de la elite corporativa global ya lo admitió.²⁵ La idea frecuentemente celebrada de que las energías renovables se están convirtiendo en “competitivas” con respecto a los combustibles fósiles y, por consiguiente, que las “fuerzas del mercado están de nuestro lado” están peligrosamente equivocadas con respecto a los objetivos acordados y son políticamente limitantes.

25 En un informe de 2013 titulado *Too Late for Two Degrees?*. PricewaterhouseCoopers (PwC) advirtió, “las ambiciones de los gobiernos de limitar el calentamiento a 2 °C... parecen ser muy poco realistas”. El informe de PwC concluyó lo siguiente: “las empresas, gobiernos y comunidades de todo el mundo tienen que hacer planes para un mundo con temperaturas más altas, no solo 2 °C pero 4 °C, o incluso 6 °C”. PwC. (noviembre de 2012). *Too Late for Two Degrees? Low Carbon Economy Index Report 2012*. <https://www.pwc.com/gx/en/sustainability/publications/low-carbon-economy-index/assets/pwc-low-carbon-economy-index-2012.pdf>

El desafío de la propiedad y el IPCC

En la actualidad, la necesidad de un cambio radical de políticas es indiscutible, pero probablemente este cambio no ocurrirá sin una lucha política prolongada y fuerte, que cuente con el respaldo de los movimientos populares, para poder lograr la propiedad social y la gestión democrática de los sistemas energéticos. Hay dos razones principales para implementar el cambio de paradigma en torno al concepto de propiedad. En primer lugar, como ya hemos mencionado anteriormente, el enfoque para “movilizar el sector privado” ha fallado porque está ligado a la necesidad de obtener ganancias. Si no se generan suficientes ganancias, la inversión no se materializará. En segundo lugar, la revolución energética necesaria para limitar el calentamiento a niveles “seguros” requerirá de planificación, cooperación, compartir las habilidades y el know-how, y de altos niveles de participación pública. El modelo actual está basado en entidades privadas (o entidades públicas “mercantilizadas”) comprometidas en vender *más* energía. Este modelo no es compatible si deseamos cumplir las necesidades sociales y ecológicas.

De hecho, si se implementara el enfoque de propiedad social, los costos de las instalaciones de energías renovables a gran escala serían más bajos que los del enfoque actual que apunta a “liberalizar y luego subsidiar”. Actualmente, el desarrollo de la energía solar y eólica depende casi completamente de las garantías y los incentivos del gobierno (en forma de financiamiento público, acuerdos de compra de energía, acceso privilegiado a redes, etc.) en lugar de los ingresos de precios regidos por el mercado.²⁶

Las entidades públicas pueden beneficiarse de una economía de mayor escala y alcance. La eliminación de la rentabilidad, así como de los costos de la competencia también tendría efectos positivos. Para las instituciones públicas, los costos de los préstamos son bastante más bajos que los de las compañías privadas, y los costos de financiamiento son actualmente el único factor mayor de determinación del precio de las energías renovables.²⁷

Mientras tanto, la necesidad de un cambio en la forma en que se posee y gestiona la energía ya ha ocurrido, aunque involuntariamente por el Grupo Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático (IPCC). Desde su *Primer Informe de Evaluación* en 1990, el IPCC ha desarrollado diferentes alternativas para

26 Sweeney, S. y Treat, J. (noviembre de 2017). *TUED Working Paper #10. Preparing a Public Pathway: Confronting the Investment Crisis in Renewable Energy*. <http://unionsforenergydemocracy.org/wp-content/uploads/2017/10/TUED-Working-Paper-10.pdf>

27 *Ibidem*.

reducir las emisiones de carbono.²⁸ Con respecto a las políticas, los informes del IPCC tienden a repetir lo que dicen las instituciones políticas más importantes, como el Banco Mundial y el FMI, sobre el “rol de liderazgo del sector privado” y sobre la necesidad de tener incentivos, precios de carbono, un “contexto favorable para las políticas medioambientales” y de entregar “señales de mercado a largo plazo”.²⁹ Tal vez debido a este mensaje imperativo del mercado, la mayoría de los activistas climáticos se han encogido de hombros cuándo se discutía sobre los diferentes escenarios de descarbonización. Y muchos también han dicho que “no se trata del carbono sino de la injusticia, el racismo y el colonialismo”. Por más ciertas que sean estas declaraciones — que por cierto que *son* verdaderas — la implementación de soluciones a la velocidad y escala necesarias significará tomar decisiones que *deben* considerar los aspectos técnicos de su ejecución. Aunque no haya una “solución tecnológica” posible para el cambio climático, aun así, el cambio social o el cambio a nivel sistémico mediante una “solución social” tiene que tener en cuenta los aspectos y dimensiones técnicas, para tomar las decisiones correctas.

No obstante, para nuestros objetivos, las discusiones en torno a los distintos escenarios del IPCC son valiosas porque ponen la atención en lo que es o será posible desde el punto de vista técnico. Por esta razón, nos puede ser útil para imaginarnos un futuro energético radicalmente diferente y más sustentable. Pero, como veremos, el IPCC ha reconocido que, ante los ojos de los legisladores neoliberales, no todos los escenarios son los mismos. Aquellos que no se ajusten a los cálculos de los inversionistas e intereses privados, vendrían a ser, en términos de políticas, los hijastros olvidados que son empujados a la esquina de la habitación.

Captura de escape

El punto de vista de la mayoría dentro del IPCC es que las renovables tendrán un rol protagónico en la descarbonización del sector de energía eléctrica. Es más, a medida que vaya pasando el tiempo, el sector de producción de energía basado en renovables puede conducir a la electrificación y descarbonización de otros sectores clave que también tienen un uso intensivo de la energía, como por ejemplo el transporte (mediante autos eléctricos y sistemas públicos de transporte integrados), la industria en general, los edificios, la comida, la agricultura, etc. Sin embargo, esto supone una expansión masiva de las energías renovables a través de toda la economía, y las implicancias ecológicas y sociales de tal magnitud deben ser investigadas a fondo.

-
- 28 Metz, B., et al., Editores. (2007). *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. El III informe del grupo de trabajo del IPCC titulado Informe Especial sobre Fuentes de energía renovable y mitigación del cambio climático (SRREN en inglés) presentó un análisis sobre los aspectos científicos, tecnológicos, medioambientales, económicos y sociales de las fuentes de energía renovables y su rol potencial en la mitigación del cambio climático. Además, el IPCC tiene otro grupo llamado Clean Coal Group que se ocupa de solicitar información a expertos en el carbón, petróleo y gas. (<http://www.ipcc.ch/report/srren/>)
- 29 *El Primer Informe de Evaluación dice lo siguiente*: “El desafío de los legisladores es incrementar la presencia de opciones tecnológicas e implementar cambios de comportamiento y operacionales, así como abordar temas más amplios que se encuentran fuera del sector energético para poder capturar aún más el potencial existente”. IPCC. (1992). *Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments*. <https://www.ipcc.ch/report/climate-change-the-ipcc-1990-and-1992-assessments/>

Pero tanto la AIE como el IPCC están convencidos de que *tener un 100% de energías renovables no es posible incluso para el sector de generación de energía*, donde la energía nuclear como los combustibles fósiles acompañados de un sistema de captura y almacenamiento de carbono (CCS, por sus siglas en inglés) son necesarios. El CCS consiste en la separación y eliminación química de hasta un 90% del dióxido de carbono de los “gases acumulados” generados por las plantas de energía y los procesos industriales que utilizan carbón o gas. El CCS también se necesita porque las energías renovables aún no son capaces de suministrar energía en algunos tipos de industrias que requieren de calor intenso (por ejemplo: aluminio, cemento, celulosa y papel, refinerías y petroquímicas).

Tanto la AIE como el IPCC han afirmado sistemáticamente que la utilización del sistema de CCS no tan solo es esencial para poder cumplir los objetivos climáticos, sino que además, debe ser ampliamente utilizado.³⁰ Antes del Acuerdo de París, se había calculado que el CCS contribuiría al menos un 14% de las emisiones de carbono “evitadas” entre el 2014 y el 2050 para poder mantenernos dentro del margen de los 2 grados Celsius de calentamiento.³¹ Esto requeriría un ritmo de “captura” de alrededor de 7 gigatoneladas (Gt) de dióxido de carbono al año. Pero debido a los objetivos más ambiciosos acordados en París, la AIE recientemente calculó que las tecnologías de captura deberían absorber hasta un 36% de las reducciones proyectadas para las emisiones de dióxido de carbono que se hayan acumulado entre hoy y el 2050.³² En abril de 2018, Shell publicó su informe titulado “Sky Scenario” en el cual advirtió que para lograr emisiones “cero neto” para el 2070 se necesitarían “alrededor de 10.000 plantas grandes de captura y almacenamiento”.³³

No obstante, de acuerdo a modelos del IPCC, la implementación masiva del sistema CCS (junto a las renovables, la energía nuclear, optimización de la eficiencia, etc.) no será suficiente para poder cumplir con los objetivos climáticos. Además, hay que contemplar la posibilidad de que las emisiones acumuladas excedan los niveles “seguros” (“exceso” de emisiones), en cuyo caso la eliminación del dióxido de carbono de la atmósfera se convertirá en una prioridad en algún momento.

A partir de esta evaluación, los científicos han estado investigando el potencial de varios tipos de tecnologías de eliminación (tecnologías de emisiones negativas o CDR, por sus siglas en inglés) del CO₂. La bio-energía con captura y almacenamiento de carbono (o BECCS por sus siglas en inglés) ha tenido la atención porque sus promotores dicen que puede extraer el CO₂ y proveer combustible para la generación de energía al mismo tiempo. De acuerdo a la AIE, el sistema de “BECCS puede hacer esto porque usa la biomasa para extraer el carbono atmosférico mientras se

30 AIE. (20 de noviembre de 2014). Five key actions to achieve a low-carbon energy sector. *IEA Newsroom*. <https://www.iea.org/newsroom/news/2014/november/five-key-actions-to-achieve-a-low-carbon-energy-sector.html>

31 AIE. Frequently Asked Questions: How much carbon dioxide is produced per kilowatthour when generating electricity with fossil fuels?. <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=74&t=11>
Departamento de Energía de Estados Unidos. Fact Sheet: Clean Coal Technology Ushers in New Era in Energy. <https://www.energy.gov/sites/prod/files/edg/media/CleanCoalTaxCreditFactSheet.pdf>

32 AIE. (2017). *Energy Technology Perspectives 2017*. <https://www.iea.org/etp2017/summary>

33 Shell. Sky Scenario. <https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/scenarios/shell-scenario-sky.html>

Para leer más sobre los desafíos de la implementación masiva del sistema CCS, consultar a Sweeney, S. (2015). *TUED Working Paper #5: The Hard Facts about Coal*. <http://unionsforenergydemocracy.org/tued-working-paper-urges-unions-to-re-think-carbon-capture-and-storage>

va emitiendo, y luego almacena de forma permanente bajo tierra las emisiones de carbono procedentes de la combustión”.³⁴

Muchos miembros del movimiento de justicia climática creen que el sistema CCS solo prolonga nuestra dependencia de los combustibles fósiles y, por este motivo, se oponen a esta tecnología. Del mismo modo, un grupo de investigación realizó estimaciones sobre los efectos del BECCS y concluyó que podría tener un impacto potencial enorme porque se necesitarían áreas extremadamente grandes de tierra cultivable para generar las materias primas de biomasa para la bioenergía, tierras que necesitan ser cultivadas para cumplir con la creciente demanda global de comida. Si utilizáramos estas áreas masivas de tierra cultivable de esta manera, esto impondría una carga insoportable a cientos de millones de personas.³⁵

Pero si la idea es desarrollar una visión energética alternativa, hay otros aspectos en torno a los sistemas CCS y BECCS que también son importantes. La aprobación de los objetivos del Acuerdo de París ha aumentado el entusiasmo por el CCS, pero su futuro no es para nada alentador.³⁶ De acuerdo con un observador, “Todas las empresas más importantes de petróleo, gas y algunas de carbón están ‘comprometidas’ con el CCS como parte de la solución. Pero no están implementando”.³⁷ ¿Por qué ocurre esto? Según el Clean Coal Centre de la AIE, el CCS está siendo perjudicado debido a la “insuficiente atención que se le está dando a la creación de un ambiente favorable (para esta tecnología)” y a la falta de “un modelo adecuado de financiamiento”.³⁸ En otras palabras, el CCS no genera ganancias y, como no se definió un precio alto para el CO₂, no hay incentivo para aumentar la presencia de esta tecnología. Además del costo de las tecnologías de captura, la energía generada con el CCS usa alrededor de un 20% más de carbón y gas para generar la misma cantidad de energía (esto se denomina “penalidad energética”), y así el precio aumenta. Otro problema masivo del CCS y el BECCS es la falta de lugares apropiados de almacenamiento (o, más exactamente, un vertedero) para el carbono capturado.³⁹ Incluso si existieran suficientes sitios de inyección, los costos

34 AIE. (2011). *Combining Bioenergy with CCS: Reporting and Accounting for Negative Emissions under UNFCCC and the Kyoto Protocol*. <https://webstore.iaea.org/combining-bioenergy-with-ccs>

35 National Research Council et al. (2015). *Assessment of Possible Carbon Dioxide Removal and Long-Term Sequestration Systems. Climate Intervention: Carbon Dioxide Removal and Reliable Sequestration*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18805>

36 Institution of Chemical Engineers (IChemE). (2018). Carbon capture and storage: Making commercialisation a reality. Tomado de <https://youtu.be/9BPEKI4ohJ8>.

Comentarios del profesor Nick Butler: “El único problema es que (la tecnología de CCS) no se está implementando. Todas las empresas más importantes de petróleo y gas y algunas de carbón están “comprometidas” con el CCS como parte de la solución. Pero no lo están haciendo, los gobiernos lo están haciendo. La UE creó un fondo en 2009 para instalar 9 proyectos CCS. Ese dinero se quedó en Bruselas y no se utilizó. Tampoco se fijaron precios para el carbono. Los costos actuales son un obstáculo”.

Véase también: <http://www.globalccsinstitute.com/projects/large-scale-ccs-projects>, y <https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-11-06/shell-sees-carbon-price-of-60-to-80-needed-to-justify-ccs>

37 *Ibidem*.

38 Minchener, A. (27 de enero de 2017). The Urgent Need to Move from CCS Research to Commercial Deployment. *Corner Stone*. <http://cornerstonemag.net/the-urgent-need-to-move-from-ccs-research-to-commercial-deployment/>

39 National Research Council et al. (2015). *Assessment of Possible Carbon Dioxide Removal and Long-Term Sequestration Systems. Climate Intervention: Carbon Dioxide Removal and Reliable Sequestration*. Washington, DC: The National Academies Press <https://doi.org/10.17226/18805>

de almacenamiento de toneladas de carbono alcanzarían los miles de millones de dólares y serían un desincentivo para los inversionistas.

Estos obstáculos técnicos y financieros son útiles para explicar porque el CCS básicamente no está progresando en su ejecución. En 2017, solo había 17 proyectos convencionales grandes (pero no a escala comercial) operando globalmente y solo un puñado en desarrollo.⁴⁰ Muchos proyectos se cancelaron. De hecho, solo 10 de las 169 contribuciones nacionales determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) presentadas por distintos gobiernos a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) eran planes para desarrollar proyectos de CCS.⁴¹ También vale la pena destacar que el BECCS solo se vuelve plausible si el CCS se impone como técnica habitual en las fuentes de emisiones estacionarias como las centrales eléctricas. Esto significaría un ritmo de instalación anual de alrededor de 40 GW hasta el 2030.⁴² Es muy poco probable que esto ocurra. Debido a esto, los activistas se han dado cuenta de que es altamente probable que el CCS y el BECCS no se extiendan como tecnologías dominantes y ahora pueden centrar su atención de manera segura en pensar cómo sería un sistema alternativo de energía y cómo lo pueden hacer realidad.

El punto central aquí es: si el CCS y el BECCS hubiesen sido buenas opciones de mitigación, igual serían “tecnologías huérfanas” porque, como ocurre con otras opciones de mitigación, su penetración no está supeditada a su valor potencial en lo social y ecológico. Su adopción, más bien, está determinada a consideraciones de rentabilidad. A principios de 2016, Achim Steiner, quien entonces era el director ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente, dijo que el Acuerdo

40 Global CCS Institute. (2017). *The Global Status of CCS 2017*. http://www.globalccsinstitute.com/sites/www.globalccsinstitute.com/files/uploads/global-status/1-0_4529_CCS_Global_Status_Book_layout-WAW_spreads.pdf

Véase también: Minchener, A. (27 de enero de 2017). op. cit.

41 AIE. (2014). CCS 2014: *What lies in store for CCS?* <https://www.iea.org/publications/insights/insightpublications/ccs-2014---what-lies-in-store-for-ccs.html>

Véase también: Jacobs, W. B. Carbon Capture and Sequestration in Freeman, J. y Gerrard, M., editores. (2014). *Global Climate Change and US Law*. ABA; y

Summary for Policymakers in IPCC. (2005). *IPCC Special Report: Carbon Dioxide Capture and Storage: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. “Si se piensa desarrollar el almacenamiento de CO₂ en la escala necesaria para reducir considerablemente las emisiones de carbono atmosféricas, se deberían instalar cientos, y quizás incluso miles de proyectos de almacenamiento geológico de gran escala en todo el mundo”.

42 UCL Institute for Sustainable Resources. (2017). *The Role of CCS in Meeting Climate Policy Targets*. https://www.ucl.ac.uk/bartlett/sustainable/latest?meta_UclSubject=carbon;

AIE. (2016). *Energy and Climate Change: World Energy Outlook Special Report*. <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf>. Summary for Policymakers in IPCC. (2005). IPCC Special Report: Carbon Dioxide Capture and Storage: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srccs_summaryforpolicymakers-1.pdf

De acuerdo al Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable, la implementación más temprana posible del CCS es dentro de veinte años — y el IPCC no espera que el CCS sea comercialmente viable hasta después del 2050. Según el IPCC: “Si se piensa desarrollar el almacenamiento de CO₂ en la escala necesaria para reducir considerablemente las emisiones de carbono atmosféricas, se deberían instalar cientos, y quizás incluso miles de proyectos de almacenamiento geológico de gran escala en todo el mundo”.

de París simbolizaba “el triunfo de la ciencia sobre la política”.⁴³ Pero en términos de la implementación de los objetivos, el destino de los escenarios del IPCC demuestra que la economía — más específicamente la economía capitalista — derrota a la ciencia con una frecuencia alarmante.

En ambos casos, el resultado es que nos toca afrontar el enorme desafío de reducir las emisiones a niveles “seguros” sin contar con una disponibilidad aceptable de opciones de captura o reducción del carbono. Y claramente no es suficiente afirmar sin justificación que aumentar la capacidad de las energías renovables es la respuesta. Sin duda, la descarbonización de los procesos industriales de uso intensivo de energía es un desafío que, con la ausencia del CCS, hasta el momento no tiene otra opción convincente que no sea la de reducir la producción de productos intensivos en carbono.

⁴³ UN Environment. (2016, April 18). UNEP Executive Director Achim Steiner’s Message on the Paris Agreement. <https://www.youtube.com/watch?v=NcwXZTDa0SM>

Estableciendo —y luego desarrollando— el potencial de las energías renovables

Los defensores del enfoque transformador de bienes públicos para la transición energética deben investigar a fondo las afirmaciones hechas por la AIE e IRENA en la cual señalan que las energías renovables solas no pueden satisfacer las demandas globales — independientemente de cómo éstas sean definidas.

Si una de las metas es lograr que en el futuro las energías renovables provean electricidad a los 1.300 millones de personas que actualmente no la tienen (mayormente habitantes rurales en el sur de Asia y en el África subsahariana) y también ayuden a electrificar varios tipos de transporte, así como la cocina, la calefacción doméstica, etc., entonces es muy probable que, con las tecnologías actuales, el potencial técnico de las renovables alcance su límite absoluto.⁴⁴

Sin embargo, el enfoque de AIE y del IPCC que dice que “las renovables no lo lograrán” ha sido desafiado por el reconocido científico de la Universidad Stanford, Mark. Z. Jacobson⁴⁵. Él y otros han argumentado que las energías renovables pueden satisfacer casi toda la necesidad energética del mundo a partir del 2050 a más tardar, sin CCS o nuevas plantas de energía nuclear.⁴⁶ Otros científicos están totalmente en desacuerdo.⁴⁷ Un trabajo de investigación que cuestiona las afirmaciones de Jacobson, entre otras objeciones, dice que las tecnologías de almacenamiento están muy poco desarrolladas y que en el futuro tendrán que estar disponibles de manera rutinaria para poder superar los problemas de variabilidad de suministro

44 AIE/IRENA. (2017, March). *Perspectives for the Energy Transition: Investment Needs for a Low Carbon Energy System*. <https://www.irena.org/publications/2017/Mar/Perspectives-for-the-energy-transition-Investment-needs-for-a-low-carbon-energy-system>

Lo que es más importante, el IPCC ya calculó que la eficiencia energética puede generar una situación en la cual la “demanda de energía en 2050 se mantendría aproximadamente en los niveles actuales gracias a una optimización intensa y extendida de la energía”.

45 Jacobson, M. Z., et al. (2015). Low-cost solution to the grid reliability problem with 100 % penetration of intermittent wind, water and solar for all purposes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 112 (49), 15060–15065. <https://www.pnas.org/content/112/49/15060>

46 Jacobson M. Z., et al. (2015) 100% clean and renewable wind, water, and sunlight (WWS) all-sector energy roadmaps for the 50 United States. *Energy & Environmental Science*. 2015 (8), 2093–2117.

47 Clack, C. T. M., et al. (2017). Evaluation of a proposal for reliable low-cost grid power with 100% wind, water and solar. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. <http://www.pnas.org/content/early/2017/06/16/1610381114>

Loomis, Ilima. (2018, February 15). Scientific Row over Renewables Lead to Free Speech Legal Fight. *Earth & Space Science News*. <https://eos.org/articles/scientific-row-over-renewables-leads-to-free-speech-legal-fight>

inherentes a las energías eólicas y solar.⁴⁸

Una investigación reciente del MIT sobre el almacenamiento de energía, analizó los niveles de almacenamiento necesarios si Estados Unidos alcanza el punto en el cual la energía eólica y solar proveen el 80% de la electricidad del país. Las conclusiones a las cuales llegó este estudio merecen ser tomadas en serio. Aparte de los enormes costos y los altos niveles de litio requeridos en la producción masiva de baterías, los desafíos técnicos que plantea la necesidad de almacenar las energías renovables de tal manera que se pueda garantizar un suministro confiable de energía, son muy difíciles por no decir más.⁴⁹

Es importante comprender la lógica de estas evaluaciones contrastantes y examinar los datos sin prejuicios. Por ahora, cualquiera sea el “verdadero potencial” de las energías renovables, no hay duda de que la capacidad global instalada de energías renovables es mucho más baja de lo que es o debiese ser, de la misma forma que la eficiencia energética también está avanzando demasiado lento. Esto ha sido reconocido por el IPCC.⁵⁰ Pero el IPCC no ofreció una explicación de por qué las renovables no están cumpliendo su potencial. No obstante, nosotros sabemos cuál es la razón: la decisión de invertir o implementar una tecnología energética no se basa en la necesidad de cumplir los objetivos climáticos, sino más bien en base a una estimación de un retorno probable de inversión. Y simplemente no hay ganancia suficiente o ganancia segura en las energías renovables para garantizar que se alcance el potencial técnico de estas tecnologías.

48 Véase, por ejemplo: IPCC (2011). *Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (SRREN)*. <http://www.ipcc.ch/report/srren/>;

Jacobson, M. Z., et al. (2015). Low-cost solution to the grid reliability problem with 100% penetration of intermittent wind, water and solar for all purposes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 112 (49), 15060–15065. <http://www.pnas.org/content/112/49/15060>

Véase también: <http://thesolutionsproject.org/cop21-9-questions-renewable-energy-expert/>, y https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2017/06/19/a-bitter-scientific-debate-just-erupted-over-the-future-of-the-u-s-electric-grid/?utm_term=.ba5a2d6c4b76.

Si desea consultar discusiones útiles sobre este tema, véase también: Chevallerau, F.-X. (27 de junio de 2017). 100% Renewables—A Few Remarks about the Jacobson/Clack Controversy. *Resilience*. <http://www.resilience.org/stories/2017-06-27/100-renewables-a-few-remarks-about-the-jacobsonclack-controversy/>

Chevallerau afirma lo siguiente, “Con este tipo de estudios también podrían aumentar el riesgo de, de algún modo, ‘trivializar’ el debate sobre la transición energética. Este debate es y debe ser, principalmente, un debate político, y el resultado de la transición dependerá, ante todo, de cómo lograremos diseñar, implementar y sostener nuevos balances de poder en lo económico, social y político, dentro y entre de los países. Más que la precisión de las hojas de ruta técnicas que podamos diseñar hoy, se trata de cuán exitosamente seremos capaces de navegar en la transición hacia las renovables”.

Véase también: Heinberg, R. (11 de julio de 2017). Controversy Explodes over Renewable Energy. *Post Carbon Institute*. <http://www.postcarbon.org/controversy-explodes-over-renewable-energy/>

49 Temple, J. (27 de julio de 2017). The \$2.5 trillion reason we can't rely on batteries to clean up the grid. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/s/611683/the-25-trillion-reason-we-cant-rely-on-batteries-to-clean-up-the-grid/>

50 IPCC. (2011). Summary for Policymakers. In *Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*. <http://www.ipcc.ch/report/srren/>

Planificación y cooperación para superar los desafíos técnicos

Actualmente, las prerrogativas de ganancias nos impiden lidiar con los desafíos técnicos asociados a la implementación de plantas de energías renovables a gran escala. Podríamos empezar por admitir que estos desafíos son reales y que deben ser solucionados.⁵¹ Tal vez la pregunta más apremiante sea cómo lidiar con las dificultades a nivel del sistema de las Energías Renovables Variables (ERV) o “fuente intermitente”. En otras palabras, no sopla el viento de forma constante y el sol no brilla todo el tiempo. A medida que aumenta la cantidad de energía eléctrica generada por el viento y el sol, se torna cada vez más urgente la necesidad de lidiar con este problema de variabilidad y de encontrar formas de almacenar la energía generada o de transportar la energía eléctrica de manera rápida y eficiente de una región a otra. En China y la India, se espera que la participación de las ERV se duplique a más del 10% en 2022. Como afirma la AIE, sin un aumento simultáneo en la “flexibilidad del sistema” (optimización de la red e interconexiones, almacenamiento, respuestas por parte de la demanda, etc.), el esfuerzo por descarbonizar la generación de energía con fuentes renovables se verá confrontado con serios obstáculos técnicos.⁵² Surge el mismo desafío cuándo la generación de energía con fuentes renovables progresa más allá de cierto punto.

¿Cómo podemos abordar los desafíos planteados por el suministro variable de energía? Los intereses privados de energías renovables operan bajo el enfoque de “construir y vender”; por lo tanto, el equilibrio y el costo del sistema son un problema de otro. La propiedad social con un enfoque de bienes públicos, permitiría hacer una consulta lo más amplia posible y cuyo objetivo sería encontrar soluciones tecnológicas y sociales a este desafío. Como el IPCC mismo dijo, la cooperación es clave: “La mitigación eficiente no se logrará si los agentes individuales promueven sus propios intereses de manera independiente” y la cooperación “puede tener un rol constructivo en el desarrollo, la difusión y la transferencia de conocimiento, y tecnologías favorables con el medio ambiente”.⁵³

Los problemas de suministro variable no se resolverán simplemente mediante el control democrático y la propiedad social de la energía. Pero nos proporcionará los medios para movilizar las habilidades, el capital y el apoyo público necesarios para afrontar este desafío. Ahora, tenemos la responsabilidad política de reconocer

51 Cuando la energía eólica y solar inundan el sistema en cualquier momento, los precios mayoristas en general se desploman. Esto significa que las ganancias se ven comprometidas. Cuando el sol no brilla y el viento no sopla, la red depende del carbón, el gas, la energía nuclear e hidroeléctrica. Por eso los gobiernos con frecuencia pagan para que los suministros de energía estén disponibles, incluso aunque no sea rentable.

52 AIE. (2017). *Renewables 2017*. <https://www.iea.org/publications/renewables2017>

53 IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3>

la existencia de esta dificultad y explorar formas para resolver este problema. Las fuerzas de la justicia climática no están actualmente en una posición de implementar soluciones, pero necesitamos prepararnos para el día en el cual probablemente seamos los únicos capaces de poder hacerlo.

Controlando y reduciendo la demanda

Los problemas de la descarbonización del suministro de energía son reales, aunque algunos de estos problemas pueden ser reducidos o resueltos si mejoramos la eficiencia energética y si controlamos y disminuimos la demanda de energía. El IPCC, la AIE y otros reconocen que la eficiencia energética podría contribuir potencialmente a una reducción de hasta un 40% de las emisiones relacionadas con la producción de energía requeridas para el 2050. El IPCC elaboró un escenario “sin energía nuclear ni CCS” o “sinnucccs”, que implicaría poner mayor énfasis en la reducción de consumo de energía y en aumentar el ritmo de electrificación en toda la economía para que pueda ser realizado.⁵⁴ En este escenario, para poder limitar el calentamiento por debajo de los 2 grados Celsius en el 2050 habrá que mantener la misma demanda de energía que “tenemos actualmente, gracias a la optimización generalizada de la producción de energía y del menor uso intensivo. La mitad de estas mejoras podrían atribuirse a las energías renovables utilizadas para la calefacción, el aire acondicionado, el transporte y la electrificación, y que cuya generación sea económica”.⁵⁵ Este tipo de escenario, según la AIE, es “técnicamente factible”.

No obstante, hay evidencia que sugiere que tanto el IPCC como la AIE probablemente hayan subestimado el grado del impacto que la eficiencia energética podría tener en los niveles de demanda. De acuerdo a los resultados de un estudio reciente elaborado por un grupo de científicos liderado por Arnulf Grubler, es posible — basándonos en tecnologías existentes y posibles — reducir la demanda de la energía final hasta un 40% de los niveles actuales para el 2050, sin obstaculizar indebidamente el progreso hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).⁵⁶

De toda la literatura sobre mitigación disponible hoy, el estudio académico de Grubler es el que propone el escenario con la demanda de energía global más baja hasta el momento. Los autores afirman que su “escenario cumple con la meta climática de 1,5 °C, así como muchos de los objetivos de desarrollo sostenible sin depender de la tecnologías de emisión negativa”.⁵⁷

El escenario de baja demanda de energía (BDE) provee un punto de partida para el enfoque de bienes públicos en el proceso de transformación energética. Lo más importante es que hace hincapié en la reducción de la demanda. Esto por sí

54 Akashi, O., et al. (2013). Halving Global GHG Emissions by 2050 without Depending on Nuclear and CCS. *Climatic Change*. 123 (3–4), 611–622. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-013-0942-x>

55 AIE/IRENA. (2017). Perspectives for the Energy Transition: Investment Needs for a Low Carbon Energy System. <https://www.irena.org/publications/2017/Mar/Perspectives-for-the-energy-transition-Investment-needs-for-a-low-carbon-energy-system>

56 Grubler, A., et al. (2018). A low energy demand scenario for meeting the 1.5 °C target and sustainable development goals without negative emission technologies. *Nature Energy*. 3, pág. 515–527.

57 *Ibidem*.

solo no resolverá todos los problemas de suministro mencionados anteriormente, pero es bastante obvio que “una reducción del sistema energético global mejora drásticamente la viabilidad de una transformación hacia un suministro con bajas emisiones de carbono”.⁵⁸ En otras palabras, menos demanda requerirá de menos suministro, haciendo más fácil la creación de un sistema energético basado 100% en fuentes renovables.

Naturalmente, hay muchas preguntas sin responder sobre el escenario BDE. Pero hay algo que está claro: el marco político actual — que es pro-mercado y centrado en los inversionistas — ha demostrado ser incapaz de proporcionar los niveles de eficiencia energética requeridos por las mismas razones que ha sido incapaz de descarbonizar el suministro de energía. Según la AIE, “las proyecciones futuras revelan que con las políticas actuales, la gran mayoría de las inversiones económicamente viables de eficiencia energética no se realizarán”.⁵⁹ Esta declaración es sorprendente ya que tanto el IPCC como la AIE esperan mejoras considerables en la eficiencia como un medio para poder cumplir las metas climáticas.

La lucha por la protección climática está centrada en el control y la reducción drástica de la demanda. Este será un gran desafío independientemente de quién controla y opera los sistemas energéticos. La demanda de energía ha estado creciendo en promedio entre un 2% y un 3% anual por varias décadas y se espera que la economía global sea tres veces más grande en el 2050 que lo que es ahora.⁶⁰ Esto significa que el escenario de “demanda de energía plana” del IPCC y la AIE, donde el uso de energía en el 2050 será el mismo que el actual, está completamente en desacuerdo con el aumento proyectado. Además está decir que el escenario de BDE, que prevé una reducción mucho más ambiciosa de un 40%, concuerda mucho menos con el aumento de demanda previsto. “En última instancia, la baja demanda de energía BDE dependerá de los cambios sociales e institucionales que puedan revertir la trayectoria histórica del aumento continuo de la demanda”, dijo Grubler.⁶¹ En efecto, lo harán.

Actualmente hay un amplio consenso social en muchas partes del mundo de cómo lidiar con el cambio climático. Este consenso implica la obligación de actuar, que puede ser avalado a nivel local y ser dirigido hacia el cumplimiento de metas audaces en la reducción de la demanda. Sin embargo, el escenario BDE deber ir de la mano con el enfoque de bienes públicos, porque de otra forma quedará en el olvido. Este enfoque, en el cual la generación y la gestión de la energía son considerados como un servicio público, abre el camino hacia una desmercantilización gradual de la energía eléctrica mientras se introducen métodos más eficientes de utilización de la electricidad. Las tecnologías “inteligentes” basadas en la Internet pueden ayudar en este esfuerzo, pero su implementación y uso no pueden depender de la “elección del consumidor”.

58 Grubler, A., et al. (2018). op. cit.

59 AIE. (2014). Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency. http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Multiple_Benefits_of_Energy_Efficiency.pdf

60 PwC. (2015). The World in 2050: Will the shift in global economic power continue?. <http://www.pwc.com/gx/en/issues/the-economy/assets/world-in-2050-february-2015.pdf>

61 Grubler, A. et al. (2018). op cit.

Pero el tipo de inversiones necesarias para descarbonizar el suministro de energía y al mismo tiempo disminuir la demanda de energía, no tienen ningún espacio en los libros de texto de economía neoliberal. Tenemos evidencia más que suficiente para llegar a esta conclusión, y si dejamos las cosas tal cual están, el capital necesario para desarrollar, producir e instalar de manera masiva bombas de calor y celdas de combustible, para transformar las redes físicas y los controles de sistema mediante tecnologías “inteligentes”, para ampliar las opciones de almacenamiento y gestión de la demanda — todos contemplados en el escenario BDE — simplemente no se materializarán, al igual que no se materializaron para la provisión de la salud pública, educación, transporte, agua e infraestructura sanitaria, y otras áreas de servicios vitales.

Un sistema energético basado en el principio de la propiedad social y con un enfoque en los bienes públicos, ayudaría a crear una situación en la cual tanto las enormes tareas asociadas a la descarbonización del suministro como la reducción radical de la demanda podrían ser afrontadas de manera integrada y planificada. La participación democrática y popular en todos los niveles de la toma de decisiones será imprescindible.

La democracia energética en alza

Al principio de este capítulo se mencionó la reciente utilización del término “democracia energética” como un medio de expresión de la necesidad y el deseo de que los sistemas energéticos estén bajo el control democrático popular y la propiedad social. Está surgiendo un nuevo movimiento que une iniciativas locales, comunitarias o urbanas, con los sindicatos, grupos indígenas y algunas de las ONGs más radicales.

En el ámbito político, el trabajo en pos de la democracia energética actualmente se ha tornado más visible en las luchas a nivel local o comunitario que en niveles más altos como el legislativo o debates nacionales. Pero debido a que los temas discutidos anteriormente en torno a la urgencia de la descarbonización a gran escala y a la necesidad de reducir drásticamente la demanda, el movimiento de democracia energética deberá ampliar sus horizontes para poder promover transformaciones sistémicas que se implementen en un solo proceso integral. Esto va más allá de la “soberanía energética” o la autodeterminación para una comunidad, ciudad o región.

Por el momento, los promotores de la democracia energética están en todo el mundo, y es un movimiento muy diverso tanto política como geográficamente.⁶² Muchos coinciden en que los grupos de personas organizados a nivel local son la fuerza social más indicada para transformar el sistema energético. Por ejemplo, la estrategia del “prosumidor” para la democracia energética sitúa a los individuos o pequeños grupos de personas en el centro de la nueva visión energética. Los “prosumidores” producen y consumen la electricidad y, por consiguiente, tienen algún grado de control sobre sus elecciones energéticas. Mediante la instalación de paneles solares y eventualmente baterías y “micro redes”, los “prosumidores” (según esta línea de pensamiento) pueden cambiar el dominio del mercado de las grandes empresas de energía ligadas a los combustibles fósiles y energía nuclear. Algunos defensores de la democracia energética en Estados Unidos han llegado a la conclusión de que la generación centralizada y masiva es intrínsecamente antidemocrática, mientras que la generación descentralizada (o distribuida) es — casi por definición — una plataforma para la democracia local y autodeterminación energética.⁶³

El control local de los recursos naturales y de la infraestructura tiene un inmenso potencial para marcar el futuro rumbo de cómo la energía puede ser usada y gestionada. Muchas organizaciones y movimientos progresistas consideran que las

62 Para consultar más opiniones dentro del contexto estadounidense, véase Fairchild, D. y Weinrub, A. (editores). (2017). *Energy Democracy: Voices from the Field*. Washington D.C.: Island Press.

63 Farrell, J. (junio de 2011). *Democratizing the Electricity System: Vision for a 21st Century Grid*. Washington, D.C.: Institute for Local Self Reliance.

luchas locales están a la vanguardia en la gran batalla por un sistema de energía nuevo y genuinamente impulsado por la gente.⁶⁴ (véase *Cambio de Sistema en el Límite*, incluido en esta publicación). Inmediatamente después del huracán María, cuando la red eléctrica de Puerto Rico fue completamente arrasada, organizaciones locales de energía solar como Casa Pueblo comenzaron a distribuir lámparas y ampollas solares a miles de residentes de la isla que se habían quedado sin electricidad.⁶⁵ Las lámparas y otros productos de emergencia fueron el resultado de una movilización puertorriqueña de apoyo frente a la inacción del gobierno. El huracán mató a más de 4.600 personas y una parte de las muertes se debió a la pérdida de la electricidad ya que aquellos con enfermedades crónicas no pudieron conservar sus remedios refrigerados ni mantener encendidos sus equipos respiratorios.⁶⁶ No obstante, gran parte de la red eléctrica estaba siendo restaurada en Puerto Rico, al momento que se escribía este texto. Un total de 52.000 postes de electricidad y miles de kilómetros de cable están en proceso de instalación, gracias a una inversión de US\$ 4.000 millones por parte del gobierno.⁶⁷ Todo esto pone en evidencia la necesidad de ver al estado como un espacio de lucha por la democracia energética, ya que tiene la capacidad de movilizar recursos financieros, técnicos y humanos que pueden ayudar a avanzar en la transición energética.

Algunos defensores de los enfoques de abajo hacia arriba consideran como una buena opción a las “cooperativas de compra” o las “agregaciones de elección comunitarias” (Community Choice Aggregation, o CCA, por sus siglas en inglés). En California, este tipo de programas están relativamente bien establecidos y ofrecen a los consumidores proveedores alternativos de electricidad. De esta manera, los programas CCA pueden dirigir el sistema hacia las renovables y poner el foco en la conservación de la energía.⁶⁸ De acuerdo a los promotores del CCA, la democratización de la energía “puede generar un impacto de gran alcance y allanar el camino hacia una nueva economía que sea más justa y regenerativa, necesaria para poder sobrevivir en este planeta”.⁶⁹ No obstante, los promotores del CCA

64 Bottger, C. (13 de julio de 2018). This Hurricane Season, Puerto Ricans Are Imagining a Sustainable Future. *The Nation*. <https://www.thenation.com/article/hurricane-season-puerto-ricans-imagining-sustainable-future>

65 Casa Pueblo. <http://casapueblo.org/index.php/que-significa-50consol/>
Bottger, C. (13 de julio de 2013). op. cit.

66 Kishore, N., et al. (12 de julio de 2018). Mortality in Puerto Rico after Hurricane Maria. *New England Journal of Medicine*. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa1803972>

67 Cotto, D. (16 de julio de 2018). Puerto Ricans Regain Power, but Fear for Long Term. *U.S. News & World Report*. <https://www.usnews.com/news/healthiest-communities/articles/2018-07-16/puerto-ricans-return-to-power-grid-but-fear-for-long-term>

68 California aprobó la ley AB 111, la ley de Agregación de Elección Comunitaria” en 2002. Esta ley permite a una ciudad, municipio o cualquier grupo de ciudades y municipios “agregar” a los consumidores de electricidad en sus jurisdicciones con el propósito de suministrarles electricidad en su nombre. Con este acuerdo, una agencia pública — el programa de Elección Comunitaria que fue recientemente creado— decide de dónde va a venir la electricidad mientras que el titular provee la electricidad, se ocupa del mantenimiento de las redes eléctricas y de las facturas de los consumidores.

69 Weinrub, A. (12 de noviembre de 2016). Energy Democracy: inside California’s Game Changing Plan for Community Owned Power. *Yes! Magazine*. <https://www.yesmagazine.org/new-economy/energy-democracy-inside-californians-game-changing-plan-for-community-owned-power-20151112>

también reconocen que para poder capturar todo el potencial de los programas CCA “hay que movilizar a la comunidad para crear un programa que ofrezca beneficios económicos, medioambientales e igualitarios a la comunidad”.⁷⁰

Otros ven a las ciudades como los centros de democracia energética del futuro. Alemania es un referente en este tema gracias a su modelo de “remunicipalización” de la distribución de la energía, que en los últimos años ha progresado mucho.⁷¹ Entre el 2007 y mediados del 2012, se crearon más de 60 empresas de servicios públicos (*Stadtwerke*) y se devolvieron más de 190 concesiones de distribución de energía al sector público.⁷²

En julio de 2018, la ciudad de Barcelona creó una distribuidora de electricidad que competirá en el mercado energético existente en el 2019. La meta de Barcelona Energía es desarrollar las energías renovables a nivel local, mejorar la eficiencia energética y luchar contra la pobreza energética. Las ciudades de Cádiz y Pamplona también están considerando un enfoque similar.⁷³ De esta forma se han creado cooperativas de energía, aunque muchas cooperativas de este tipo ya han estado funcionando de manera exitosa durante muchos años. En las Filipinas, los defensores de la democracia energética también están reflexionando sobre otros roles que las cooperativas pueden tener para ayudar a impulsar la transición hacia un sistema energético más sustentable.⁷⁴

Otra alternativa es devolverles a las compañías eléctricas su misión pública para que puedan promover las renovables; esto se lo denomina a veces como Generación de Utilidad Pública (o en inglés Utility Owned Generation). Este enfoque rechaza la idea de que proyectos de cierto tamaño tengan lugar en un sistema democrático de energía, especialmente cuando los pequeños proyectos locales no tienen garantía de poder escapar del alcance de las corporaciones privadas.⁷⁵ A nivel global, varios sindicatos creen que la democracia energética implica una reorientación del mercado de la mayoría de las empresas públicas existentes, una redefinición de la economía política de la energía hacia principios verdaderamente sustentables, así como la creación de una nueva serie de principios. El Sindicato Nacional de Trabajadores Metalúrgicos de Sudáfrica (NUMSA) y el Sindicato Canadiense de Empleados Públicos han hablado en términos de recuperar o resocializar las

70 Weinrub, A. (2017). Democratizing Municipal-Scale Power. En Fairchild, D. y Weinrub, A. (editores). Fairchild, D. y Weinrub, A. (editores). (2017). *Energy Democracy: Voices from the Field*. Washington D.C.: Island Press.

71 Krause, M. B. (2013, October 11). Thousands of German Cities and Villages Looking to Buy Back Their Power Grids. Greentech Media. <https://www.greentechmedia.com/articles/read/Thousands-of-German-Cities-and-Villages-Looking-to-Buy-Back-Their-Power-Grids>

72 Hall, D., et al. (2012, November). Re-municipalisation in Europe. PSIRU. <http://www.psir.org/reports/re-municipalisation-europe.html>

73 Barcelona City Council. (30 de junio de 2018). Barcelona Energia flicks the switch. https://www.barcelona.cat/infobarcelona/en/barcelona-energia-flicks-the-switch_683855.html

74 Fortaleza, W. (24 de septiembre de 2016). Unions in Philippines Commit to Defend Power Generation Cooperatives, Drive Public Renewables. TUED. <http://unionsforenergydemocracy.org/unions-in-philippines-commit-to-defend-power-generation-cooperatives-drive-public-renewables>

75 Moynihan, M. (4 de febrero de 2010). Electricity 2.0 Unlocking the Power of the Open Energy Network (OEN). Washington, DC: NDN and the New Policy Institute.

entidades que fueron privatizadas o mercantilizadas.⁷⁶ En Puerto Rico, la Unión de Trabajadores de la Industria Eléctrica y Riego (UTIER) se opone a los planes de privatizar la empresa de servicio público (conocida como PREPA) y ha exigido la implementación de un proceso de transición hacia un modelo de energías renovables públicas liderada por una empresa pública que haya sido radicalmente reformada.⁷⁷

En el Reino Unido, está surgiendo un movimiento nacional que busca recuperar el sector energético. El Partido Laborista de oposición está trabajando actualmente con sindicatos y aliados medioambientales para crear hasta 200 compañías públicas de energía, si el partido gana en las próximas elecciones generales.⁷⁸

Si se logra implementar este plan, el Reino Unido se podría convertir en el campeón de la democracia energética de la Unión Europea (UE). El Brexit ha creado un espacio para una perspectiva alternativa a favor de lo público en el sector energético. No obstante, actualmente las políticas de clima y energía de la UE son un caos (marcadas por el incumplimiento de los objetivos de emisiones y la caída en inversiones e instalaciones de energías renovables debido a la retirada de subsidios) y, con el tiempo, otros miembros podrían desafiar las políticas actuales de la UE y su persistente búsqueda de objetivos neoliberales.

76 Sindicato Nacional de Trabajadores Metalúrgicos de Sudáfrica (febrero de 2012). Declaración realizada durante la Conferencia Internacional sobre la Creación de un Sector de Energías Renovables en Sudáfrica, Johannesburgo, 4 al 8 de febrero de 2012;

Trade Unions for Energy Democracy. (17 de abril de 2013); Canadian Union of Public Employees Says Public Ownership of Energy Is Key to Winning the War Against Climate Change. <http://unionsforenergydemocracy.org/canadian-union-of-public-employees-says-public-ownership-of-energy-is-key-to-winning-the-war-against-climate-change-we-will-work-to-keep-energy-generation-and-transmission-public-and-promote-public/>

77 Sindicatos por una Democracia Energética. (13 de marzo de 2018). UTIER's Proposals on the future of PREPA and the power (and water) sectors in Puerto Rico. TUED. <http://unionsforenergydemocracy.org/utiers-proposals-on-the-future-of-prepa-and-the-power-and-water-sectors-in-puerto-rico>

78 Partido Laborista británico. Nuestro manifiesto. <https://labour.org.uk/manifiesto/>

CONCLUSIÓN

Los desafíos planteados por la necesidad de limitar el calentamiento global a 1,5 grados Celsius o incluso bien “por debajo de los 2 grados Celsius”, demandan una revolución energética y un movimiento global que esté comprometido con un enfoque integral y transformador para la transición energética. Los ejemplos de democracia energética mencionados anteriormente, brindan una mirada a un futuro energético diferente, pero no ofrecen — ni por separado, ni en conjunto — todas las respuestas. Si la idea de la democracia energética es adentrarnos en una transición *transformadora*, debemos ser claros sobre los objetivos políticos y sociales que queremos alcanzar. Tal claridad puede generar un consenso y ayudar a movilizar a todo el potencial humano y técnico necesario para lograr el gran desafío de un futuro de emisiones de carbono “cero neto”.

Las iniciativas locales son crucialmente importantes, así como los proyectos nacionales e incluso globales, que pueden hacer que tanto las personas como los recursos se conviertan en una visión inspiradora del cambio a nivel de la política económica. Muchas de las luchas actuales se centran en la creación de plataformas comunitarias y urbanas sobre las cuales se pueden unir fuerzas que busquen recuperar los sistemas energéticos en el futuro.

Aunque lo pequeño es a menudo bonito, lo grande no es necesariamente es feo. Tiene sentido actualmente rechazar las tecnologías de captura y eliminación, pero el movimiento transformador deberá hacerse cargo de los numerosos desafíos técnicos que se están presentando para poder llevar a cabo la descarbonización radical y reducir la demanda. Para poder superar estas dificultades será necesario abordar un enfoque sistémico de la energía, reestructurar el sector a gran escala y los gobiernos regionales y nacionales tendrán que asumir un rol importante también. La democracia y la participación popular deben operar en todos los niveles.

Otra energía es posible, pero aún no está en camino. Para poder avanzar, necesitamos la voluntad política de un movimiento gigante que luche con todos sus medios para generar un cambio de paradigma en las políticas climáticas de modo tal que tengan un enfoque centrado en los bienes públicos. Esto está inseparablemente ligado a la necesidad de un cambio decisivo hacia el control democrático y la propiedad social en todos los niveles del sistema energético.