

# TRANSICIÓN ENERGÉTICA

APORTES PARA LA REFLEXIÓN COLECTIVA



**AUTORES:** Pablo Bertinat, Jorge Chemes, Lyda Fernanda Forero

**EDITORIA:** Beatriz Martinez

**DISEÑO:** Evan Clayburg

**CRÉDITOS DE LAS FOTOS:** Pablo Bertinat y Lyda Fernanda Forero

Publicado por:  
Transnational Institute y Taller Ecologista  
(con el apoyo de Fundación Boell Cono Sur)

ISBN: 9789070563776

**Septiembre 2020**

**AGRADECIMIENTOS:** Los autores y la autora agradecen los comentarios y aportes de María Selva, Paula Gioia, Natalia Carrau, Cecilia Olivet, Tica Moreno, Daniel Chavez y Diego Azzi.

El contenido de este informe se puede citar o reproducir con fines no comerciales y siempre que se mencione debidamente la fuente de información. Agradecemos enviar información sobre su reproducción.

<http://www.tni.org/copyright>

La transición energética es noticia. Los actores que muestran interés por ella van desde pueblos que resisten, trabajadores y trabajadoras, personas del mundo académico y administraciones públicas hasta grandes corporaciones, instituciones internacionales y gobiernos. El paradigma de la transición energética, si es que existe, corre un grave riesgo de verse apropiado por las grandes empresas, de ser banalizado y puesto al servicio del actual sistema de reproducción social que pretende perpetuar las relaciones de poder existentes.

En esta guía se presentan los debates existentes con el fin de promover una mirada sobre lo que debería ser una transición energética popular, justa y necesaria.

## CONTENIDOS

|    |                                                                                                                                  |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | ¿Hay una mirada única de la transición energética?                                                                               | 1  |
| 2  | ¿Por qué hace falta una transición energética?                                                                                   | 6  |
| 3  | ¿Pueden la soberanía alimentaria y la transición energética ser procesos sinérgicos?                                             | 9  |
| 4  | ¿En qué lugar de la agenda de la transición energética se encuentra el problema de la pobreza energética?                        | 12 |
| 5  | ¿Es posible construir el derecho a la energía?                                                                                   | 15 |
| 6  | ¿Cuál es la disponibilidad de energía? ¿La energía es ilimitada?                                                                 | 18 |
| 7  | ¿Disponer de reservas o recursos energéticos equivale a poder utilizarlos?                                                       | 22 |
| 8  | ¿Los combustibles fósiles no convencionales deberían tener un rol en la transición energética?                                   | 25 |
| 9  | ¿Cuál es la relación entre transición energética y cambio climático? ¿El Acuerdo de París contribuye a la transición energética? | 28 |
| 10 | ¿Si abandonamos los combustibles fósiles, cuál debería ser el principal camino a seguir?                                         | 32 |
| 11 | ¿Por qué es tan importante poner atención en el transporte?                                                                      | 35 |
| 12 | ¿Son las fuentes renovables capaces de resolver el problema? ¿Alcanzan? ¿Se pueden desarrollar?                                  | 38 |
| 13 | ¿Cuál es el rol de las tecnologías en la transición energética?                                                                  | 42 |
| 14 | ¿Cómo debe la transición energética popular impulsar el desarrollo de fuentes renovables?                                        | 45 |
| 15 | ¿Cómo puede afectar el régimen de comercio y protección de inversiones a la transición energética?                               | 49 |
| 16 | ¿Lo local es una oportunidad? ¿Tiene límites?                                                                                    | 53 |
| 17 | ¿Se perderán empleos? ¿Habrá menos trabajo?                                                                                      | 57 |
| 18 | ¿Los agrocombustibles son una alternativa?                                                                                       | 61 |
| 19 | ¿Se puede hablar de perspectivas feministas de la transición energética?                                                         | 65 |
| 20 | ¿Cómo imaginan el sendero de la transición energética las principales instituciones del sector?                                  | 67 |
| 21 | ¿Es posible la transición energética popular sin democratización?                                                                | 73 |
|    | Bibliografía                                                                                                                     | 76 |
|    | Glosario                                                                                                                         | 78 |
|    | Notas                                                                                                                            | 79 |
|    | Descripción de las imágenes                                                                                                      | 81 |

# 1

## ¿Hay una mirada única de la transición energética?



## **Existen tantas miradas de la transición energética como intereses económicos, políticos, ideológicos, ecológicos, tecnológicos y hegemónicos.**

Así, hay propuestas de transición energética con objetivos claramente diversos. Miradas político-económicas desde el neoliberalismo, el keynesianismo y el anticapitalismo, desde perspectivas ecologistas, del culto a la vida silvestre o a la ecoeficiencia (culto a lo tecnológico) o desde el ecologismo de los pobres (Martinez Alier, 2011), con focos en la sustentabilidad débil, fuerte o superfuerte (Gudynas, 2004), o por grandes multinacionales de la industria del crudo<sup>1</sup> y por pequeñas cooperativas ciudadanas.

Actualmente, conviven diversas miradas de la transición energética, desde las que sostienen representantes del neoliberalismo verde<sup>2</sup> y grandes multinacionales de la industria del crudo,<sup>3</sup> hasta las de movimientos o instituciones ecologistas de las más diversas vertientes ideológicas,<sup>4</sup> organismos internacionales vinculados a la energía,<sup>5</sup> equipos científicos y sindicatos,<sup>6</sup> por mencionar solo algunas.

Es importante analizar y sistematizar las diversas propuestas de transición energética, con el fin de brindar pautas para ayudar a pensar cuáles deben ser las características de una transición energética congruente con una mirada de justicia social, ambiental y poscapitalista frente al extractivismo.

Con el objetivo de ordenar las diversas propuestas, se presenta aquí una especie de clasificación no exhaustiva ni excluyente.

Si bien existen diferencias profundas, la mayoría de las propuestas de transición energética poseen un denominador común: aceptar el rol de la acción humana, particularmente a partir de la era industrial, en la generación del cambio climático que se presenta actualmente, proponer la diversificación de la matriz energética y el fomento de la disminución del contenido fósil

para reemplazarlo por otras fuentes; en algunos casos, por fuentes renovables y sustentables; en otros, por nuclear e, incluso en algunos casos, por los llamados fósiles no convencionales.

***El debate sobre transición energética surge en el contexto de la guerra fría a finales de la década de 1970, como propuesta para desarrollar una matriz energética basada en recursos renovables, opuesta al desarrollo de la energía nuclear (Brüggemeier, 2017) (Fornillo, 2018).***

A su vez, ***el término “transición justa”, si bien no se refiere solo a la transición energética, surge por primera vez como un principio rector del movimiento laboral en la década de 1970 bajo el liderazgo de Tony Mazzocchi en la Unión Internacional de Trabajadores del Petróleo, la Química y la Energía Nuclear (OCAW), que estuvo en el origen de la creación del movimiento sindical y ambiental.*** La idea de una “transición justa” aparece en el preámbulo del Acuerdo de París de 2015, que hace referencia a la necesidad de tener “en cuenta los imperativos de una reconversión justa de la fuerza laboral y de la creación de trabajo decente y de empleos de calidad, de conformidad con las prioridades de desarrollo definidas a nivel nacional” (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 2015).



En pleno siglo XXI, se puede afirmar que la preocupación (o, en algunos casos, la oportunidad económica) para algunos actores que impulsan la transición energética es la crisis climática. Así, desde

distintos espacios oficiales, como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), se plantean propuestas y condiciones para la transición energética. Al identificar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como la principal causa de la crisis climática, estos espacios pretenden generar mecanismos para restringirlas, principalmente a través del uso de fuentes energéticas no fósiles.

Sin embargo, reducir el análisis de las causas de la crisis climática a las emisiones de gases de efecto invernadero deja de lado otros elementos, tanto en el ámbito ambiental (por ejemplo, contaminación, reducción de la biodiversidad) como social (consumo, desigualdades, violación de derechos). Son aspectos importantes, que forman parte de la crisis y deben tenerse en cuenta en la búsqueda de soluciones. Esta reducción conceptual se conoce como “carbonización del clima” y se asocia con el interés de establecer indicadores cuantitativos y, ligado a ello, crear herramientas de mercado. En muchos casos, todo se reduce a las toneladas equivalentes de dióxido de carbono (por ser el gas de efecto invernadero más abundante en la atmósfera),<sup>7</sup> cuya disminución se convierte en el indicador único de la lucha frente a la crisis climática global.

En este contexto, son varias las vertientes que pretenden imponer su mirada de transición energética, algunas de forma autoritaria, y otras populares y en constante construcción. Como punto de partida, se pueden identificar dos grandes universos. Por un lado, están los actores que, frente a la situación climática, ven en la transición energética un potencial de acumulación de riqueza y posicionamiento hegemónico geopolítico —con mecanismos de sustentabilidad débil, con una mirada corporativa y patriarcal—, que se podría denominar “universo del ambientalismo corporativo” o lo que Maristella Svampa, en su ensayo “Imágenes del fin” (2018), clasifica como narrativa capitalista-tecnocrática. Este posicionamiento configura lo que aquí denominaremos como la **transición energética corporativa**.

Por el otro, están quienes apuestan por una sustentabilidad fuerte o superfuerte y persiguen una transición energética basada en la justicia socioambiental, participativa y cooperativa, algo que se podría definir como “universo del ecologismo popular”, basado en la narrativa anticapitalista y de transición socioecológica (Ibídem, pág. 158, 2018). Esta perspectiva daría lugar a lo que llamaremos, de aquí en adelante, la **transición energética popular**.

La transición energética corporativa no es solo empresarial, sino que esta mirada puede tener adeptos diversos, como empresas multinacionales, Estados (países, provincias, regiones, municipios), instituciones y organizaciones que ven en este camino el único posible —o, para ellos, el más “rápido”— para responder a la urgencia de la crisis.

Quienes impulsan una transición energética corporativa se enfocan en una perspectiva estrictamente técnico-económico hegemónica. Para esta visión, el objetivo principal es emitir menos gases de efecto invernadero y generar cierto respaldo geopolítico ante la creciente preocupación pública por el cambio climático, en un proceso creciente de acumulación de riqueza y poder a través de las nuevas áreas de extracción, manteniendo las relaciones de desigualdad existentes.

En muchos casos, impulsan salidas a las urgencias climáticas sumamente controvertidas e impactantes, como el uso de la energía nuclear, el gas no convencional y las grandes represas.

En la transición energética corporativa, la mayoría de los elementos (artefactos, proyectos, normativas, investigación y desarrollo, etc.) son controlados por, o funcionan en favor de, corporaciones transnacionales o potencias mundiales, complejizando los sistemas y la cotidianeidad bajo la excusa de la eficiencia, y limitando así la posibilidad de democratizar el uso de la energía y la tecnología.

En este marco, **juega un rol central el tema de la propiedad y el control de acceso a las fuentes energéticas, los materiales y las tecnologías necesarias. La concentración del sistema energético es una característica inherente a este. Grandes empresas, no solo privadas, sino en muchos casos públicas, detentan el poder hegemónico.**

Los principales actores de la transición energética corporativa impulsan el desarrollo de las fuentes de energías renovables desde una concepción utilitaria y desde un formato industrial, imaginando que ellas podrían ser una alternativa a los límites planetarios de recursos en el marco de un modelo intensivo extractivista, en definitiva dominado por una lógica fósil (Gonzalez Reyes, 2018). Imaginan que las fuentes energéticas no fósiles podrían sostener el sendero actual de crecimiento ilimitado.

En algunos casos, también adquiere protagonismo la cuestión asociada a la eficiencia energética desde una perspectiva tecnocrática. Se percibe el potencial de cambio solo en la eficiencia tecnológica y, por lo tanto, de consumo, sin plantear que se alteren las lógicas mismas de ese consumo.



Esta transición energética corporativa se configura como hegemónica, autoritaria y patriarcal. No obstante, debido a la presión de movimientos sociales, en algunos casos llega a contar con características más democráticas, como el acceso al sol en las viviendas, la eliminación de impuestos a la autogeneración de energía solar en países como España o los planes de acceso a energías renovables para hogares vulnerables en Nueva York,<sup>8</sup> entre muchos otros ejemplos. Estas variables no son parte integral de la transición energética corporativa, sino resultado de la presión política que ejercen los movimientos sociales.

Así, la transición energética corporativa se asienta en la banalizada idea del “desarrollo sustentable”, en continuar en el camino del crecimiento sin límites, intercambiando recursos fósiles por renovables y alta tecnología, sin modificar las lógicas de consumo capitalistas, ni cuestionar la distribución o el acceso a la energía de las poblaciones o la participación ciudadana en los procesos de toma de decisión.

La transición energética corporativa no representa un cambio de paradigma, sino una expresión del modo en que el sistema capitalista intenta capitalizar la crisis energética y climática para un nuevo ciclo de acumulación.

El fin último de los actores que impulsan esta visión de la transición energética es liderarla. Así lo expresa un representante de la empresa de energía danesa DONG Energy:<sup>9</sup>

**“Nuestra ambición es impulsar la transición del sistema energético y liderar la transformación ecológica. Y eso no es solo un reto tecnológico, también es un reto humano (...) ¿Cómo conseguimos que el público para el que construimos nuestros parques eólicos o los que viven cerca de donde se instalarán acepten este cambio en su paisaje? (...) Necesitaremos que la gente adopte comportamientos o productos que son buenos para la sociedad y buenos para el medio ambiente, pero que no necesariamente tienen un beneficio directo y visible para los individuos cuyo comportamiento estamos pidiendo cambiar.”**

Desde esta visión, no se cuestionan los conflictos socioambientales que se generan, sino cómo permear los valores culturales de las comunidades, imponiendo la perspectiva de las empresas.

En contraposición a este “universo del ambientalismo corporativo”, encontramos el “universo del ecologismo popular”.

Desde esta otra mirada, urge construir colectivamente una transición energética popular contrahegemónica, basada en el respeto de los derechos y en la justicia socioambiental. En palabras del investigador Kolya Abramsky (Transnational Institute, 2016), ***“la democracia energética —entendida como una visión abstracta del futuro desarrollo del sector de la energía— es ‘una fantasía’. El equilibrio de poder existente en el capitalismo neoliberal es profundamente antidemocrático. Por lo tanto, toda transición energética emancipadora requeriría una transformación fundamental de la geometría del poder actual y, como tal, exigiría una estrategia política concreta y ambiciosa sobre cómo se podría alcanzar este tipo de transformación. De este modo, puede que la cuestión más apremiante no pase por cuáles serían las características exactas de una futura utopía energética, sino, más bien, cómo podemos construir poder y organización colectiva”.***

Las condiciones materiales del planeta imposibilitan la idea de la expansión o el crecimiento sin límites. Esta realidad se debe analizar en un contexto de conflictos ecológicos distributivos, por los que diferentes actores, con diferentes niveles de poder e intereses distintos, se enfrentan a las demandas de recursos por parte de otros actores en un momento ecológico particular (Martinez Allier, 2004).

No hay posibilidad de imaginar un mundo en el cual quepan muchos mundos sin sentipensar cómo construir muchas sociedades que puedan alcanzar la felicidad con mucha menos materia y energía. Esto significa una gran disputa de poder y de sentido.

Son pocas las miradas que entienden la energía no como un fin, sino como una herramienta para mejorar la calidad de vida de las personas en un marco de derechos congruente con los derechos de la naturaleza.

***“La concepción de la energía es cultural. Son radicalmente distintas las sociedades que consideran el petróleo como un recurso, que las que lo hacen como la sangre de la tierra. En este marco se asume a la energía como algo más que un concepto físico, pues es un elemento social, político, económico y cultural.” (Fernández Durán & González Reyes, 2018).***

***Esta mirada de la transición energética popular se asienta sobre la premisa de construir el derecho a la energía y cuestiona la idea de la energía como una mercancía. Se asienta sobre la idea de desprivatizar, de fortalecer las diversas formas de lo público, lo participativo y lo democrático. Se asienta sobre la imperiosa necesidad de reducir la utilización de energía y, a la vez, desfosilizar las fuentes energéticas utilizadas. Se asienta sobre la lucha por eliminar la pobreza energética, y descentralizar y democratizar los procesos de decisión en torno a la energía.***

***La transición energética popular se configura como un proceso de democratización, desmercantilización, despatriarcalización desprivatización, descentralización, desconcentración, desfosilización y descolonización del pensamiento, para la construcción de nuevas relaciones sociales, congruentes con los derechos humanos y con los derechos de la naturaleza.***



2

## ¿Por qué hace falta una transición energética?



**La transición energética se encuentra ya en la agenda de diversas instituciones, gobiernos, movimientos, empresas y otros sectores. Sin embargo, no todos entienden o impulsan lo mismo en relación con el proceso y con los objetivos finales de la transición.**

Pensar en transiciones requiere acordar el diagnóstico, delinear un futuro deseado y establecer un proceso, un camino, un recorrido. Comprender la magnitud de los cambios necesarios y construir senderos para esos cambios requiere también de un proceso de reflexión y construcción colectiva, de democratización energética y de abordaje inter y transdisciplinario, de acuerdo con la complejidad de los problemas que se enfrentan.

Los problemas principales que afectan a los sistemas energéticos de todo el mundo, y desde los que se debe transitar hacia un sistema justo y sostenible, se podrían resumir, de forma no exhaustiva, en varios puntos que aportan a un diagnóstico (Bertinat, Chemes, & Arelovich, 2014) (Worker Institute at Cornell, 2012):

- Fuerte crecimiento de la extracción y el consumo de energía, con un importante peso de combustibles fósiles y no renovables.
- Alta concentración respecto a la propiedad y el manejo de los recursos energéticos convencionales. Esta concentración no solo se da en manos privadas, sino en muchos casos en manos públicas estatales, que pueden actuar bajo criterios corporativos.
- Altos niveles de conflictividad alrededor del acceso a las fuentes energéticas.
- Conflictos socioambientales con las poblaciones afectadas por toda la cadena de exploración, extracción, transformación y uso de la energía.
- Altos impactos ambientales sobre la biodiversidad en zonas rurales y urbanas.

- Crecimiento sustancial de las emisiones de gases de efecto invernadero asociados al sector energético.
- Conflictos socioambientales generados por las grandes obras de infraestructura energética, en todos los eslabones de su cadena, sobre los territorios, la biodiversidad y las comunidades afectadas, muchas de ellas desarrolladas con fondos públicos.
- Apropiación inequitativa de la energía y de sus beneficios a lo largo de toda la cadena productiva.
- Altos niveles de rentismo en las economías de los principales países productores de hidrocarburos.
- La apropiación privada y con fines de lucro de los bienes y servicios energéticos. La mercantilización de las cadenas energéticas en todas sus etapas.
- La normativa vigente en el sector energético en muchos países es la que resultó del proceso de reformas estructurales de la década de 1990, en el marco del Consenso de Washington, que se basó en la privatización y la lógica del mercado.
- El descenso de la eficiencia en la producción de energía, es decir, que cada vez se necesita más energía para producir una unidad de energía útil.
- La ausencia de espacios para la participación ciudadana en la construcción de las políticas energéticas y, sobre todo, en la posibilidad de decidir sobre los usos del territorio.



A partir de este listado no excluyente, se puede concluir que es necesario pensar en cambios, haciendo énfasis en algunos ejes centrales:

- Cada vez hay más evidencias<sup>10</sup> que muestran que la disponibilidad energética futura será menor. La finitud de los recursos fósiles y la imposibilidad de aprovechar las fuentes renovables por los límites en los materiales son una realidad actual.
- La tremenda desigualdad e inequidad en el acceso y las condiciones de acceso a la energía para un buen vivir (pobreza energética).
- Los impactos del sistema energético sobre los ecosistemas, territorios y su gente.
- La creciente tendencia a la concentración económica y de poder en grandes empresas de la energía (Bertinat & Kofman, 2019).
- La sostenida privatización de servicios que limitan a los pueblos en sus posibilidades de satisfacer necesidades básicas, o el rol que empresas estatales ejercen en el mismo sentido.

***Es importante identificar algunas cuestiones centrales. La transición energética popular no solo se trata de cambiar la matriz de fuentes energéticas, ni qué opciones tecnológicas adoptar, sino que pasa por discutir y transformar las relaciones de poder. No existen fuentes energéticas o materiales en condiciones infinitas. Muy por el contrario, los recursos son limitados. También es limitada la capacidad de la biosfera de absorber los impactos del sistema energético.***

En este contexto, pensar en un proceso de transición energética popular requiere un cambio radical del sistema energético. El sistema energético no se reduce a la producción-consumo de determinados volúmenes físicos de energía, sino que aglutina la compleja interrelación entre las políticas públicas, los conflictos sectoriales, las alianzas geopolíticas, las estrategias empresariales, los avances tecnológicos, la diversificación productiva, las demandas sectoriales, los oligopolios y oligopsonios, la relación entre energía y distribución de la riqueza, o la relación entre energía y matriz productiva, las relaciones con la tecnología, etcétera (Bertinat, Chemes, & Arelovich, 2014).



3

# ¿Pueden la soberanía alimentaria y la transición energética ser procesos sinérgicos?



Más allá de una discusión centrada en las fuentes de energía, hablar de transición energética es hablar de recursos, políticas públicas, conflictos sectoriales, alianzas geopolíticas, ambiente, derechos humanos, igualdad de género, estrategias empresariales, de tecnología, diversificación productiva, relación entre energía y distribución de la riqueza, relación entre energía y matriz productiva y soberanía alimentaria, entre otros. Hablar de transición es comprender las intrincadas relaciones entre infinidad de factores, la diversidad de concepciones (sistémicas y contrasistémicas) y aspiraciones que existen (Bertinat, 2016).

Así, la transición energética popular invita a sentipensar la ciudad, la ruralidad, la producción de alimentos, el consumo de energía incorporada en alimentos y en su movilidad, en consumo local, en la soberanía alimentaria, en agroecología campesina.<sup>11</sup>

En la pregunta 1, se indica que el acuerdo en el diagnóstico de la crisis climática (desde distintas visiones políticas e ideológicas) entre las diversas miradas de transición energética (corporativa o popular) es la necesidad de reducir el uso de combustibles fósiles. Sin embargo, esto ha llevado a ignorar la responsabilidad de la agroindustria y los agrocombustibles como causas de la crisis climática.

La agricultura industrial no solo es responsable por el acaparamiento de tierras y territorios a nivel global,<sup>12</sup> sino que es también una de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero. El uso creciente de fertilizantes sintéticos y agrotóxicos, la maquinaria pesada que se requiere para laborar las extensiones de monocultivos, la deforestación, la generación de desechos a partir de la producción en exceso a lo largo de la cadena y el alto consumo energético del sistema de distribución y comercio de alimentos a gran escala (refrigeración, residuos y transporte) hacen que las corporaciones agroindustriales sean responsables de gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero. De esta manera, la

agroindustria se posiciona, junto con los intereses de la biotecnología y la industria energética, contra las y los campesinos y la población en general (da Silva & Martín, 2016).

***Un estudio de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) demuestra que, en conjunto, los sistemas mundiales de producción alimentaria (desde las explotaciones agrícolas donde se cultivan los alimentos a las etapas posteriores de procesamiento y comercialización) consumen el 30 % de toda la energía disponible. La mayor parte del consumo de energía (70 %) se produce una vez que los alimentos han salido de las explotaciones agrícolas, en transporte, procesamiento, envase, almacenamiento, comercialización y preparación (FAO, 2012).***



“El aumento en los precios del petróleo y el gas natural, la inseguridad respecto a las reservas limitadas de estos recursos no renovables y el consenso mundial sobre la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, podrían obstaculizar los esfuerzos mundiales para satisfacer la creciente demanda de alimentos, a menos que la cadena agroalimentaria se desvincule del consumo de combustibles fósiles.” Del mismo modo, ***“sin acceso a la electricidad y a fuentes de energía sostenibles, las comunidades tienen pocas posibilidades de alcanzar la seguridad alimentaria, y ninguna oportunidad de asegurarse medios de vida productivos que puedan sacarles de la pobreza” (FAO, 2012). Aún más, las comunidades campesinas precisan de acceso garantizado a los***

***medios de producción, crédito, acceso a mercados para poder llevar a cabo su labor, como ratificó la Asamblea General de la ONU en 2018, en su Declaración sobre Derechos de los Campesinos y otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales (UNDROP, por su sigla en inglés).***

Diversos movimientos sociales, como La Vía Campesina, proponen la soberanía alimentaria como solución a la crisis climática (Via campesina, 2017; 2016), a partir de la agricultura familiar campesina y la agroecología campesina (Via campesina, 2018).



La agricultura campesina es un modo de ser, de vivir y de producir en el campo y el periurbano. Se asienta en el trabajo familiar, a partir de una base de recursos bajo control campesino (tierra, agua, energía y biodiversidad), se realiza en una relación fuerte con el ambiente, busca incesantemente una autonomía relativa en el proceso de producción, y coloca el foco en las necesidades de la comunidades campesinas (mejora de la condiciones de vida y disminución del trabajo pesado) (da Silva & Martín, 2016).

***La solución desde la perspectiva de la transición energética popular no es hacer más eficiente o dotar de energías renovables a la agricultura industrial, sino fortalecer, impulsar y empoderar la agricultura campesina y popular, lo que implica promover la alimentación como derecho humano básico, reforma agraria, protección de los bienes comunes y de la biodiversidad, reorganización del comercio de alimentos, eliminar la globalización***

***del hambre y de la pobreza, promover la paz social y el control democrático.***<sup>13</sup>

La transición energética popular requiere reorientar subsidios y políticas públicas, también en relación con la producción de alimentos y el acceso a la tierra.

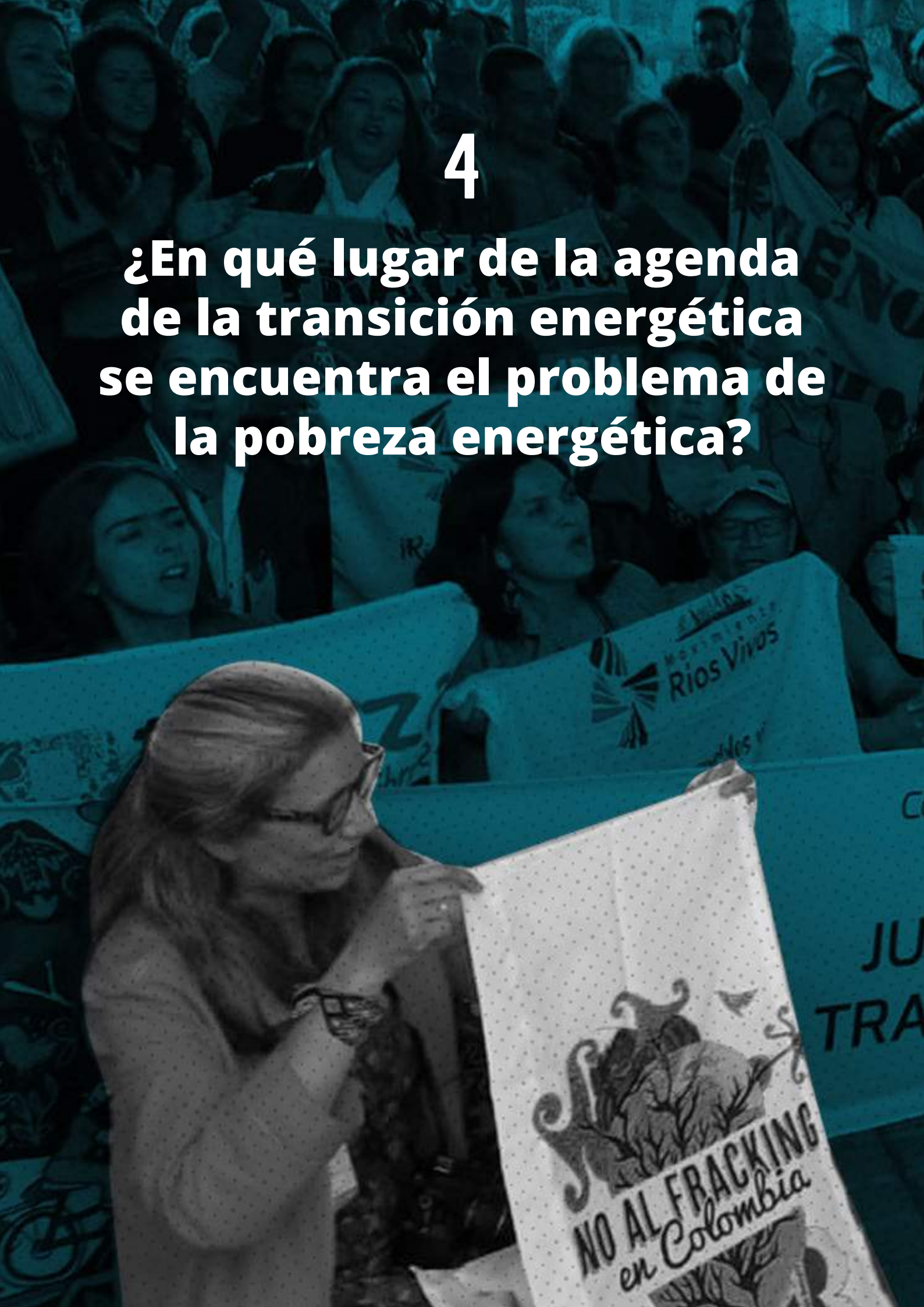
Existen diversas tecnologías orientadas a la agricultura campesina y a la agroecología. La senda de la transición energética popular, entre otras cosas, lleva a reflexionar y deconstruir las nociones sobre tecnología, su apropiación social en un diálogo de saberes, así como a asumir la imposibilidad de su replicación universal sin tener en cuenta los contextos culturales, sociales y ambientales. Tanto los problemas y las soluciones de la energía y sus transiciones deben ser cocreadas y codiseñadas por la complejidad de actores que componen los sistemas productivos comunitarios/ de pequeña escala y agroecológicos.<sup>14</sup>

Aunar esfuerzos y agendas entre los movimientos sociales, las y los trabajadores del campo y la ciudad, que defienden la soberanía alimentaria, la agroecología familiar y campesina y la transición energética popular puede contribuir a la transformación sistémica necesaria para avanzar hacia sociedades basadas en la justicia ambiental y social.



4

**¿En qué lugar de la agenda de la transición energética se encuentra el problema de la pobreza energética?**



**En el planeta, aproximadamente 1200 millones de personas carecen de acceso a la electricidad y más de 2000 millones cocinan con biomasa en condiciones que afectan a la salud (International Energy Agency, 2017).**

La pobreza energética menoscaba la calidad de vida y profundiza las condiciones de desigualdad. Las mujeres se ven particularmente afectadas por la pobreza energética, dado el rol que se les ha asignado en el sistema de producción como responsables de la reproducción de la vida y los trabajos de cuidado.

La energía es una herramienta, no un fin en sí mismo. Como tal, debería utilizarse para mejorar la calidad de vida de las personas. En un contexto de fuerte desigualdad, puede tener la capacidad de mejorar la distribución de riqueza.

Existen diversos abordajes sobre la pobreza energética. En la mayoría de los casos, se subsume el problema a las políticas de acceso a la energía o a la relación del costo de dicho acceso con los ingresos de los hogares.

Las primeras miradas a principios del siglo XX se asociaban a la denominada “pobreza de combustibles”, que entre sus definiciones más recientes puede resumirse como la incapacidad de un hogar para cubrir adecuadamente sus necesidades energéticas debido a su bajo nivel de ingreso, el costo de la energía y las características de la vivienda (Castelao Caruana, Méndez, Rosa, & Wild, 2019).

Una de las definiciones más difundidas es la de Boardman, citada por Rodrigo Durán (2018), que considera que un hogar se encuentra en condiciones de pobreza energética cuando gasta más del 10 % de su ingreso en calentar adecuadamente la vivienda o cuando el gasto total de energía supera ese porcentaje. Si bien esta definición no hace referencia a otros aspectos multidimensionales

de la pobreza energética, suele ser útil para dimensionar parte del problema.



El investigador García Ochoa (2014) propone un enfoque centrado en las Necesidades Absolutas de Energía,<sup>15</sup> según el cual las necesidades humanas son absolutas y las mismas en todas las épocas y culturas. Entre ellas, se identifican necesidades existenciales como ser, estar, tener y hacer, y las axiológicas, como protección, afecto, subsistencia, libertad, identidad, creación, ocio, participación y entendimiento. Los satisfactores de esas necesidades básicas cambian a través del tiempo de acuerdo con percepciones culturales y sociales.

A partir del método de Satisfacción de Necesidades Básicas Energéticas,<sup>16</sup> se define pobreza energética como:

***“Un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales.” (Ibíd, pág. 17, 2014)***

Las estrategias que despliegan los hogares para enfrentar la pobreza energética poseen una dimensión de género (Castelao Caruana, Méndez, Rosa, & Wild, 2019), y la pobreza energética contribuye a la feminización de la pobreza.

Los diversos indicadores muestran que la pobreza energética impacta en muchos aspectos de la vida cotidiana. En América Latina, hace diez años se enumeraban, entre otras, las siguientes características de la pobreza energética:<sup>17</sup>

- ***“En todos los países analizados, los estratos pobres consumen menos cantidad de energía que el resto de los estratos sociales. A pesar de ello, gastan una proporción más significativa de sus ingresos en energía que los estratos no pobres.***
- ***En muchos casos el precio por unidad de equivalencia calórica resulta superior, debido básicamente a las dificultades para acceder a servicios por redes como, por ejemplo, el gas natural en algunos de los países que disponen de él (aún contabilizando subsidio social).***
- ***Cuando ello no es así, es porque se recurre a la leña o bien porque no pagan la energía eléctrica consumida debido al carácter clandestino de sus conexiones.***
- ***El nivel de desigualdad es sumamente elevado.***
- ***En general un mayor consumo de leña por habitante también se corresponde con bajos IDH.***

La cuestión de la inequidad no sólo se manifiesta mediante el acceso a los distintos servicios, el costo relativo de los mismos y las mayores proporciones del ingreso familiar para atender las necesidades energéticas. Ésta también se evidencia a través del acceso a equipamiento de los hogares y comunidades, lo que a su vez se refleja en el nivel de los consumos energéticos.”

La política energética, lejos de tratar estructuralmente el problema de acceso a la energía, lo ha tratado de un modo disperso, poco sistemático, cercano a la retórica. Más grave aún, no existe una vinculación explícita entre el acceso a los servicios energéticos como aspecto fundamental en la reducción de la pobreza (Ibídem, pág. 18, 2009).

Algunos sectores dominantes insisten en que sacar de la pobreza a miles de millones de personas puede generar un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Se trata de un argumento elitista y basado en la idea de que la satisfacción de necesidades solo es posible en un contexto de consumo y producción industrial a gran escala.

***La transición energética corporativa reduce la discusión al incremento de fuentes renovables en la matriz energética e ignora la pobreza energética como parte esencial de la discusión. La transición energética popular aborda la pobreza energética como un elemento central del sistema energético, atendiendo al conocimiento científico y el saber ancestral, co-construyendo la transición energética hacia sociedades con justicia social y ambiental.***

5

## ¿Es posible construir el derecho a la energía?



## El reconocimiento de las y los sujetos de derechos se relaciona con la evolución social e histórica que van recreando los pueblos.

Los derechos, particularmente los civiles y políticos, eran solo para los hombres (y no para todos los hombres, ya que algunos quedaban excluidos por cuestiones de raza o clase). A través de la lucha, se ha ido incluyendo en el marco de la reglamentación de los derechos en algunos países a todos los hombres, las mujeres, los niños y niñas, los derechos de trabajadoras/es, campesinos/as, comunidades tradicionales y a quienes optan por una identidad sexual propia, entre otras.

Los derechos no son un dato, sino un constructo, una invención humana, en constante proceso de construcción y reconstrucción. Los derechos son un campo de y en disputa, que oscila entre su potencial regulador y su potencial emancipador. Esa oscilación se produce entre las fuerzas vivas de la sociedad, los movimientos políticos y sociales y las fuerzas en el poder que propenden por la preservación del orden establecido. Esta es la disputa de sentido por la legitimidad de la democracia como forma de gobierno y el Estado de derecho como ordenamiento jurídico.<sup>18</sup>

El derecho expresa una correlación de fuerzas en un momento determinado. Cuando esa correlación de fuerzas se modifica en el marco de un sistema democrático, generalmente, influye en el ordenamiento jurídico.

La necesidad de los pueblos de asentar sus derechos en un ordenamiento jurídico en el marco de la sociedad capitalista tiene una relación directa con el avance de la lógica mercantilizadora en diferentes esferas de la vida.<sup>19</sup> De esta manera, la respuesta desde el capital es el surgimiento de mercados donde la satisfacción de derechos se convertirá en un servicio, sujeto precisamente a la lógica mercantil. Es así como el agua, la naturaleza y la energía se han convertido en mercancías sujetas a la lógica del capital.



Frente a esta lógica mercantilista, que considera que todo lo que nos rodea se puede comprar o vender, los movimientos sociales luchan y resisten, utilizan la creatividad, y en este caso, el reconocimiento de derechos en sus luchas. Forjan el contenido de ese derecho y la legitimidad social y política que permita la institucionalización de este. Los derechos no existen únicamente a partir del reconocimiento legal. Estos comienzan a existir a partir de las necesidades vitales y las demandas fundamentales de los seres y los grupos humanos que los exigen (Bertinat, Chemes y Moya, 2012).

***De esta manera, avanzar en procesos de desmercantilización de la energía y retirarla de la esfera del mercado capitalista, para que sea parte de una lógica de derechos, forma parte de la transición energética popular.***

El derecho integral a la energía no solo considera el derecho a disponer de la energía para cubrir las necesidades básicas, sino también el derecho a decidir qué energía se produce, para quién y cómo se distribuye, cómo se ven afectados los derechos de las comunidades y las y los trabajadores que están directamente relacionados con dicha extracción y generación. A esta construcción se le suele denominar soberanía energética, entendida como la soberanía popular no estatal. La soberanía energética puede erigirse desde la organización de las comunidades y de las y los trabajadores, sobre la base de su empoderamiento en relación con su futuro energético y su visión de sociedad. Se trata de identificar y garantizar la energía necesaria

para desplegar plenamente las posibilidades de realización de los sistemas socioecológicos.

***La soberanía popular también se construye a partir de la elaboración de respuestas sociales y tecnológicas que permitan a los pueblos independizarse del monopolio corporativo transnacional del conocimiento y romper las relaciones de dependencia.***

La soberanía energética requiere la consagración del derecho humano a una cantidad y calidad suficiente de energía que permita una vida digna. Esa cantidad puede establecerse de acuerdo con los requerimientos de energía en una sociedad sustentable, a la disponibilidad de energía y a los límites físicos del planeta.

Desde los movimientos populares, se está avanzando en consensuar y construir colectivamente visiones de soberanía energética, derechos a la energía, desmercantilización y democratización energética en el marco de la construcción de sociedades basadas en la justicia ambiental y social.



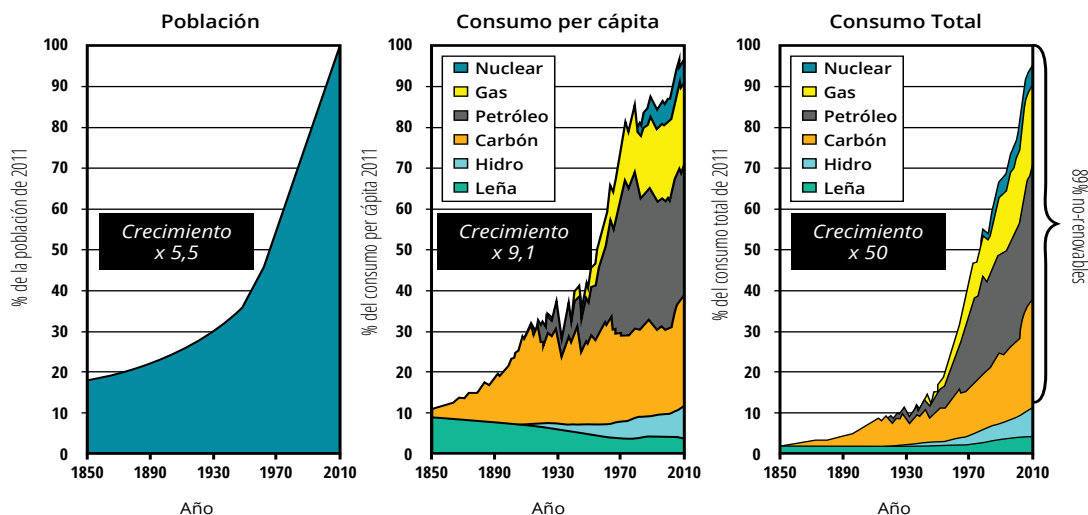
6

**¿Cuál es la disponibilidad  
de energía? ¿La energía  
es ilimitada?**



En los últimos 150 años, entre 1850 y 2010, la población mundial se multiplicó por 5,5, mientras que, mediante el uso de combustibles fósiles, el consumo de energía se multiplicó casi por 50 (Hughes, 2013).

Gráfico 1 : Población mundial frente a energía



Población mundial, consumo energético per cápita y consumo energético total entre 1850–2011 expresados en porcentajes con respecto a 2011.

Fuente: (Ibíd., pág. 4, 2013)

**La disponibilidad energética (tanto la cantidad como la calidad de la energía) ha generado las condiciones para el desarrollo material de los últimos dos siglos. Las fuentes que posibilitaron este fenómeno (carbón y, más adelante, petróleo y gas natural) se caracterizan por su alta densidad energética, la presencia de mucha energía en poco volumen, la facilidad de transporte y almacenamiento, el desarrollo de múltiples usos y la alta tasa de retorno energético de las primeras épocas.**

Este proceso de inclusión de los combustibles fósiles no fue instantáneo, sino que tardó décadas en implantarse y desplazar al modelo energético anterior, basado en los recursos biomásicos, el agua y el viento. El carbón se desplegó durante el siglo XIX; el petróleo ingresó sobre finales del mismo siglo, pero se instaló fuertemente luego de la Primera y Segunda Guerra Mundial. En ese período, la máquina de vapor y carbón empezaron a ser suplantadas por derivados del petróleo y el motor de combustión. Pero fue solo en la

segunda mitad del siglo XX cuando se consolidó el petróleo como principal fuente de energía. En ese período, comenzó la incursión del gas natural, un combustible al que muchos le auguran un poder protagónico en la lucha contra el cambio climático (ver pregunta 8).



A mediados del siglo XX, Marion King Hubbert, un geólogo y geofísico empleado de la petrolera Shell, analizó las características del proceso de descubrimiento, producción y decrecimiento en

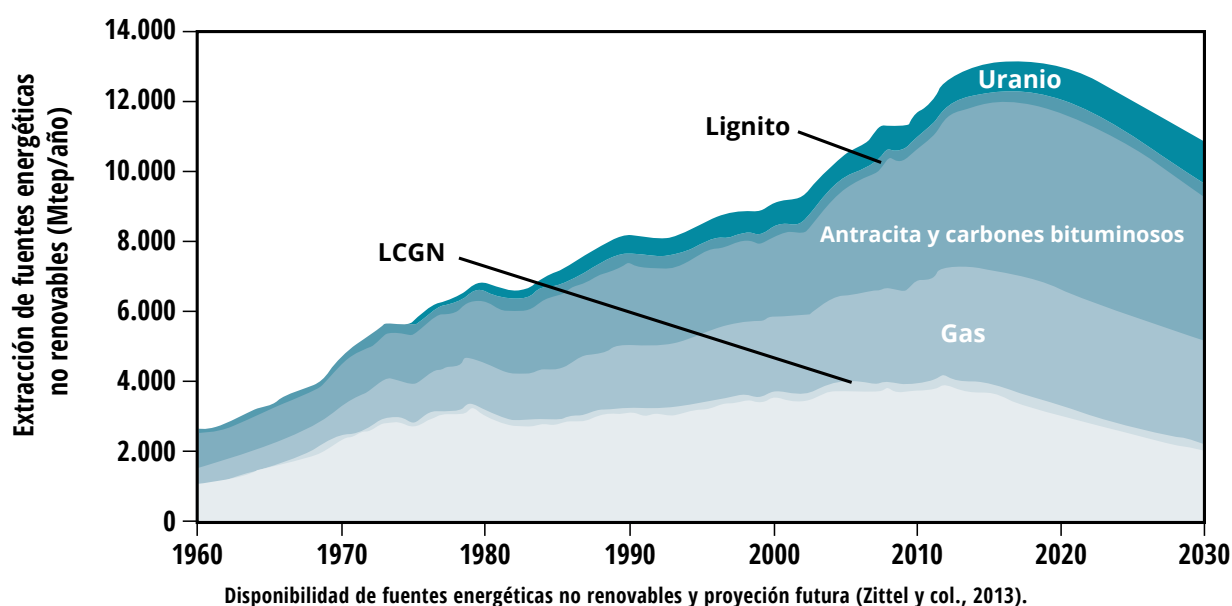
la extracción de petróleo (trabajos que luego se extendieron a otros combustibles fósiles y a muchos minerales). Más allá de los debates que suscitó su investigación, la mayoría de los investigadores coincide en que en algún momento se alcanzará el cénit, o punto máximo, en la producción de hidrocarburos. El debate, por lo tanto, se centra en cuándo se producirá, si es que no ocurrió ya.

González Reyes (2018), revisando la bibliografía existente, apunta:

***“El cénit del petróleo convencional se alcanzó en 2005 (IEA, 2010, 2012, 2015). Uno de sus corolarios es que el suministro de petróleo está en manos de un número de Estados cada vez menor, entre los que destacan Arabia Saudí, Rusia y EE.UU. El pico de todos los líquidos combustibles es probable que sea antes de 2024 (Patterson, 2014a, 2016b; Political Economist, 2014; Mediavilla, 2015; Li, 2017). En los países no OPEP, será donde antes se alcance. Las exportaciones de la OPEP terminarán antes de 2050 (Lahèrrere, 2013). El pico de los gases combustibles se alcanzará entre 2020 y 2039 (Valero y Valero, 2014; Coyne, 2015; Mediavilla, 2015; Li, 2017). El del carbón podrá ser poco después: entre 2025 y 2040 (Capellán-Pérez y col., 2014; Political Economist, 2016; Li, 2017)”.***

En el gráfico siguiente, se representan los momentos posibles del pico de extracción de los diversos combustibles fósiles y el uranio (Fernández Durán & González Reyes, 2018).

Es probable que la finitud de los recursos establezca los límites para que la curva de utilización de combustibles no pueda seguir teniendo el crecimiento exponencial del primer gráfico.



En la tabla siguiente se pueden observar estimaciones sobre los límites en la disponibilidad de los combustibles fósiles, en comparación con los límites de las fuentes renovables (Gonzalez Reyes, 2018).

|                                    | Fecha prevista del cénit | Tasa geológica de declive anual (%) | TRE                          | Energía primaria (% en 2015) | Potencial teórico máximo (% de 2015 y TW) |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Líquidos combustibles</b>       | <b>2015-2024</b>         |                                     |                              | <b>31,3</b>                  |                                           |
| Petróleo convencional              | 2005                     | 6-9                                 | 18-20:1 y bajando            |                              |                                           |
| Petróleo ártico                    |                          |                                     | 5-10:1                       |                              |                                           |
| Petróleo aguas profundas           |                          |                                     | 5-10:1                       |                              |                                           |
| Petróleos pesados y bitumen        |                          |                                     | 3:1                          |                              |                                           |
| Petróleo de roca poco porosa       | 2022                     | >pet. convenc.                      | <5:1                         |                              |                                           |
| GTL                                |                          |                                     | 5:1                          |                              |                                           |
| CTL                                |                          |                                     | <5:1                         |                              |                                           |
| Kerógeno                           |                          |                                     | 1,5-7:1                      |                              |                                           |
| Agrocarburos (biodiésel)           |                          |                                     | 1-9:1                        | 0,005                        | incluido en biomasa                       |
| Agrocarburos (bioetanol)           |                          |                                     | 2-5:1                        |                              |                                           |
| <b>Gas combustible</b>             | <b>2020-2039</b>         |                                     |                              | <b>21,2</b>                  |                                           |
| Gas convencional                   |                          | 4                                   | 10-20:1 y bajando            |                              |                                           |
| Gas de roca poco porosa            |                          | >gas convenc.                       | 2-5:1                        |                              |                                           |
| Clatratos de metano                |                          |                                     | 2-5:1                        |                              |                                           |
| <b>Carbón</b>                      | <b>2025-2040</b>         |                                     |                              | <b>28,6</b>                  |                                           |
| Carbón convencional                |                          | ¿1?                                 | 46:1 y bajando               |                              |                                           |
| Gasificación subterránea de carbón |                          |                                     | <<46:1                       |                              |                                           |
| <b>Uranio</b>                      | <b>2015</b>              | <b>6</b>                            | <b>5-14:1 ligada al pet.</b> | <b>4,8</b>                   |                                           |
| <b>Renovables</b>                  |                          |                                     |                              | <b>14,1</b>                  | <b>26-66 (4,5-12 TW)</b>                  |
| Hidroeléctrica                     | No hay                   | 0,2-1                               | 20-84:1 ligada al pet.       | 2,4                          | 0,5-1,8 TW                                |
| Eólica                             | No hay                   | No hay                              | 10-20:1 ligada al pet.       | 1,4                          | 0,5-2 (+0,5) TW                           |
| Fotovoltaica                       | No hay                   | No hay                              | 1-10:1 ligada al pet.        |                              | 2-4 TW                                    |
| Termoeléctrica                     | No hay                   | No hay                              | 4-20:1 ligada al pet.        |                              |                                           |
| Geotérmica                         | No hay                   |                                     | 9:1 ligada al pet.           |                              | 0,06-0,2 TW                               |
| Marinas                            | No hay                   | No hay                              | 1:1 ligada al pet.           |                              | 0,06-0,7 TW                               |
| Biomasa y residuos                 | No hay                   |                                     | 10-80:1                      | 10,3                         | 0,9-3,3 TW                                |

No hay dudas respecto a la finitud de los recursos energéticos fósiles y no renovables, y además esto es congruente con la constatación de un conjunto de límites planetarios asociados fundamentalmente a la capacidad de los ecosistemas para adaptarse y sobrevivir a los patrones de consumo dados por el modo de producción actual.

***La disponibilidad de energía y materiales se convierte en uno de los principales condicionantes a la hora de pensar procesos de transición. Mientras la transición energética corporativa intenta huir hacia adelante apostando a más mercado y continuar un sendero de consumo insostenible, desde las perspectivas de la transición energética popular se plantea la necesidad de adaptarnos a la energía y los materiales existentes, no solo en cuanto a cantidades físicas, sino atendiendo a los impactos socioambientales que provoca su uso y extracción.***

7

**¿Disponer de reservas  
o recursos energéticos  
equivale a poder utilizarlos?**



**Las posibilidades de aprovechamiento de las reservas de combustibles fósiles y el uranio presentan un sinnúmero de dificultades técnicas, ambientales, políticas y sociales, entre otras. En este apartado solo se aludirá a las dificultades más técnicas, asociadas con la denominada tasa de retorno energético (TRE o EROI, por sus siglas en inglés).**

La TRE es un parámetro que nos permite estimar cuánta energía nos cuesta producir energía. Matemáticamente, equivale al cociente entre la energía obtenida y la energía consumida para obtener dicha energía:

$$TRE = \frac{\text{Energía obtenida}}{\text{Energía consumida}}$$

Es una especie de rendimiento energético de la fuente. Lo deseable es que el número sea lo más alto posible, ya que eso significa que se obtienen más unidades de energía por energía consumida para producirla.<sup>20</sup>

Es importante diferenciar la TRE de la eficiencia. Habitualmente, se usa el término eficiencia cuando se hace referencia al uso final de la energía; por ejemplo, cuando se analiza cuánta energía se utiliza para calentar algo o para enfriar o para mover algo.



La TRE no siempre se calcula de la misma manera.<sup>21</sup> Se trata solo de un indicador que da cuenta de una relación determinada; es decir, que permite interpretaciones.

El indicador es importante para complementar las cifras de reservas existentes. Los números pueden variar, pero toda la bibliografía indica que la TRE de los combustibles fósiles se encuentra en decrecimiento.

En las sociedades forrajeras y agrícolas, la energía de la que disponía la sociedad rondaba una TRE de 10:1, aunque fuera con una cantidad de energía neta muchísimo menor que la de la era industrial.

Probablemente, los primeros petróleos obtenidos tuvieran una TRE muy alta, cercana a 100:1, es decir que, gastando un barril de petróleo, se obtenían 100 barriles. Estos números comenzaron a decrecer en los últimos años. Así, a escala mundial y por término medio, en la década de 1960 la TRE petrolera rondaba 45:1, para decrecer a 35:1 a finales del siglo XX y 18-20:1 en la primera década del siglo XXI. La del carbón rondaría 46:1. La TRE combinada de petróleo y gas, que era de 23-26:1 en 1992, rondaría 18-19:1 en 2006 (Ibídem, Vol. 2, pág. 105, 2018).

Estas TRE son relativamente elevadas en comparación con lo que se espera en el siglo XXI. ***Según los economistas franceses Court y Fizaine, el petróleo y el gas alcanzaron sus picos de TRE en las décadas de 1930 y 1940 del siglo XX (pico de 50:1 para el petróleo y de 150:1 para el gas). Desde entonces, decrecen. El carbón sería el único combustible fósil cuya TRE aún no ha alcanzado su máximo, que se prevé entre 2020 y 2045 (Morassi, 2017).***

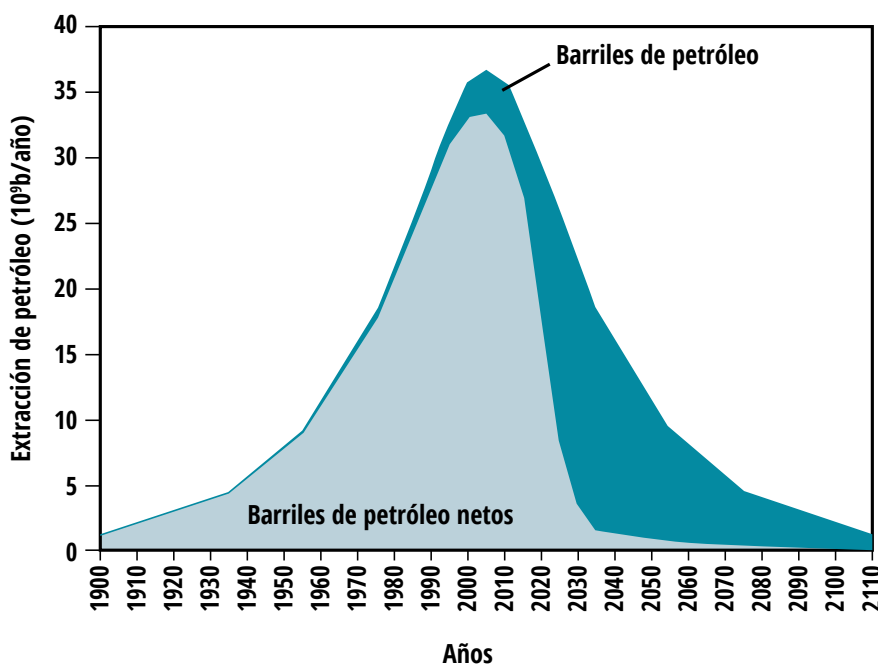
Los mismos autores sugieren una posible relación entre esta disminución en curso y la desaceleración del crecimiento económico convencional en los últimos años. Con el decrecimiento de la TRE, los costos generales de la producción de energía de

combustibles fósiles aumentarán, aun cuando los valores de mercado de los combustibles fósiles permanezcan bajos. Por lo tanto, parece imposible que la oferta y demanda de combustibles fósiles del siglo XX pueda sostenerse en el presente siglo.

Una forma muy gráfica de ver el impacto de la TRE sobre las reservas de petróleo conocidas se puede observar en el gráfico siguiente, donde en color gris claro se indican los barriles de petróleo netos una vez descontados los necesarios para poder extraerlos en el contexto de disminución de la TRE. (Fernández Durán & González Reyes, 2018)

***En síntesis, no todos los recursos inventariados son posibles de recuperar debido al alto costo energético que supone hacerlo. O dicho en otras palabras: no todas las reservas teóricamente existentes podrían necesariamente utilizarse.***

Surgen muchas preguntas en relación con las consecuencias sociales, ambientales y políticas de este declive: ¿cuáles serán los sectores más afectados por estos cambios? ¿Cómo cambiarán las relaciones de poder que se han construido, entre otras cosas, en torno al uso de las fuentes de energía? ¿Es posible avanzar hacia un modelo de energía desmercantilizado, en que las relaciones entre oferta y demanda no sean las que determinan el acceso y control? ¿Cuáles son las consecuencias ambientales de seguir profundizando la extracción de recursos cada vez más escasos?



Curva de extracción del petróleo corrigiendo los volúmenes en función de la variación de la TRE (Murphy, 2009).

# 8

**¿Los combustibles fósiles no convencionales deberían tener un rol en la transición energética?**



**Hace mucho tiempo que se conocen los denominados yacimientos no convencionales de petróleo y gas. Estos se pueden clasificar según su método de extracción (Bertinat, y otros, 2014):**

- Extracción tipo minera: esquistos bituminosos y arenas bituminosas.
- Extracción por medio de pozos: gas en arenas compactas (*tight gas*), gas y petróleo de esquistos y pizarras (*shale gas / shale oil*), petróleos extrapesados y gas de carbón (*coal bed methane*).
- Otros tipos de extracción: hidratos de metano y gas de pantanos.

***A pesar de la gran difusión que han tenido en estos últimos años los anuncios de nuevas reservas de combustibles fósiles no convencionales en diversos lugares del mundo, estos combustibles no garantizan una prolongación infinita del paradigma del crecimiento. Como mucho, serán una fuente supletoria de energía de alto costo, que mitigará, en cierto grado, los impactos sobre el consumo de energía del declive de los combustibles convencionales, cuya producción es más barata. Contemplarlos como una alternativa capaz de incrementar indefinidamente el suministro de energía de bajo costo que ha sostenido hasta ahora el crecimiento económico constituye un error (Hughes, 2013).***

Aunque algunos combustibles no convencionales aparezcan como una fuente de ingresos para las economías locales, están marcados por su bajo rendimiento energético neto, la necesidad de continuas inversiones de capital, las limitaciones en la tasa de suministro y los grandes conflictos socioambientales generados por su extracción.

Narrativas creadas desde intereses específicos sugieren que, en el caso de que los consumos energéticos no se pudieran mantener con los recursos convencionales, los no convencionales serían la solución. Pero los recursos no

convencionales, que son en apariencia muy grandes, se deben evaluar no en términos de su potencial tamaño *in situ*, sino también en términos del ciclo total de costos, de los conflictos socioambientales que supone su extracción y suministro y de su capacidad de rendir energía neta.

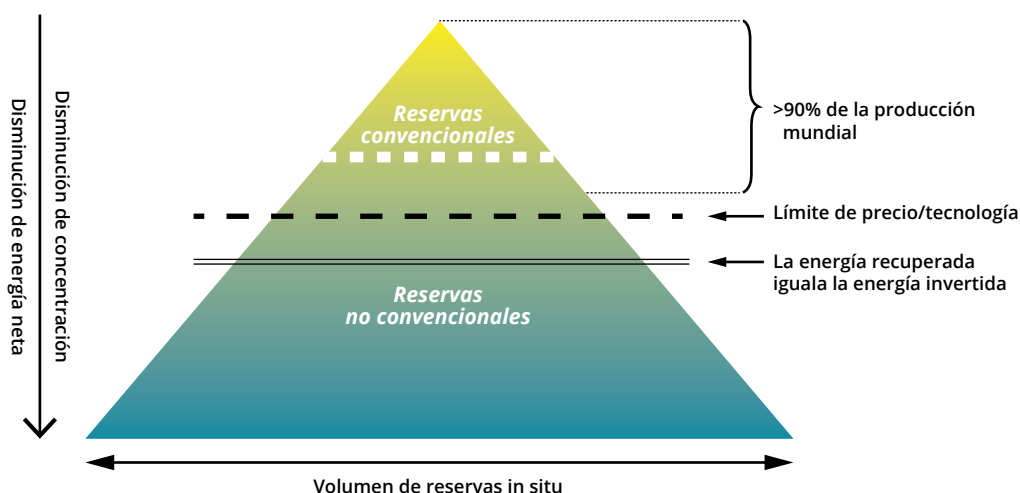


En 2009, el Centro de Estudios sobre Energía del Reino Unido (UKERC) presentó un informe sobre el agotamiento global del petróleo, en el cual se revisaban los modelos de la producción futura de petróleo realizados por varias organizaciones.

***Las conclusiones de ese informe eran (Ibídem, pág. 29, 2013):***

- ***Con los datos disponibles, el máximo de producción de petróleo global se alcanzaría antes de 2030 (y más que probablemente, antes de 2020).***
- ***El nivel máximo de producción global de petróleos convencionales y no convencionales se alcanzaría antes de 2030 (incluía el petróleo convencional, los líquidos del gas natural, los petróleos pesados y el petróleo procedente de arenas asfálticas).***
- ***Menos clara estaba la situación de los combustibles líquidos alternativos, entre los que se encontraban el petróleo de bituminosas, los líquidos procedentes del gas y del carbón, y los agrocombustibles.***

En el gráfico siguiente, en forma de pirámide, los recursos de mejor calidad, los que aparecen en acumulaciones más concentradas y se pueden extraer más rápidamente y a costes más bajos, aparecen en el vértice (Ibídem, pág. 44)



### La pirámide de los recursos de gas y petróleo frente a la calidad de los mismos.

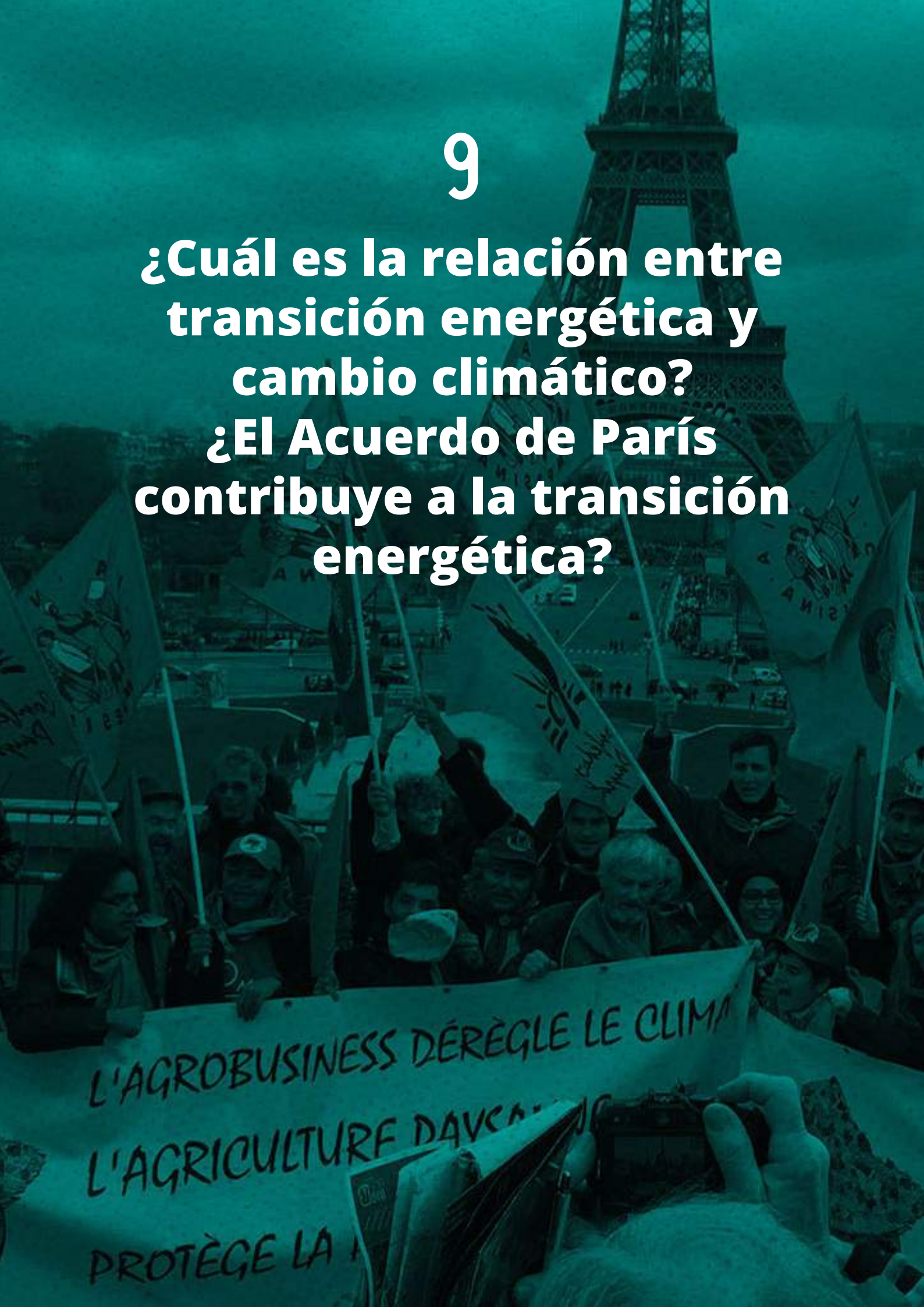
La gráfica ilustra la relación entre el volumen de los recursos convencionales y no convencionales in situ y su calidad, así como la decreciente energía neta y el creciente coste de extracción hacia la base de la pirámide.

A medida que se avanza hacia la base de la pirámide, la cantidad de recursos se incrementa, pero su calidad baja. La primera línea de puntos blanca indica la frontera entre los combustibles convencionales abundantes y de "bajo costo", y los no convencionales de alto costo. La línea que sigue al descender muestra el límite de producción aún aceptando altos costos; es decir, aceptando que la subida de precios hará efectivas determinadas reservas. La línea que sigue muestra el punto de quiebre en el cual la energía necesaria es mayor que la que se obtiene.

En consecuencia, ***es discutible si los recursos no convencionales se pueden considerar fuentes de energía.*** Más allá de la posibilidad técnica y los costos de su extracción, es preciso evaluar en qué territorios se encuentran estos recursos. En muchos casos, se trata de territorios habitados por comunidades tradicionales y/o ricos en biodiversidad. Acceder a dichas reservas implicaría la destrucción de los territorios, sus comunidades y una mayor alteración de los ecosistemas en los que se encuentran. Desde la perspectiva de la transición energética popular se plantea la necesidad de tomar la decisión de dejar los combustibles no convencionales bajo tierra como paso necesario al abandono de los combustibles fósiles convencionales.

# 9

**¿Cuál es la relación entre  
transición energética y  
cambio climático?  
¿El Acuerdo de París  
contribuye a la transición  
energética?**



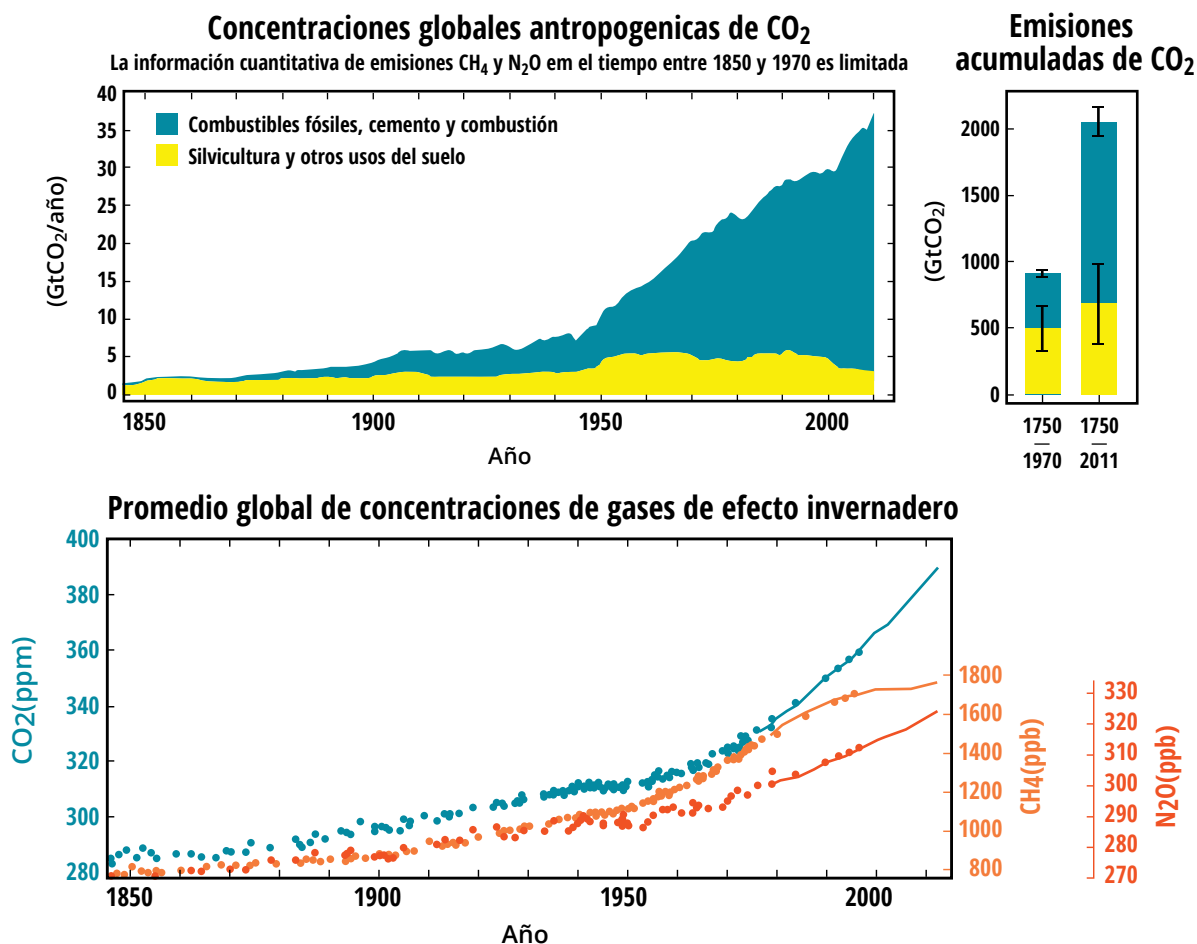
**No hace mucho tiempo que se empezaron a entrelazar los términos energía y clima. Las primeras relaciones vinculaban la energía con el ambiente de manera general.**

Desde comienzos de la era industrial, los impactos del carbón sobre la salud y el empeoramiento de la calidad del aire, sumados a los impactos de la minería, iniciaron un camino que luego fue profundizado por el resto de los combustibles fósiles y nucleares.

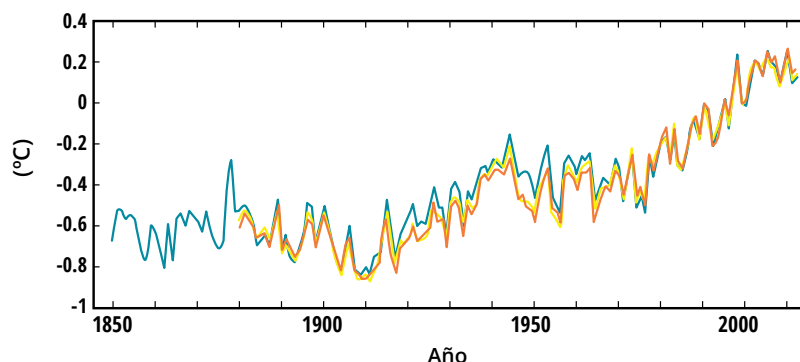
Desde principios del siglo XIX existieron trabajos que advirtieron acerca de la relación entre el clima planetario y la concentración de determinados tipos de gases en la atmósfera. A fines de dicho siglo, se escucharon las primeras advertencias respecto a la liberación de determinados gases por el uso de combustibles fósiles y la posible alteración en la composición de la atmósfera y en el clima.

La idea de que existe una relación entre la composición de gases en la atmósfera y la temperatura promedio planetaria está ampliamente aceptada. También existe consenso en que una mayor concentración de gases de efecto invernadero se asocia históricamente con mayores temperaturas promedio planetarias. Sin embargo, esta no es la única causa del cambio climático global, y en el análisis es preciso incluir otros elementos sociales y ambientales.

Los gráficos que siguen muestran la secuencia correspondiente a las emisiones de gases de efecto invernadero, el aumento de concentración de dichos gases en la atmósfera y las variaciones de temperatura entre 1850 y 2011 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015).



Promedio global combinado de anomalías en la temperatura de suelos y superficie oceánica



El primer gráfico muestra el fuerte crecimiento de las emisiones y sus fuentes principales: la extracción y utilización de combustibles fósiles. Cabe destacar que el grueso de estas emisiones se ha producido desde 1970 hasta la fecha.

El segundo gráfico se refiere a la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Entre 1750 y 2017 se emitieron a la atmósfera 2200 (+320) GTCO<sub>2</sub> (gigatoneladas de dióxido de carbono), la mitad de ellas en los últimos 40 años y el 78 % corresponde a emisiones asociadas con los combustibles fósiles (Ibídem, pág. 5, 2015).

De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), para lograr que el incremento de temperatura promedio global no supere 1,5 °C por encima de la temperatura preindustrial (con una probabilidad del 66 %), las emisiones de gases de efecto invernadero no deberían superar las 420 GTCO<sub>2</sub>. Teniendo en cuenta que anualmente se está emitiendo a escala global entre 30 y 40 GTCO<sub>2</sub>, y si se mantienen los patrones de producción y consumo actuales, el cupo de emisiones que garantizaría el cumplimiento de las metas del Acuerdo de París se agotaría en algo más de una década (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018).

***Si el mundo pretende cumplir el objetivo establecido en el Acuerdo de París, es decir, limitar el aumento de la temperatura promedio a 2 °C, hasta 2050 no se podrá consumir más de un tercio de las reservas probadas de combustibles fósiles (IEA, 2012).***

Como plantea la Agencia Internacional de la Energía, aun sabiendo que se dispone de recursos fósiles, es necesario dejarlos bajo tierra. Todo proceso de transición energética popular debe plantear este objetivo como punto de partida.

Más aún, ***se deben evaluar otras fuentes de energía desde una perspectiva que priorice no solo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en su extracción y uso, sino también el respeto de las y los trabajadores que se vinculen a las mismas, la preservación de los territorios y el respeto de las tradiciones de las comunidades que viven en ellos.***

En este marco, si bien el Acuerdo de París reconoce la urgencia y la importancia de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mantener el incremento de la temperatura global dentro de los límites establecidos, los mecanismos propuestos para dicha reducción resultan insuficientes. El abandono de las metas obligatorias, que habían sido acordadas en el marco del Protocolo de Kyoto, para ser reemplazadas por objetivos voluntarios significó un gran retroceso en las políticas globales sobre cambio climático.

Las Contribuciones Nacionales Determinadas (ofertas voluntarias de reducción) presentadas por los países miembro de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) no son suficientes para alcanzar el nivel de reducción necesario para cumplir con la meta de 2 °C de incremento máximo de la temperatura promedio global. Al mismo tiempo, la

implementación y profundización de mecanismos de mercado, como alternativa para no cumplir con los compromisos de reducción (aun siendo voluntarios), no solo implica que la reducción real de emisiones no tiene lugar, sino que además incrementa los conflictos socioambientales en las regiones donde se establecen los proyectos de compensación.

La posibilidad de acudir a soluciones tecnológicas con consecuencias no probadas, pero cuyo riesgo es muy alto, principalmente para las comunidades y regiones empobrecidas donde se implementarían, constituye una distracción más frente a las medidas necesarias para una transición energética justa.

La magnitud del desafío que implica atender a la necesidad de reducción en el uso de combustibles fósiles es gigante. Incluso instituciones como la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), en sus escenarios futuros compatibles con los objetivos de incremento de la temperatura promedio mundial del Acuerdo de París, plantea que en el 2050 deberíamos utilizar la cuarta parte del petróleo que se utilizó en el año 2010 (IRENA, 2019).

***Cualquier proceso de transición energética popular debe asumir el desafío urgente de abandono de los combustibles fósiles, y esto debe ser monitoreado, teniendo en cuenta las consecuencias sociales para las comunidades que han sido afectadas por su extracción, pero también cuyos ingresos han dependido de ésta, incluyendo las y los trabajadores de los sectores involucrados.***



10

**¿Si abandonamos los combustibles fósiles, cuál debería ser el principal camino a seguir?**



**De acuerdo con el especialista Javier A. Prieto (2018), avanzar en lo que plantea como transición energética exige tres condiciones: la reducción de la demanda neta de energía, el despliegue de energías renovables desde una óptica descentralizada y la mejora de la conservación de los ecosistemas junto a un manejo agroecológico de la tierra.**

Adicionalmente, este proceso debe darse en un contexto democrático y de justicia socioambiental.

Puede que el punto más controversial sea la necesaria reducción de la demanda porque implicaría encontrar estilos de vida con menor uso de energía.

La necesidad de reducción de la demanda energética es de gran magnitud. Un escenario compatible<sup>22</sup> con limitar el incremento de la temperatura global por debajo de 1,5 °C establece, de aquí a 2050, un decrecimiento de la demanda energética del 32 % respecto a los niveles de 2010. Pero este porcentaje debería ser el doble en los países ricos para dar cuenta de su deuda histórica y priorizar el acceso a los recursos a quienes tienen menos.

***Es necesario que la reducción de la demanda se planifique democráticamente, con detalle, que se establezcan prioridades, categorizaciones y senderos de avance, sobre la base de la justicia socioambiental y la construcción del buen vivir.***

***Esto es incompatible con el mercado de la energía, que carece de capacidad para autoregularse con el fin de que se reduzcan los volúmenes de comercialización de bienes energéticos.***

Se trata de construir socialmente formas y sistemas de satisfacción de necesidades menos materiales y energéticos, eliminando consumos superfluos. Pero, sobre todo, urge establecer como objetivo

conjunto la disminución del uso de la energía y transformar la visión de que el incremento en el uso de la energía es algo positivo para la población en general.



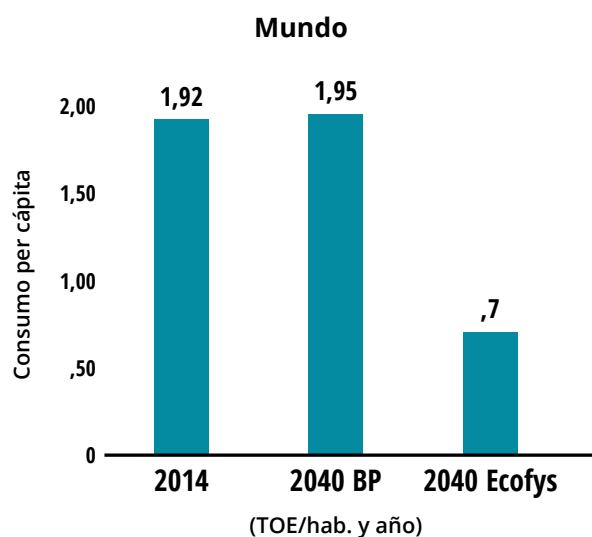
Siguiendo los escenarios presentados en la pregunta 20, se observa un debate sobre la posibilidad de abastecer a una curva creciente de demanda energética a nivel mundial. Según BP (British Petroleum, 2018), en el año 2017 se consumieron 13 511 millones de toneladas equivalentes de petróleo (TOE), equivalente a una potencia media anual de aproximadamente 17,9 teravatios (TW). Esto significa que el consumo per cápita a nivel mundial es de 1,92 TOE por habitante y año.

Seguir el escenario planteado por BP, basado en la continuidad de la tendencia actual de consumo de la energía, implicaría que en el año 2040 se consuman 17 866 millones de TOE, equivalente a una potencia media anual de 23,71 TW. Ese incremento de la demanda de la energía pondría en riesgo la supervivencia de gran parte de la especie humana y de otras especies del planeta.

Es importante evaluar la dimensión de los cambios necesarios. Si se asume el escenario energético propuesto por Ecofys para los años futuros,<sup>23</sup> esto implicaría que el consumo de energía en el año 2040 se encuentre aproximadamente en 6449 millones de TOE, equivalente a una demanda media anual de 8,56 TW. Es decir, el uso de la energía en 2040 debería ser la mitad del registrado en 2017.

En la siguiente tabla se puede observar los consumos per cápita en la actualidad de países seleccionados y del mundo, y en las últimas columnas se indica cuál debiera ser el consumo per cápita mundial para dos escenarios.<sup>24</sup>

| Región o país | Consumo per cápita 2014<br>(TOE/hab. y año) |
|---------------|---------------------------------------------|
| Argentina     | 2,01                                        |
| Australia     | 5,32                                        |
| Bélgica       | 4,7                                         |
| Bolivia       | 0,78                                        |
| Brasil        | 1,48                                        |
| Camerún       | 0,34                                        |
| China         | 2,23                                        |
| Cuba          | 1,022                                       |
| Colombia      | 0,71                                        |
| EUA           | 6,95                                        |
| Francia       | 3,65                                        |
| Ghana         | 0,33                                        |
| Mundo         | 1,92                                        |



El cuadro nos da una idea de la magnitud del desafío en términos culturales y de reducción de consumo. Cabe anotar que los datos per cápita asumen una distribución equitativa entre la población y, con el sistema existente, es probable que la reducción de la demanda afecte de forma diferencial, de acuerdo con el nivel de ingreso y el acceso a la energía. Por lo tanto, es necesario que esta reducción vaya acompañada de políticas redistributivas y de garantía del acceso a los niveles básicos de energía para toda la población.

De esta manera, se trata no solo de planificar un decrecimiento del uso de energía, sino de cambiar el sistema socioeconómico, que debería funcionar con una cantidad de energía disponible indudablemente menor.

***Los cambios del lado de la demanda de la energía son la clave de un proceso de transición energética popular deseable. La disminución efectiva de la utilización de la energía es la primera opción. No basta con tomar medidas de eficiencia energética asociada a los diversos procesos de transformación de la energía. Sin duda, el camino central pasa por cambiar las pautas de consumo y producción a nivel mundial, y recrear otras formas de alcanzar el buen vivir con menos materia y energía.***

# 11

**¿Por qué es tan importante  
poner atención en el  
transporte?**

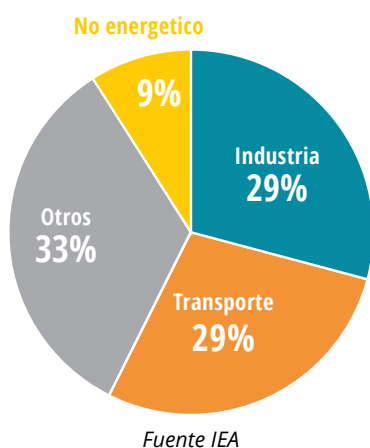


**Como se plantea en otras partes del documento, es sumamente importante poner atención en el lado de la demanda, es decir, en los usos de la energía.**

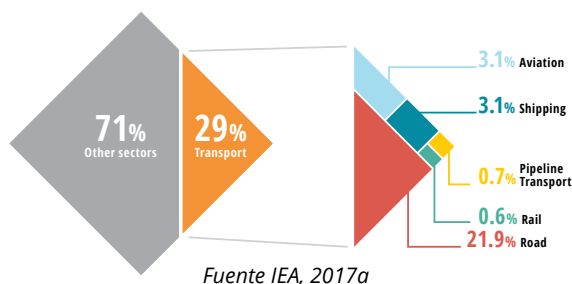
A escala mundial, se podría decir que los usos de la energía se dividen casi por tercios entre el sector transporte, el industrial y el de los edificios o residencial, de acuerdo con las diversas fuentes de información. Sin embargo, este patrón presenta variaciones en diversas regiones y países en los cuales, por ejemplo, se incrementa el peso del sector transporte en detrimento de otros.

Por diversas razones, el sector que muestra mayor criticidad a la hora de plantear la reducción de su peso es justamente el sector del transporte. En el gráfico siguiente podemos observar cómo es la composición modal del sector del transporte a escala mundial (IRENA-IEA-REN21, 2018).

**Consumo energía por sector (2015)**



**The role of transport in total final energy consumption, 2015**



El transporte por carreteras tiene un peso mayor, donde debe incluirse la circulación en las ciudades y entre ciudades de transporte de carga y de personas.

Este sector es movido en su mayoría por combustibles líquidos provenientes del petróleo y el gas, que representan el 96 % de todo el sector; esto se complementa con un 1 % de electricidad de fuentes no renovables y un 3 % de fuentes renovables (etanol, agrodiésel, electricidad renovable, etc.). La gran facilidad de transporte y acumulación, así como la alta densidad energética, han llevado a que los combustibles fósiles, en particular los líquidos, penetren fuertemente en la sociedad, consolidando un complejo industrial asociado con muchas estructuras de poder, incluido el complejo militar.

**Disminuir el uso energético en el transporte requiere redimensionarlo totalmente y asociarlo a un nuevo modelo productivo.** Entre las tareas urgentes, aparecen cambios hacia sistemas más eficientes de transporte de carga y de personas, como el ferrocarril o las barcas, frente al transporte de carga por camiones o, en el caso del transporte de personas, priorizar el transporte colectivo por encima del individual.



En segundo lugar, **es necesario cuestionar la necesidad de transportar cosas, en muchos casos, mercancías.** La circulación de bienes se asocia a lógicas mercantiles que garantizan el sostenimiento de sistemas concentrados y centralizados de producción, distribución y consumo. En consecuencia, desarticular las cadenas largas en kilómetros de producción y

remplazarlas por producción local, en pequeña escala y descentralizada, es un paso indispensable. Esto se relaciona directamente con la urgencia de denunciar los acuerdos existentes y proyectados de comercio y protección de inversiones.

Asimismo, se requerirán inversiones diferentes en infraestructura y achicar determinados sectores industriales, sobre todo los asociados a los vehículos de combustión interna y los automóviles particulares. Esto se debe hacer sin detrimento de las condiciones de vida de las y los trabajadores de esos sectores, garantizando alternativas concretas de trabajo y capacitación, desde la base del respeto de sus derechos.

Es importante observar que una de las mayores dificultades para reducir el peso del transporte tiene que ver con que representa un gran negocio, cuyos ganadores se han posicionado muy cerca de las estructuras de poder.

Se puede apreciar que, mientras que el volumen del transporte internacional de América del Sur no llegó a duplicarse entre 2002 y 2013, su valor se multiplicó casi por cinco (Wilmsmeier , 2015).



Los más de 1400 millones de automóviles individuales en el mundo son imposibles de sostener por la escasez de combustibles fósiles y por las emisiones tanto de gases de efecto invernadero como otros gases que afectan a la salud, sobre todo en las grandes urbes. La mitad de esos autos se encuentran en América del Norte y Europa, aunque China duplicó en un lustro la cantidad de vehículos y ya supera los 150 millones.

***Pensar que ese número de vehículos se pueda reemplazar con vehículos eléctricos es un espejismo que intenta mantener las mismas estructuras de producción y consumo, pero que es imposible de construir sin incrementar la extracción y explotación de recursos y territorios.***

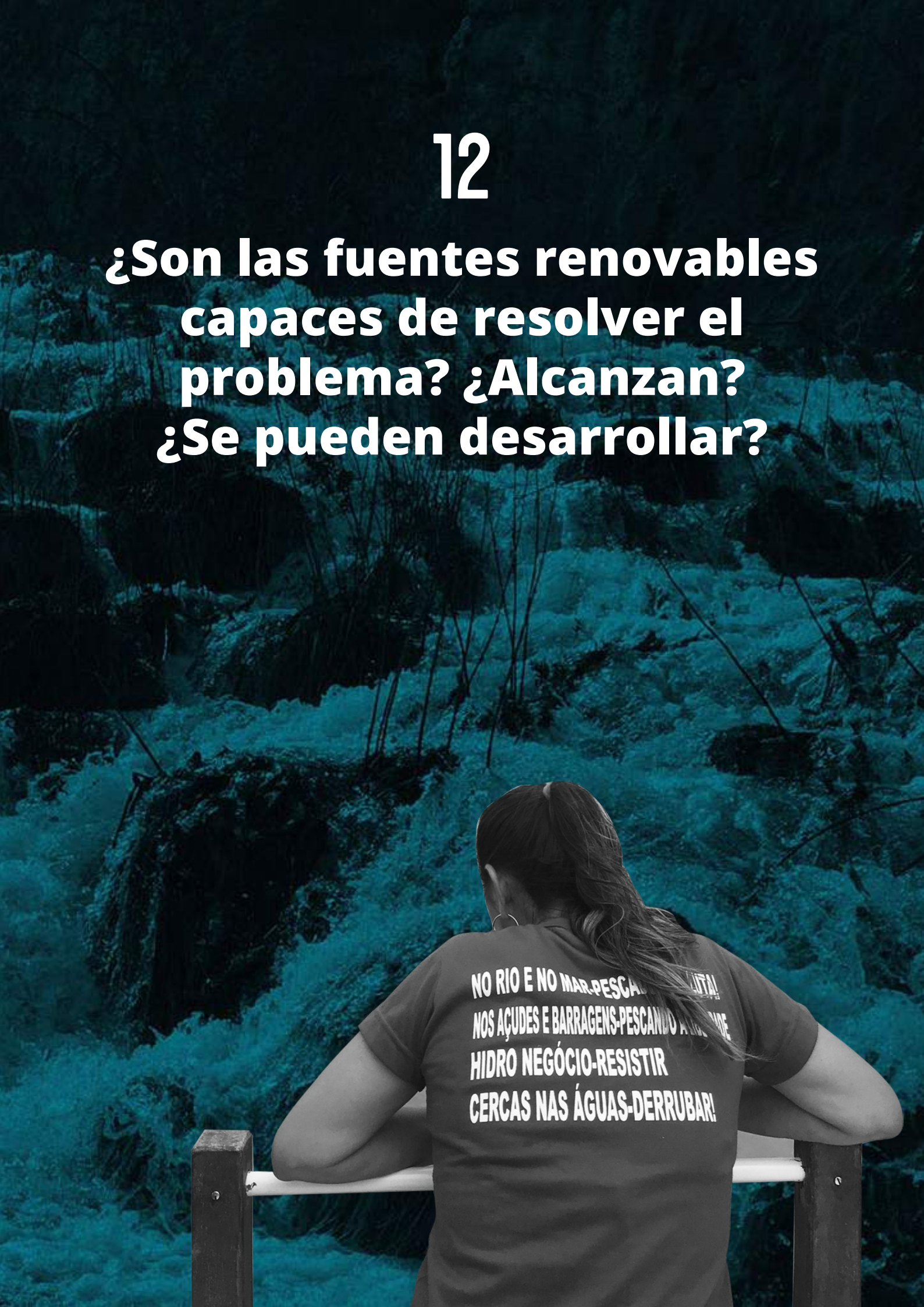
En este marco, priorizar el sector eléctrico como alternativa sería un error. Aunque es probable que el sendero de la transición exija una mayor electrificación, es indudable que cualquier programa de decrecimiento del uso de la energía debería tener como eje central la disminución del número de automóviles particulares.

Es un desafío para la transición energética popular avanzar en este proceso asumiendo también los desafíos que plantea lo que los sindicatos y otras organizaciones sociales denominan “transición justa”.



# 12

**¿Son las fuentes renovables  
capaces de resolver el  
problema? ¿Alcanzan?  
¿Se pueden desarrollar?**



NO RIO E NO MAR-PESCAR  
NOS AÇUDES E BARRAGENS-PESCANO  
HIDRO NEGÓCIO-RESISTIR  
CERCAS NAS ÁGUAS-DERRUBAR!

**Resulta indispensable abandonar los combustibles fósiles. No solo por la escasez y la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también por los graves conflictos socioterritoriales que han generado el desarrollo de los combustibles fósiles, la agroindustria y la producción a gran escala.**

El camino principal pasa por la reducción de la demanda de energía en los sectores que más la usan, apuntando a eliminarlos, reducirlos, transformarlos y suplantar su fuente energética fósil. En este camino, se plantea la idea de una sólida incorporación de fuentes renovables de energía.

***En el presente trabajo, las fuentes energéticas se caracterizan por dos atributos. Por un lado su renovabilidad o no renovabilidad. Este atributo es una característica física y se relaciona con la posibilidad de que las generaciones futuras dispongan de dicha fuente, en función de su tasa de consumo y regeneración natural. Así, por ejemplo, mientras que el petróleo es no renovable, el viento y el sol son fuentes renovables. Pero el segundo atributo es su sustentabilidad o no sustentabilidad. En este caso, este atributo no solo tiene que ver con aspectos físicos de la fuente, sino con la forma y los procesos de aprovechamiento de esa fuente. Así, se asume que las no renovables, justamente por esa razón, también son no sustentables. Pero los aprovechamientos de las fuentes renovables se deben analizar desde una matriz que contemple no solo los beneficios energéticos, sino los impactos sociales, ambientales, ecosistémicos, etc.***

Existen diferentes formas y procesos para llevar a cabo la adaptación tecnológica necesaria para el uso de las fuentes renovables de energía. En la actualidad, predomina un formato industrial e hipertecnológico de las fuentes renovables

que puede considerarse una extensión de los combustibles fósiles (Gonzalez Reyes, 2018). Este modelo intensivo utiliza los fósiles, la minería y muchos compuestos que también son finitos.

A diferencia de los combustibles fósiles y el uranio, las fuentes primarias de energías renovables son de una magnitud inconmensurable. Existen innumerables trabajos que comparan, por ejemplo, la radiación solar disponible sobre la Tierra con el uso actual de la energía, indicando que, en solo unos instantes de tiempo, llega a la Tierra la energía que consumimos en un año,<sup>25</sup> o trabajos que muestran que el potencial eólico disponible es muy superior a la energía utilizada en la actualidad y a la que necesitaremos ante un escenario tendencial.<sup>26</sup>



***Sin embargo, las limitaciones aparecen a la hora de disponer de dichos recursos primarios para su transformación en uso final.*** En un primer momento, se podría afirmar que, en el corto y mediano plazo, es posible utilizar fuentes primarias renovables para producir electricidad, que luego será el vehículo para atender un uso final determinado.

Las restricciones son de diverso tipo, pero podríamos agruparlas básicamente en dos grupos: las limitaciones físicas y materiales, y las limitaciones socioambientales. Ambas establecerán un techo a la posibilidad de desarrollo infinito de las aplicaciones de las fuentes renovables de energía.

Si se hace referencia a las limitaciones físicas y materiales, es necesario aceptar que, más allá de que las fuentes primarias sean inconmensurables, la infraestructura para su conversión requiere de una cantidad importante de materiales, entre los que se encuentran algunos muy comunes como el cobre, pero también diversos tipos de materiales menos abundantes, como teluro, cadmio, indio, germanio, arsénico y galio, entre otros. Todos estos materiales son finitos y muchos de ellos se encuentran ya en estado crítico.

En el siguiente cuadro, se puede observar un listado de los materiales citados con información acerca de su aplicación y la fecha prevista de cénit, tras lo que se prevé que su producción decrezca (Gonzalez Reyes, 2018).

| Elemento  | Fecha prevista del cénit | Algunos usos                                                                                      |
|-----------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mercurio  | 1962                     | Baterías, medicina.                                                                               |
| Arsénico  | 1971–2015                | Preservantes de la madera, diodos láser, LED, aleaciones, insecticidas, pigmentos.                |
| Estaño    | 1979–2010                | Latas, industria del vidrio, pigmentos, fungicidas, soldadura, esmaltes, baterías.                |
| Teluro    | 1984                     | Placas solares, electrónica, aleaciones.                                                          |
| Plomo     | 1986/9–2015              | Pigmentos, recubrimiento de cableado, aditivos de plásticos, insecticidas, esmaltes, imanes.      |
| Cadmio    | 1989–1996–2010           | Baterías, aleaciones, televisores, catalizadores.                                                 |
| Talio     | 1995                     | Medicina, óptica, electrónica.                                                                    |
| Selenio   | 1994                     | Medicina, electrónica, aleaciones, células solares.                                               |
| Zirconio  | 1992–2003–2020           | Materiales resistentes a altas temperaturas y a la corrosión, acero, medicina, superconductores.  |
| Oro       | 1994–2000                | Reserva monetaria, componentes electrónicos.                                                      |
| Plata     | 1995–2015                | Reserva monetaria, aplicaciones industriales (sobre todo electrónicas).                           |
| Antimonio | 1998                     | Conductores, microprocesadores, baterías, retardantes de llama.                                   |
| Zinc      | 1999–2015                | Anticorrosivo, baterías, pigmentos, aleaciones.                                                   |
| Galio     | 2002–2040                | Electrónica, diodos, láser, microondas, paneles solares, LED, medicina.                           |
| Wolframio | 2007                     | Resistencias, electrónica, materiales resistentes.                                                |
| Manganeso | 2007–2020                | Aceros inoxidable, pigmentos.                                                                     |
| Cobre     | 2012–2020                | Conducciones eléctricas, producción de electricidad, construcción.                                |
| Litio     | 2015–2040                | Baterías, medicina.                                                                               |
| Bismuto   | 2015–2020                | Medicina, aleaciones.                                                                             |
| Níquel    | 2017–2025                | Acero inoxidable, aleaciones, catálisis.                                                          |
| Molibdeno | 2018–2022                | Aceros resistentes, catalizadores en la industria petrolera, pigmentos, lubricantes, electrónica. |
| Niobio    | 2022                     | Acero, superconductores, lentes.                                                                  |
| Germanio  | 2025                     | Fibra óptica, electrónica, óptica, catalizadores.                                                 |
| Magnesio  | 2025                     | Medicina, componentes de aleaciones.                                                              |
| Hierro    | 2030–2040                | El metal más usado en masa.                                                                       |
| Cobalto   | 2030–2042                | Aleaciones, imanes, industria petrolera, electrónica, pigmento, baterías.                         |
| Tántalo   | 2034                     | Telefonía móvil, ordenadores, televisiones.                                                       |
| Vanadio   | 2042–2067                | Aleaciones (acero especialmente), catalizadores, baterías, electrónica.                           |
| Aluminio  | 2050                     | El segundo metal más usado en masa.                                                               |
| Potasio   | 2072                     | Fertilizantes, células fotoeléctricas, pirotecnia.                                                |

Existen muchos trabajos que dan cuenta de la criticidad de los materiales necesarios para el desarrollo de las fuentes renovables.<sup>27</sup> Estos recursos no solo son escasos y tienen una tasa de extracción mucho menor a las necesidades que implicaría un desarrollo en masa de energías renovables que mantenga la demanda actual, sino que tienen implicaciones económicas y geopolíticas importantes debido a su distribución en el planeta. Por ejemplo, China posee más del 95 % de las reservas de estos minerales.



Es importante también atender a los procesos, ya que la infraestructura no se desarrolla de un día para otro. La actual infraestructura fósil demoró más de medio siglo en instalarse y solo fue una adición de fuentes. En este caso, como advierte González Reyes (2018), se trata de un cambio distinto, ya que no se trata de aumentar el consumo, sino de disminuirlo.

Pero también existen limitaciones socioambientales importantes. Por un lado, la mayoría de los materiales involucrados son extraídos mediante minería, en algunos casos en el lecho submarino. El incremento de estos procesos mineros ocasionaría contaminación de fuentes de aire, agua, mares y subsuelo, lo cual daría lugar a conflictos socioambientales en los territorios (continentales y costeros), asociados a desplazamientos, acaparamientos y desconocimiento de los derechos de las y los trabajadores, así como los de las comunidades sobre los territorios. Más allá de la

necesidad de usar algunos materiales, la decisión sobre su extracción debe ser tomada por las comunidades en los territorios donde estos se encuentran.

Asimismo, el establecimiento de parques eólicos o granjas fotovoltaicas, que requieren grandes cantidades de tierra o espacio oceánico, se traduce en una mayor presión sobre el acceso, uso y control de los territorios y aguas, generando aún mayor impacto sobre las comunidades que viven en ellos.

Desde la transición energética popular, este problema hace evidente la necesidad de una transformación más profunda, que incluya las formas de uso y control de la energía, en el contexto de formas de producción, distribución y consumo sostenibles desde el punto de vista social y ambiental.



# 13

**¿Cuál es el rol de las tecnologías en la transición energética?**



## **Las fuentes de energías renovables están presentes en las diferentes miradas de la transición energética (sea cual sea la mirada, corporativa o popular).**

Para utilizar las fuentes renovables es necesario transformarlas (fotones en electrones, viento en energía cinética y, posteriormente, en energía eléctrica, etc.) con artefactos (módulo fotovoltaico, molino eólico, etc.). Evidentemente, lo artefactual o lo tecnológico poseerá un rol importante, lo cual puede dinamizar (o no) la transición energética popular.

Es imprescindible repensar la tecnología: analizar y replantear las experiencias de los movimientos de las décadas de 1960 y 1970, que proponían otras formas de relaciones y tecnologías, como las tecnologías democráticas, tecnologías intermedias, tecnologías apropiadas y tecnologías alternativas, entre otras.<sup>28</sup>

Según plantea el investigador Hernán Thomas y su equipo de trabajo (2015):

***“Las tecnologías desempeñan un papel central en los procesos de cambio social; materializan ideologías, orientan conductas de personas e instituciones, ordenan y organizan la estructura económica y política de la sociedad. Las tecnologías ejercen influencia sobre cómo se producen y distribuyen los bienes, sobre quiénes tienen acceso a ellos y quienes no; configuran métodos y estilos para determinar qué es un problema y cómo debe generarse su solución.”***

Eso significa que la tecnología por sí misma no resuelve ningún problema, sino que la sociedad y la tecnología –los actores sociales y los artefactos y sistemas– se relacionan y construyen mutuamente.

“Las tecnologías son construcciones sociales tanto como las sociedades son construcciones tecnológicas. Por ello se habla de lo ‘socio-técnico’.”

Tradicionalmente, cuando las ciencias sociales piensan la relación tecnología-sociedad, lo hacen en el marco de abordajes deterministas lineales: o consideran que la tecnología determina el cambio social (determinismo tecnológico), o consideran que la sociedad determina la tecnología (determinismo social) (Thomas, Fressoli, & Santos, 2012). En la práctica, estos abordajes teóricos construyen una separación tajante entre problemas sociales y problemas tecnológicos.

Del mismo modo, no podemos pretender transferir experiencias de aplicación de tecnologías entre diferentes realidades y culturas.<sup>29</sup>

***Es necesario comprender que las tecnologías no son universales, no son neutrales, no son autónomas ni son evolutivas, y que el cambio tecnológico no determina el cambio social, no responde a dinámicas de transferencia y difusión, y no es replicable.***

El rol y las características de la tecnología que impulsaría la transición energética popular abarcan:

- Soluciones tecnológicas que contribuyan a resolver problemas sociales.
- Generación distribuida y equitativa de beneficios.
- Aprendizajes colectivos y diálogo de saberes, reconociendo experiencias y conocimientos tradicionales.
- Trabajo colaborativo.
- Control socializado.
- Igualdad de derechos.
- Dignificación de las condiciones de existencia humana respetando la diversidad cultural.
- Generación de nuevos espacios de dignidad y justicia.
- Mejora de la calidad de vida.

Este modo sociotécnico de entender la tecnología requiere de un alto grado de participación ciudadana en los procesos de toma de decisión, tanto en el diseño como en la implementación. La población debería tener la posibilidad de participar en el diseño de las tecnologías<sup>30</sup> que afectan el interés público y en la definición de las políticas públicas que financian la ciencia y regulan las tecnologías (Armony, 2012). Las dinámicas tecnológicas no deberían crear nuevas condiciones de exclusión ni profundizar las existentes.<sup>31</sup>

La participación en estas decisiones es fundamental para el ejercicio de los derechos sociotecnológicos (Thomas, 2009) y tiene implicaciones en relación con el modelo económico y político.

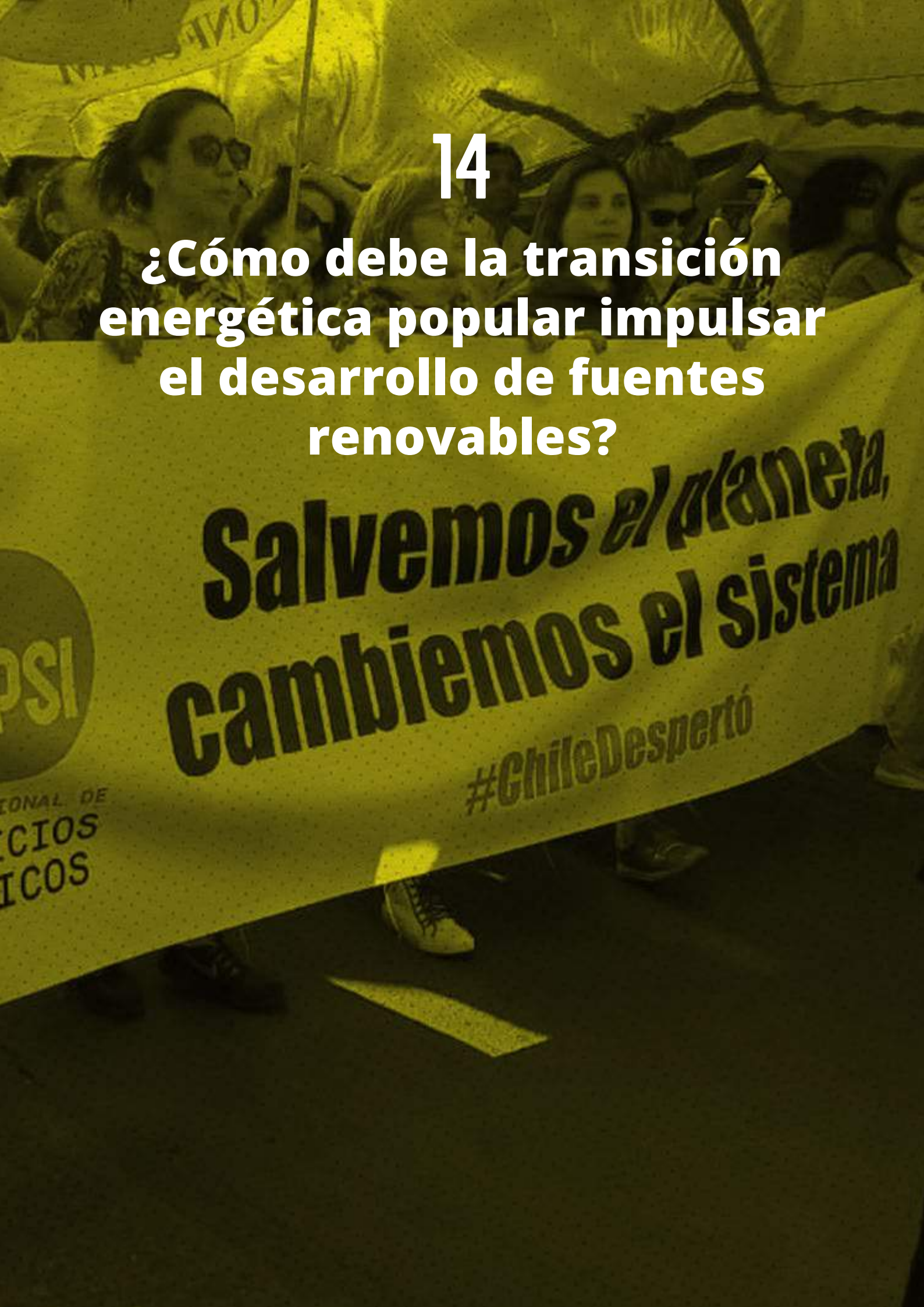
Una de las conclusiones más importantes de este debate es la redefinición del concepto de “experiencia”. ***En lugar de una secuencia de decisiones individuales, el desarrollo de la ciencia y tecnología es el resultado de un proceso social no lineal. En este sentido, las decisiones sobre la ciencia y la tecnología no pueden limitarse a los científicos y otros “expertos” en un sentido tradicional (Bijker, 2010).***

Decisiones complejas (por ejemplo, si hay que construir un reactor nuclear o una represa) requieren varias etapas de toma de decisión. La participación debe incluir a las personas interesadas, actores estratégicos y grupos que puedan expresar sus puntos de vista y opiniones sobre propuestas específicas y posean capacidad de decisión. Los diferentes actores sociales otorgan diferentes significados al mismo artefacto: un reactor nuclear propuesto significa un riesgo potencial para los grupos ambientalistas, una fuente de tensión internacional para los políticos y un camino para la autosuficiencia energética para algunos líderes gubernamentales. La identidad de un artefacto y su ‘éxito’ o ‘fracaso’ tecnológico dependen de variables sociales. Por consiguiente, esta “flexibilidad interpretativa” es vital a la hora de considerar varias opciones de gobierno relativas a ciencia y tecnología (Bijker W., 2009).

Resulta tan ingenuo pensar que las decisiones puedan quedar exclusivamente en manos de “expertos” como concebir que la participación no informada puede mejorar las decisiones. Parece insostenible continuar pensando que la tecnología no es un tema central de nuestras democracias (Thomas, Fressoli, & Santos, 2012).

Rafael Escobar Portal, especialista en energías renovables, plantea que “la participación, más allá de ser una mera posición ideológica, constituye un proceso que está influenciado por los aspectos políticos, económicos, sociales y culturales de las sociedades, especialmente en las que se encuentran en vías de desarrollo, donde muchas veces se prioriza la supervivencia frente a una propuesta que genere una visión más integradora” (Escobar Portal, 2006). Es imprescindible, pues, desarrollar procesos de participación que propicien el fortalecimiento organizativo. “De otra manera, se puede seguir cayendo en el enfoque de calificar de “participativo” un proceso que, en realidad, solo permite que la comunidad se limite a apoyar las ideas de los especialistas, que muchas veces, más que solucionar problemas y mejorar las condiciones de vida, sumergen a las comunidades en conflictos sociales” (Escobar Portal, 2006).



The background image is a photograph of a protest or demonstration. A large white banner is held across the frame, featuring bold black text. Behind the banner, several people are visible, some looking towards the camera. The scene is lit with a strong yellow light, creating a high-contrast, somewhat grainy image. The overall tone is one of social activism and environmental concern.

14

**¿Cómo debe la transición  
energética popular impulsar  
el desarrollo de fuentes  
renovables?**

**Salvemos el planeta,  
cambiemos el sistema**  
**#ChileDespertó**

SIONAL DE  
CIOS  
ICOS

**En las últimas dos décadas, América Latina y el Caribe (ALyC) ha tenido una lenta incursión en la implementación de energías renovables.**

Como parte de este proceso, se han sancionado una serie de leyes y normativas que promueven las energías renovables (en su mayoría en el ámbito eléctrico). En muchos casos, estas normativas no se han cumplido y se han ratificado nuevas leyes que buscan alcanzar los mismos objetivos.

Para incentivar la implementación de estas energías, se ha utilizado con frecuencia la lógica de las subastas.<sup>32</sup> Brasil dio inicio a esta lógica en 2006, seguido por otros países. De los 42 países que componen la región, 12 usan actualmente subastas: Argentina, Belice, Brasil, Chile, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú y Uruguay (REN21, 2017)

La organización REN21 apunta en uno de sus informes que la región se encuentra a la vanguardia a escala mundial en la utilización de subastas para contratación de energías renovables y que estas subastas han dado lugar a los precios más bajos del mundo (REN21, 2017).

Estos procesos de subastas energéticas se basan en mecanismos de competencia, donde el criterio principal es el precio de la energía. Estas lógicas generan, por un lado, que solo puedan participar y obtener beneficios grandes corporaciones (REN21, 2017), y por otro, la concentración de proyectos en lugares donde hay mayor disponibilidad o acceso al patrimonio natural (por ejemplo, sol y viento), con el fin de reducir costos. Así, se reproduce la lógica extractivista corporativa en el uso de fuentes renovables.

***De este modo, se menoscaba el potencial democrático de las fuentes renovables, asociado a su generación distribuida, uso local y toma de decisiones participativa. Las fuentes renovables se pueden utilizar en distintos lugares, por lo***

***que, más allá de la rentabilidad, los criterios de decisión deben basarse en el uso, manejo y control de los territorios por las comunidades, y en las posibilidades de generar energía para la población, garantizando empleos locales con cumplimiento de derechos laborales y condiciones de vida dignas.***

***En otras palabras: las subastas energéticas en ALyC promueven la transición energética corporativa.***

Se debe tener claro qué impulsa un Estado cuando pretende iniciar una transición energética: ¿aumentar la potencia en energías renovables? ¿Atraer inversiones? ¿Buscar el crecimiento económico de empresas locales o incrementar las ganancias de empresas multinacionales de la energía? ¿Distribuir el poder entre la ciudadanía o concentrar el poder en las corporaciones? ¿Cuáles deben ser los indicadores que den cuenta de que estamos andando una transición energética corporativa o una transición justa y popular?

El caso de las energías renovables en Uruguay es un faro que conviene observar. Por el mercado es visto como un ejemplo de alta penetración de renovables en el sector eléctrico de la matriz energética. Comenzó en 2008 y, al cabo de casi 10 años, desplazó a los combustibles fósiles a partir del recurso eólico.

Esta transformación se logró mediante una política estatal que condujo a invertir en este ámbito el 15 % del producto interno bruto (PIB) y la contratación con las empresas dueñas de los 35 parques eólicos instalados. Este salto, calificado por la prensa internacional como una “revolución”, “posicionó a Uruguay como un ejemplo exitoso en el mundo de la transición hacia las energías limpias” y lo clasificó como el primer país de América Latina con una mayor proporción de electricidad generada por fuentes renovables (Ortega, 2017).

No obstante, esta situación además de diversificar la matriz energética, trajo asociados otros aspectos, como el incremento de las tarifas y el ingreso de

agentes privados en un sector eminentemente público como era el sector energético en Uruguay.

Es necesario dar inicio a otros mecanismos de incorporación de energías renovables en diversas escalas. Algunos pueden no perseguir beneficios estrictamente económicos comerciales, como los modelos de tarifas de alimentación (*feed-in tariff*) en función de múltiples variables, como la razón social, la dinamización de políticas locales, la creación de nuevos emprendimientos, la cobertura a sectores vulnerados, o el reconocimiento de cargas y pagos equitativos entre hombres y mujeres, entre otros.



Los proyectos participativos de energías renovables o las cooperativas de producción y consumo de renovables pueden ser una opción. Para REN21 (2017), los proyectos ciudadanos participativos de energías renovables se suelen caracterizar por dos elementos principales:

- La ciudadanía y las comunidades de la región donde se ubica el proyecto poseen la producción de energía sostenible, participan en ella o la controlan, y la mayoría de los beneficios directos del proyecto se distribuyen localmente.
- Los proyectos ciudadanos participativos aumentan la aceptación<sup>33</sup> social y maximizan los impactos socioeconómicos positivos de los proyectos de energía renovable, además de minimizar los posibles impactos sociales y ambientales adversos (REN21, 2017).

En ALyC hay pocas experiencias de proyectos cooperativos o participativos en incorporación de energías renovables (REN21, 2017). Esta es una clara señal de la carga ideológica corporativa y extractivista que han tenido las políticas de energías renovables en ALyC.

Los proyectos participativos requieren un marco de políticas públicas más democráticas, ya que pueden no resultar en bajos precios de energía, en términos de mercado, y no se basan en la competencia; por el contrario, avanzan hacia la desmercantilización de la energía y valoran otros elementos, como el trabajo local, etc. Por ello, podrían requerir de subsidios, pero bajo una matriz de análisis totalmente distinta. Se trata de una decisión política sobre los sectores prioritarios en la asignación de subsidios, teniendo en cuenta que la relación de subsidios a escala mundial entre fósiles y renovables en el año 2014 era de 4:1 (REN21, 2017).

Existen experiencias de proyectos comunitarios o participativos fuera de ALyC; por ejemplo, en España y Alemania.<sup>34</sup> Si bien la tecnología<sup>35</sup> no es transferible entre diferentes contextos socioculturales, a partir del intercambio de experiencias se pueden realizar los estudios y análisis de casos pertinentes para plantear espacios de participación energéticos en ALyC.

Los proyectos participativos y ciudadanos, debido a la reinversión de los beneficios en la economía local, han demostrado que generan un impacto adicional en el empleo y en los ingresos locales unas 10 veces mayor que los proyectos no ciudadanos (Okkonen & Olli, 2016).

***En el proceso de transición energética popular es necesario transitar un nuevo camino hacia lo público y democrático, en el cual la estatización (o reestatización) y/o municipalización de los servicios públicos —en este caso, la energía— a partir de criterios basados en una lógica de derechos es una alternativa.***

En el mundo existen experiencias de municipios que han recuperado los servicios públicos: se han documentado 835 casos de remunicipalización de servicios públicos (estudiados en siete sectores: agua, residuos, educación, administración local, salud, transporte y energía), en 1600 ciudades y 45 países. En América Latina, los principales son Argentina, Bolivia, Venezuela, Colombia y Ecuador. De estos casos, la mayoría de experiencias se presentan en el sector de la energía (Kishimoto & Petitjean, 2017).<sup>36</sup>



15

# ¿Cómo puede afectar el régimen de comercio y protección de inversiones a la transición energética?



## El régimen internacional de comercio y protección de inversiones puede afectar las posibilidades de avanzar en una transición energética popular.

En primer lugar, como se señaló en la pregunta 11, el volumen de mercancías que se transporta para su comercialización a nivel internacional es responsable de una gran parte de la demanda energética mundial. En muchos casos, dicha comercialización implica el transporte de materias primas, para su manufactura y posterior consumo, cada etapa en distintos lugares del planeta. Ello hace aún más ineficiente el uso de la energía y profundiza el crecimiento exponencial del consumo. Las materias primas son, en su mayoría, productos generados a través de actividades mineras o agroindustriales, que reproducen el mismo modelo de extracción y distribución que se basa en el uso ilimitado de energía.

Los tratados de libre comercio (TLC) y los tratados de protección de inversiones (TBI) son instrumentos firmados entre países o bloques de países a través de los cuales el régimen de comercio e inversiones adquiere el carácter vinculante de un tratado internacional. Estos acuerdos otorgan amplios derechos a las empresas transnacionales cuando realizan inversiones en otros países, protegiendo las inversiones existentes y futuras, así como las expectativas de ganancia. Vale la pena indicar que la definición de “inversión” va mucho más allá de los bienes tangibles, e incluye acciones, bonos de deuda, inversiones financieras y especulativas, y derechos de propiedad intelectual, entre otros.



Uno de los mecanismos que garantizan el cumplimiento de los derechos otorgados a los inversores en dichos acuerdos es conocido como el sistema de solución de controversias entre inversores y Estados (ISDS por sus siglas en inglés), el cual permite a los inversores demandar a los Estados ante tribunales de arbitraje internacional cuando sienten que sus derechos y ganancias se han visto afectadas. ***Existen casi 1000 casos a nivel mundial donde los inversores han demandado a Estados en tribunales internacionales de arbitraje cuestionando “leyes y reglamentos de los parlamentos, medidas de los Gobiernos y sus organismos, e incluso decisiones judiciales, independientemente de si se toman a escala local, regional o nacional”*** (Eberhardt, Olivet, & Steinfort, 2019). Muchas de las demandas se relacionan con medidas tomadas para frenar proyectos en el área de la energía que tendrían impactos negativos sobre los territorios y sus comunidades.

El régimen de protección de inversiones es altamente cuestionado, entre otras cosas, por:

- Estar sesgado a favor de los inversionistas, quienes son los únicos que pueden presentar demandas, y a favor de quienes fallan la mayoría de las sentencias.<sup>37</sup>
- Los conflictos de intereses de los árbitros. Los tribunales de arbitraje están conformados por tres árbitros, abogados privados especializados en general en el área comercial, que reciben honorarios por cada caso, sin garantías de independencia o imparcialidad y tienen interés en la continuidad del sistema, por lo tanto, a menudo adoptan interpretaciones proinversionistas.<sup>38</sup>
- Los Estados incurren en altos costos, aun cuando “ganan”. Las demandas son multimillonarias y los árbitros han condenado a los Estados a pagar sumas de hasta 50.000 millones de dólares.<sup>39</sup> Los costos de los honorarios de árbitros y abogados, que en promedio suman 4,9 millones de dólares, se pagan siempre (Eberhardt, Olivet, & Steinfort, 2019).

- Crea un sistema legal paralelo, que puede llevar a que los Estados se inhiban de regular en favor del interés público para evitar enfrentar los costos multimillonarios de las demandas de inversores. Así también, menoscaba las decisiones de política tomadas a nivel nacional o regional, las cuales, en muchos casos, han sido el resultado de la presión social.

***Se calcula que, hasta el momento, existen 263 demandas conocidas en el sector energético interpuestas al amparo de este mecanismo<sup>40</sup>. Casi la mitad de estas se han presentado en el marco del Tratado sobre la Carta de la Energía (TCE), un tratado que fue firmado en 1994 y protege a las inversiones en el sector energético.*** Forman parte del TCE 50 países de Europa Occidental y Oriental, Asia y Japón, y se gestó con el objetivo de garantizar acceso a recursos energéticos en el período de transición de las economías del antiguo bloque socialista.



Este tratado está en proceso de expansión hacia Asia, África y América Latina. El TCE, así como los tratados de libre comercio y protección de inversiones, amenazan las posibilidades de avanzar en una transición energética popular:

## 1.

En primer lugar, **pueden disuadir a los gobiernos de promover políticas que impulsen la transición energética**, lo que se conoce como “enfriamiento regulatorio”. Actualmente, se considera que las amenazas de costosas demandas en contra de los gobiernos se producen con mayor frecuencia

que las demandas en sí. Entre bambalinas, las compañías de energía admiten abiertamente -como aseguraron en cierta ocasión representantes del gigante petrolero estadounidense Chevron-, que “el ISDS es importante, ya que tiene un efecto disuasorio” con respecto a las decisiones que no les agradan.<sup>41</sup>

Entre los ejemplos más recientes de amenazas de demandas que buscan disuadir a los gobiernos de avanzar con medidas frente al uso de combustibles fósiles, encontramos el caso de la empresa alemana Uniper que, en septiembre de 2019, amenazó con demandar al gobierno holandés en caso de que el Senado de este país adopte una ley de moratoria sobre la quema de carbón para la producción de energía a partir de 2030, como parte de su estrategia de transición energética.<sup>42</sup>

## 2.

Asimismo, **protegen a los proyectos corporativos de extracción y generación de combustibles fósiles y minerales, tanto presentes como futuros**. Si algún gobierno decide cerrar proyectos de extracción de gas, carbón, petróleo y otros minerales usados en la generación de energía, podría ser responsabilizado por los inversores extranjeros por pérdidas, en virtud del TCE y otros TLC o TBI. Estas decisiones gubernamentales puede que se tomen tanto a raíz de la preocupación sobre la crisis climática o como respuesta a la presión social, frente a los conflictos socioambientales generados por dichos proyectos. Un ejemplo de esto sería el de la demanda presentada en 2013 por la compañía de petróleo y gas Lone Pine contra Canadá, en virtud del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (firmado entre México, Estados Unidos y Canadá). La empresa exige 110 millones de dólares por la decisión del gobierno de Quebec (tomada ante la presión social) de introducir una moratoria sobre la fracturación hidráulica (*fracking*). El caso se encuentra aún pendiente.<sup>43</sup>

En el caso de proyectos que aún no se han ejecutado, destaca la demanda de la compañía

británica Rockhopper contra Italia en virtud del TCE, ante la negativa del gobierno de otorgar una concesión para la perforación de petróleo en el Ombrina Mare, un yacimiento situado en el mar Adriático, también como resultado de la fuerte oposición de la comunidad local al proyecto. Rockhopper solicita una compensación de 350 millones de dólares, cantidad siete veces superior al dinero efectivamente invertido durante la etapa exploratoria.<sup>44</sup>

### 3.

**Blinda los subsidios a las corporaciones energéticas.** Solo los países del G20 subsidiaron la producción de petróleo, carbón y gas con 70 mil millones de dólares anuales en promedio, en los años 2013 y 2014<sup>45</sup>. Los subsidios más evidentes adoptan la forma de exenciones tributarias y financiación directa, pero también hay otro tipo de ayudas (por ejemplo, la oferta de recursos como tierras y agua a precios inferiores al mercado). Este apoyo fomenta lo que un informe del Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD) denomina ‘energía zombi’ que, de otro modo, no resultaría económicamente viable (Eberhardt, Olivet, & Steinfort, 2019).

Los acuerdos de protección de inversiones, incluido el TCE, permiten que las corporaciones demanden a los Estados en caso de que estos reduzcan los programas de subsidios existentes. El Estado español ha recibido por lo menos 45 demandas de empresas por los recortes a los subsidios otorgados a las energías renovables por un monto total estimado de 8.000 millones de euros (Kucharz, Bárcena, Botella, & Martínez, 2019). Si bien la decisión del Estado español es cuestionable desde una perspectiva de transición energética, cabe mencionar que únicamente las empresas que adelantan la transición energética corporativa se benefician de este sistema, mientras que las cooperativas y otras iniciativas de transición energética popular terminan viéndose doblemente afectadas: primero por la decisión del Estado de recortar subsidios y, después, por el peso sobre

el presupuesto público, que debe destinarse a pagar demandas millonarias y procesos legales.

Quienes defienden la transición energética corporativa o están en contra de cualquier transición energética cuentan con una poderosa arma para garantizar que se mantenga el orden establecido. Defender y promover la transición energética popular requiere, por lo tanto, oponerse a este tipo de acuerdos y herramientas que profundizan las causas que han llevado a la crisis climática y ambiental actual.



16

**¿Lo local es una  
oportunidad?  
¿Tiene límites?**



## **Ante la crisis sistémica socioambiental, movimientos sociales y organizaciones en todo el planeta buscan diversas alternativas al paradigma del desarrollo.**

En lo que respecta al sector energético y la transición energética, existen movimientos, organizaciones y experiencias, no necesariamente muy visibles, que se presentan como un intento de apropiación de las políticas energéticas.

En la mayoría de los casos existe un elemento común: el rechazo al sistema energético fósil, económicamente concentrado y excluyente.

Intentos de apropiación y comando desde lo local de las políticas energéticas se manifiestan en diversas regiones (tanto en el Norte como en el Sur Global) y con características diferenciadas.

En América Latina habitan múltiples iniciativas, entre las que podemos incluir a los movimientos antirrepresas como el Movimiento de Afectados por Represas MAR, con expresiones en distintos países de la región (que en diversas comunidades desarrollan alternativas energéticas comunitarias), incluyendo el movimiento Ríos Vivos en Colombia, cooperativas de trabajo para el desarrollo de microrrepresas, el movimiento campesino que encuentra, por ejemplo, en las escuelas de formación en energías renovables del MST y del MAB de Brasil un espacio de construcción de la transición energética popular. El desarrollo en diversas comunidades andinas de espacios de decisión alrededor del agua y la energía, o las experiencias de cooperativas de energía en diversos países de América Latina como alternativa al sistema energético mercantil, se configuran como una multiplicidad de experiencias desiguales, complejas, marginales aún, pero que son el germen de un nuevo sistema energético con todas sus contradicciones.

En el Norte Global, los movimientos de las Transition Towns (TT) y las Post Carbon Cities (PCC) priorizan

la transición energética, promueven la creación de economías descentralizadas y sostenibles. Los movimientos TT y PCC afloran en Gran Bretaña y Estados Unidos, ambos habiendo alcanzado en algún momento de su historia picos de recursos fósiles. Estos movimientos no solo plantean migrar de combustibles fósiles hacia recursos renovables, sino que pretenden, además, cambiar el modelo de gestión y propiedad del sistema eléctrico. Se trata de pasar del modelo clásico de unas pocas empresas privadas que controlan la generación y distribución eléctrica, con base en grandes centrales de producción, a un modelo descentralizado, democrático, eficiente y sostenible. Es necesario mencionar que las réplicas de estos movimientos en ALyC se desarrollan a través de formas y métodos elitistas y de capacitaciones oficiales y onerosas.<sup>46</sup>



En las múltiples experiencias de remunicipalización de servicios públicos en el Norte y en el Sur se expresan también algunos aspectos relacionados a la construcción de una transición energética popular.

***En América Latina resulta importante pensar en las sinergias que puedan aportar estas experiencias, tanto del Norte como del Sur, para el desarrollo de experiencias ciudadanas locales en intercambio y construcción con los sectores populares en el campo.*** Mientras hoy en el mundo, más de la mitad de la población vive en ciudades, se espera que en el año 2050 más del 66 % de la población sea urbana. En América Latina, la tasa

de urbanización es aún más alta: mientras que, en 1970, era inferior al 60 %, en el 2010 rondaba el 80 %, y se espera que, en el 2025, sea cercana al 90 % (ONU-Habitat, 2012).

Las estructuras de generación, transmisión y distribución de energía, ya sea en el sector eléctrico como en el resto de los sectores, se encuentran profundamente concentradas. Esto se asocia no solo a un proceso de concentración física de centrales, centros de transformación, etcétera, sino a una fuerte concentración de la propiedad (sea esta pública, actuando con criterios corporativos o privada) y, fundamentalmente, centralización de las decisiones relativas a diferentes aspectos, que van desde el desarrollo de infraestructura, normativa, costos y precios, etc. **No alcanza solo con desprivatizar, sino que es necesario desconcentrar y descentralizar.**

Experiencias como las de energía ciudadana, ciudades en transición, cooperativas de consumo y producción, experiencias de autoproducción de energía por movimientos campesinos, desarrollos de pequeñas represas por cooperativas locales, y las experiencias de generación distribuida, dan cuenta de un aspecto esencial: la posibilidad de apropiación de las políticas energéticas, de disputarlas frente a y en el marco de los Estados nacionales y construir espacios ciudadanos que alimenten otro modelo energético, renovable, participativo, inclusivo, emancipatorio, congruente con la idea de los límites planetarios y la inequidad existente.

Las experiencias que muestran aspectos más integrales, ya que no se limitan a los cambios de fuentes energéticas, sino que en muchos casos disputan el poder sobre la toma de decisiones y el sentido de los cambios, tienen un denominador común: son propuestas locales y, muchas veces, rurales.

Propuestas de creación de espacios en ámbitos municipales de debate acerca de la energía presentan algunas potencialidades que cabe

destacar. Concebidos como espacios abiertos, conformados por actores sociales, sindicales, educativos y por los gobiernos locales, permitirían la apropiación y el comando sobre las políticas energéticas por parte de la ciudadanía.

Al entender la energía como un continuo epistemológico (sociotécnico) entre aspectos físicos, consecuencias sociales, ambientales y políticas, estas herramientas pueden generar condiciones para abordar las políticas energéticas desde perspectivas como la de satisfacción de necesidades, garantizar el acceso a la misma, transformar al Estado local en un ejemplificador como consumidor y también como generador, descentralizar las fuentes energéticas e involucrar a la sociedad en el debate de este tema.



Es necesario explorar las características que estos espacios pueden tener en la región latinoamericana. Existen ejemplos que se deben potenciar.

Es preciso reconocer los límites de lo local para dar cuenta del desafío relacionado con la generación, distribución y consumo de energía. En consecuencia, **la necesidad de una articulación regional y nacional como espacio de construcción de alternativas participativas y democráticas de construcción de poder popular alrededor de la energía resultan una alternativa fundamental. Uno de los grandes desafíos consiste en integrar las luchas no solo nacionalmente, sino regionalmente, disputando el poder en las decisiones del sistema energético.**<sup>47</sup>

La concentración de las políticas energéticas en manos de los Estados nacionales y, dentro de estos, en círculos de “especialistas”, configura una preocupante situación de la falta de debate alrededor del desarrollo de dichas políticas. Los debates quedan restringidos a sectores de elites del gobierno, algunas consultoras y expuestas al intenso *lobby* de los sectores empresariales interesados en el área. No solo es posible, sino necesario, avanzar en la disputa por la democratización y descentralización de las políticas energéticas.

17

**¿Se perderán empleos?  
¿Habrá menos trabajo?**



Estas preguntas son centrales en un proceso de transición energética. El proceso de transición energética popular debe ser impulsado, desarrollado y controlado por los sectores populares, los trabajadores y las trabajadoras, en alianza con los otros movimientos sociales articulados. En este marco resulta relevante el papel de las organizaciones de los y las trabajadoras.

En este contexto, la mayor preocupación de los sectores vinculados con los trabajadores y las trabajadoras organizadas, los sindicatos y las federaciones sindicales es el impacto que el proceso de transición energética tendría sobre los empleos y los derechos laborales. Estas preocupaciones se expresan en el debate acerca de lo que se denomina transición justa.

Existen muchas respuestas y muchos desafíos que se deben resolver en el trayecto hacia otra sociedad.

**Hay estudios que abordan la situación de los empleos asociados a la transición energética en cuanto a los sectores más directamente vinculados con la energía. Muchos de ellos muestran que el balance en la destrucción-generación de puestos de trabajo convencionales podría ser positivo.**

Al momento, la mayoría de los datos disponibles hacen referencia a los países denominados desarrollados. Aún es escasa la elaboración de alternativas en el resto de los países, aunque el rol de China merecería un párrafo especial.

En el ámbito de las energías renovables a escala global, se contabiliza la posibilidad de crear más de ocho millones de empleos, como se observa en el cuadro.

**Estimado de empleos directos e indirectos en energía renovable a nivel mundial, por industria**

|                                    | Mundo             | China        | Brasil     | Estados Unidos | India      | Japón      | Bangladesh | Union Europea |            |             |
|------------------------------------|-------------------|--------------|------------|----------------|------------|------------|------------|---------------|------------|-------------|
|                                    |                   |              |            |                |            |            |            | Alemania      | Francia    | Resto de UE |
|                                    | MILES DE TRABAJOS |              |            |                |            |            |            |               |            |             |
| Energía solar fotovoltaica         | 2.772             | 1.652        | 4          | 194            | 103        | 377        | 127        | 38            | 21         | 84          |
| Biocombustibles líquidos           | 1.678             | 71           | 821        | 277            | 35         | 3          |            | 23            | 35         | 47          |
| Energía eólica                     | 1.081             | 507          | 41         | 88             | 48         | 5          | 0,1        | 149           | 20         | 162         |
| Calentamiento y enfriamiento solar | 939               | 743          | 41         | 10             | 75         | 0,7        |            | 10            | 6          | 19          |
| Biomasa sólida                     | 822               | 241          |            | 152            | 58         |            |            | 49            | 48         | 214         |
| Biogás                             | 382               | 209          |            |                | 85         |            | 9          | 48            | 4          | 14          |
| Energía hidráulica (pequeñas)      | 204               | 100          | 12         | 8              | 12         |            | 5          | 12            | 4          | 31          |
| Energía geotérmica                 | 160               |              |            | 35             |            | 2          |            | 17            | 31         | 55          |
| CSP                                | 14                |              |            | 4              |            |            |            | 0,7           |            | 5           |
| <b>Total</b>                       | <b>8.079</b>      | <b>3.523</b> | <b>918</b> | <b>769</b>     | <b>416</b> | <b>388</b> | <b>141</b> | <b>355</b>    | <b>170</b> | <b>644</b>  |

Fuente: (REN 21, 2016)

Sin embargo, ***estos datos requieren de un análisis más exhaustivo, tanto en relación con los impactos y conflictos socioambientales generados por las fuentes contabilizadas como con el carácter corporativo de su extracción y, ligado a ello, las condiciones laborales que, en muchos casos, no respetan premisas de trabajo decente. Se debe superar la tendencia a transicionar hacia “energías limpias y empleos sucios” que se ha generado desde la transición energética corporativa.***

Se pueden observar algunos casos positivos, como el de Alemania, donde los empleos en las energías renovables duplicaron los empleos en todos los otros sectores combinados (Fundación Heinrich Böll, 2017).<sup>48</sup> Según un estudio encargado por el Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Energía, el impacto neto en el empleo sería moderadamente positivo, con un incremento neto anual de 18 000 empleos hasta 2020, en comparación con un escenario sin el desarrollo de energías renovables.



En España, una iniciativa a cargo del sindicato Comisiones Obreras, a través del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), creó hace algunos años el Centro de Energías Renovables y Empleo, que monitorea el desarrollo de empleos en el campo de las energías renovables. Desde esta iniciativa, se analiza no solo la cantidad de empleos que se podría generar, sino las características y calidad de estos y de las empresas asociadas, reconociendo como sectores claves la generación de energía con fuentes renovables, la adaptación

de las redes eléctricas, los avances para un nuevo modelo de movilidad sostenible, la rehabilitación de edificios y las tareas asociadas a la eficiencia energética en los procesos productivos, entre otros.<sup>49</sup>

En un trabajo detallado, Jacobson y otros autores (2015) evalúan la posibilidad de una matriz energética 100 % renovable en el año 2050 para Estados Unidos. Analizan, estado por estado, los nuevos empleos que se generarían y los que se perderían en este proceso. Plantean que, en un proceso de 40 años, se desarrollaría la infraestructura necesaria para este cambio y se generarían más de 3 900 000 nuevos empleos para la construcción y más de 1 900 000 empleos para la operación y mantenimiento. Al mismo tiempo, se perderían aproximadamente 3 800 000 de los empleos actuales en el sector energético. En el trabajo se evalúa que la transición planteada generaría un superávit de más de 2 000 000 de puestos de trabajo. Es preciso añadir que las condiciones de contratación, trabajo y sindicalización en los nuevos empleos deben responder a las demandas de las y los trabajadores de respeto de los derechos laborales fundamentales y garantizar una vida digna. Ello requiere la participación del movimiento sindical y popular en la discusión sobre las condiciones de esa transición, especialmente por la actual ofensiva de reformas laborales regresivas, así como de las consecuencias ambientales y sociales en los territorios de su extracción y generación.

En la tabla siguiente se observa un detalle del análisis de Jacobson.

| Pérdida de empleos en la transición             |                  | Empleos creados en la transición             |                  |
|-------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|------------------|
| Extracción/producción de petróleo y gas         | 806 300          | Eólica continental                           | 655 927          |
| Refinación                                      | 73 900           | Eólica marina                                | 312 368          |
| Operación de plantas eléctricas de carbón y gas | 259 400          | Energía de las olas                          | 10 814           |
| Minería de carbón                               | 89 700           | Geotérmica                                   | 37 103           |
| Extracción/producción de uranio                 | 1160             | Plantas hidroeléctricas                      | 4319             |
| Operación de plantas eléctricas nucleares       | 58 870           | Turbina de mareas                            | 3529             |
| Transporte de petróleo y carbón                 | 2 448 300        | Plantas solares                              | 2 323 800        |
| Otras                                           | 171 500          | Plantas solares térmicas de concentración    | 363 640          |
|                                                 |                  | Solar térmica                                | 469 008          |
|                                                 |                  | Techos solares residenciales                 | 375 963          |
|                                                 |                  | Techos solares comerciales y gubernamentales | 274.733          |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>3 909 130</b> |                                              | <b>4 831 204</b> |

Se debe hablar de un proceso de cambio, que también conlleva el desarrollo de nueva infraestructura. En los cambios tecnológicos anteriores, como, por ejemplo, la inserción del petróleo y el gas en la matriz energética, este proceso duró décadas. La urgencia que plantea la crisis climática obliga a pensar en que esta transición debería ser más veloz, asumiendo que incluso la transición no está ocurriendo.

Desde una visión más estructural, el cambio necesario excede los sectores asociados directamente a la generación de energía. **Como se presenta en otras preguntas, si se mantiene la tendencia actual, el uso de energía en el año 2040 debería reducirse a un tercio. Esto significa no solo que muchos sectores de la producción industrial deberán mejorar en el ahorro y la eficiencia energética, sino también que el volumen de dichos sectores deberá reducirse drásticamente. Como vimos, esto no significa que el trabajo y el empleo sean menores en un futuro.**

Muchos son los sectores que deberían reducir su actividad. Por ejemplo, en una economía poscarbono, los minerales podrán obtenerse a través del reciclaje, y no de la extracción minera. Posiblemente, se usen menos camiones,

automóviles y aviones, y más trenes con tendidos eléctricos, y se reduzca el uso de plástico a niveles similares a 1985.<sup>50</sup> Estos cambios implican grandes desafíos sobre el mundo laboral, que obligan a pensar no solo en el empleo, sino en el trabajo. En diálogo con el movimiento sindical, es preciso problematizar conceptos como industrialización, tecnologías, empleo, trabajo y necesidades para avanzar hacia sociedades sostenibles social y ambientalmente.

**Las respuestas deberán ser elaboradas por los sectores populares que lideren el proceso de transición energética popular, teniendo en cuenta que el camino se debe orientar hacia una economía menos material y energética, en la cual el trabajo no se reduzca al empleo y en la que, por ejemplo, se reconozca el trabajo reproductivo, realizado principalmente por las mujeres, y donde propuestas como las de renta básica podrían ser una alternativa a considerar. Resulta relevante comprender también que la transición energética popular no depende solo de buenos planes, sino especialmente de la posibilidad de cambiar las relaciones de poder para poder desarrollarla.**

18

**¿Los agrocombustibles  
son una alternativa?**



**El auge de los agrocombustibles ha impactado en varias regiones del Sur Global. La primera expansión, a comienzos del siglo XXI, coincidió con un incremento del precio del petróleo a escala global.**

Europa y los Estados Unidos, principalmente, promovieron esta expansión, a través de metas sobre energías y combustibles renovables para el transporte.

Este impulso inicial a los agrocombustibles evoca una imagen de abundancia que permitía a políticos, industria, Banco Mundial, Naciones Unidas e incluso al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático presentar los combustibles producidos a base de maíz, caña de azúcar, soja, palma y otros cultivos como una alternativa de transición de la economía basada en el petróleo.<sup>51</sup> Esta promoción de los agrocombustibles implicó una transformación sin precedentes del sistema alimentario.

***El impulso de los agrocombustibles como respuesta al calentamiento global se basaba en que las plantas, al crecer, absorben dióxido de carbono y, por lo tanto, su posterior uso no aumentaría las emisiones, sino que las compensaría. Se creaba la ilusión de que no se estarían introduciendo nuevas moléculas de dióxido de carbono al ambiente. Esto es falso por muchas razones, pero la principal es que la propuesta de producción de agrocombustibles se encuentra asociada a un modelo fósil, concentrado y sumamente ineficiente en términos energéticos (Kossman & GRAIN, 2007).***



***Los agrocombustibles no solo no aportan a la mitigación del calentamiento global, sino que desplazan cultivos alimenticios, impulsan la concentración y acaparamiento de tierra, agua y del patrimonio natural, ocasionan la expulsión de campesinos y campesinas, e incrementan el control corporativo.***

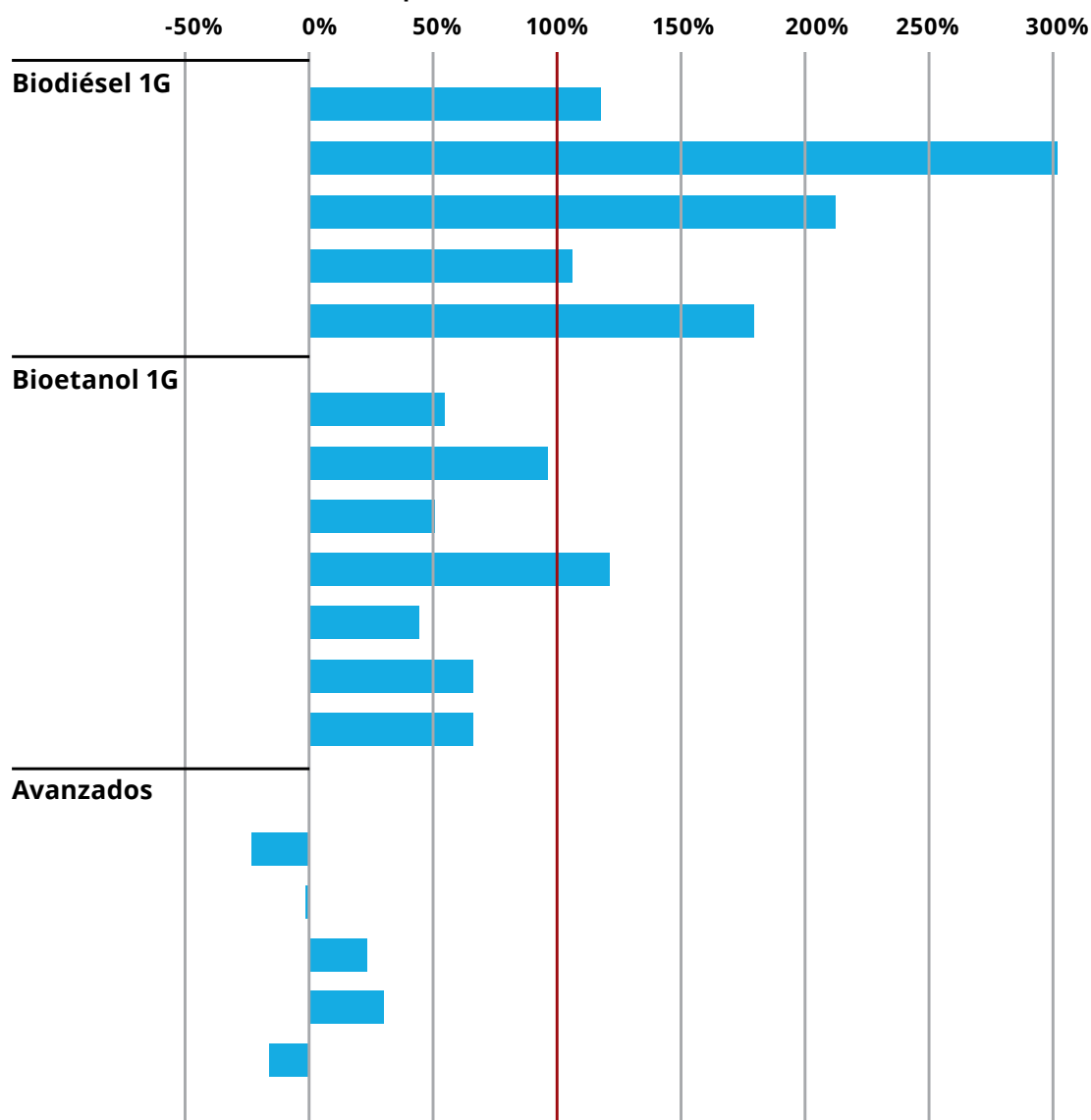
Los agrocombustibles han sido la herramienta de los impulsores de la transición energética corporativa para suplantar la versatilidad de los combustibles líquidos destinados al transporte. Una fuerte alianza entre petroleras, automotrices y empresas del sector químico es la que promueve esta iniciativa.

Desde el punto de vista de su potencial como mitigadores del cambio climático, el análisis ha cambiado en los últimos años, pues ahora se tienen en cuenta los impactos de los cambios en el uso del suelo en las distintas regiones.<sup>52</sup> La Unión Europea introdujo una enmienda en la directiva sobre energía renovable, limitando los objetivos de inserción de agrocombustibles hasta 2030.

En el siguiente gráfico, se observa que solo algunas alternativas de etanol y algunas de nuevas tecnologías podrían emitir menos gases de efecto invernadero que los combustibles fósiles (Fuente: Ibídem, pág. 8, 2016). Sin embargo, estas mediciones no tienen en cuenta las cantidades de energía utilizadas en su generación, ni su impacto.

# Emisión de biocombustibles vs. emisión de combustibles fósiles

% de emisiones de carbono comparada con los combustibles fósiles (combustibles fósiles=100%)



Valores de las emisiones de GEI a lo largo del ciclo de vida útil, tomados del informe Globiom y de la DER, comparados con los valores de referencia para los combustibles fósiles.

El diésel producido a partir de aceites vegetales, que representa aproximadamente el 70 % del mercado de biocarburantes en la Unión Europea genera, en promedio, un 80 % más de emisiones que el gasóleo fósil al que sustituye.<sup>53</sup> Aún después de las reformas en la normativa, el incremento de emisiones es comparable a las emisiones de 12 millones más de automóviles.

Estos son aspectos ligados solamente a las emisiones de gases de efecto invernadero, que es el principal argumento para impulsar y financiar proyectos de agrocombustibles, y no examina los impactos en el uso del suelo, la producción de alimentos y la concentración de la tierra, entre otros conflictos asociados con los agrocombustibles.<sup>54</sup>

En el caso de América Latina, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) advertía que: ***“América Latina tiene el potencial para satisfacer una parte importante de la demanda mundial por etanol y biodiesel. Sin embargo, la producción de biocombustibles podría implicar una expansión de la frontera de producción, lo cual impone un serio reto para el sector agrícola y posiblemente el medio ambiente de los países de la región (...) El aumento de cultivos energéticos puede provocar cambios importantes en la estructura agraria. Los cambios estructurales esperados más significativos consisten en una mayor concentración de producción y tenencia y en la aparición de nuevos tipos de actores y normas. También se generarían cambios significativos en la estructura económica, principalmente por la creación de economías de escala, y se aumentarían las presiones sobre recursos naturales y ecosistemas”***. También aseveraba que implicaría el incremento del precio de los alimentos y una transferencia de recursos de consumidores a productores.

La demanda de combustibles para el sector del transporte a escala mundial y regional es tan alta que la posibilidad de sustituir combustibles fósiles por combustibles de origen vegetal requeriría usar vastas extensiones de tierra, que, en su mayoría,

son habitadas por comunidades tradicionales campesinas, indígenas o afrodescendientes para su subsistencia.

Desde la transición energética popular, la discusión se debe centrar en las formas y necesidades de transporte, más que en las fuentes de energía usadas para satisfacer sus usos actuales.



19

**¿Se puede hablar de  
perspectivas feministas de  
la transición energética?**

CUMBRE DE LOS PUEBLOS 2019   
salvemos la tierra, cambiemos el sistema

EL AVANCE ES UN PRIVILEGIO

DEFENDAMOS  
NUESTRO  
MUNDO

UNA LEY  
PARA TODOS

**El aporte feminista a la construcción colectiva de un análisis sobre la crisis climática y las transiciones necesarias pone el énfasis sobre el rol que se ha asignado a las mujeres en el sistema capitalista y en su potencial transformador.**

Si bien se reconoce ampliamente la explotación del trabajo productivo, se tiende a desconocer la apropiación del trabajo reproductivo y de cuidados, y su rol fundamental tanto en la economía como en la sociedad y, más allá, en el sostenimiento de la vida misma. Este trabajo es realizado principalmente por mujeres y, en especial, mujeres de clases populares (esto se conoce como la división sexual del trabajo). El control sobre el cuerpo y el trabajo de las mujeres como expresión del patriarcado es un mecanismo para mantener el sistema de producción y consumo que ha llevado a la crisis climática.

El agua, la energía, la tierra y la biodiversidad son bienes comunes necesarios para el sostenimiento de la vida. Las mujeres son las primeras que sufren su escasez o destrucción y, por lo tanto, son protagonistas en su defensa.

***La transición energética popular se debe construir a partir del reconocimiento de las mujeres como sujeto político, desde una visión de economía feminista, que ponga en el centro la sostenibilidad de la vida.*** Desde esta visión, solo es posible construirla a partir de las luchas en defensa de los territorios, desde la experiencia de quienes se enfrentan a los proyectos extractivos energéticos y agroindustriales corporativos y, al mismo tiempo, avanzan en la creación de propuestas sostenibles basadas en la construcción de la igualdad.

Avanzar en la defensa y en la construcción de los comunes y reconocer la energía como bien común forma parte de la propuesta feminista, que los identifica como base para la sostenibilidad de la vida. Su construcción, a partir del fortalecimiento mismo de las comunidades y de la incorporación de prácticas y sujetos colectivos es una forma de retirar la energía de la esfera de las mercancías y llevarla hacia la garantía de las condiciones de

vida de la mayoría de la población, a partir de criterios basados en la solidaridad, la justicia y la sostenibilidad.

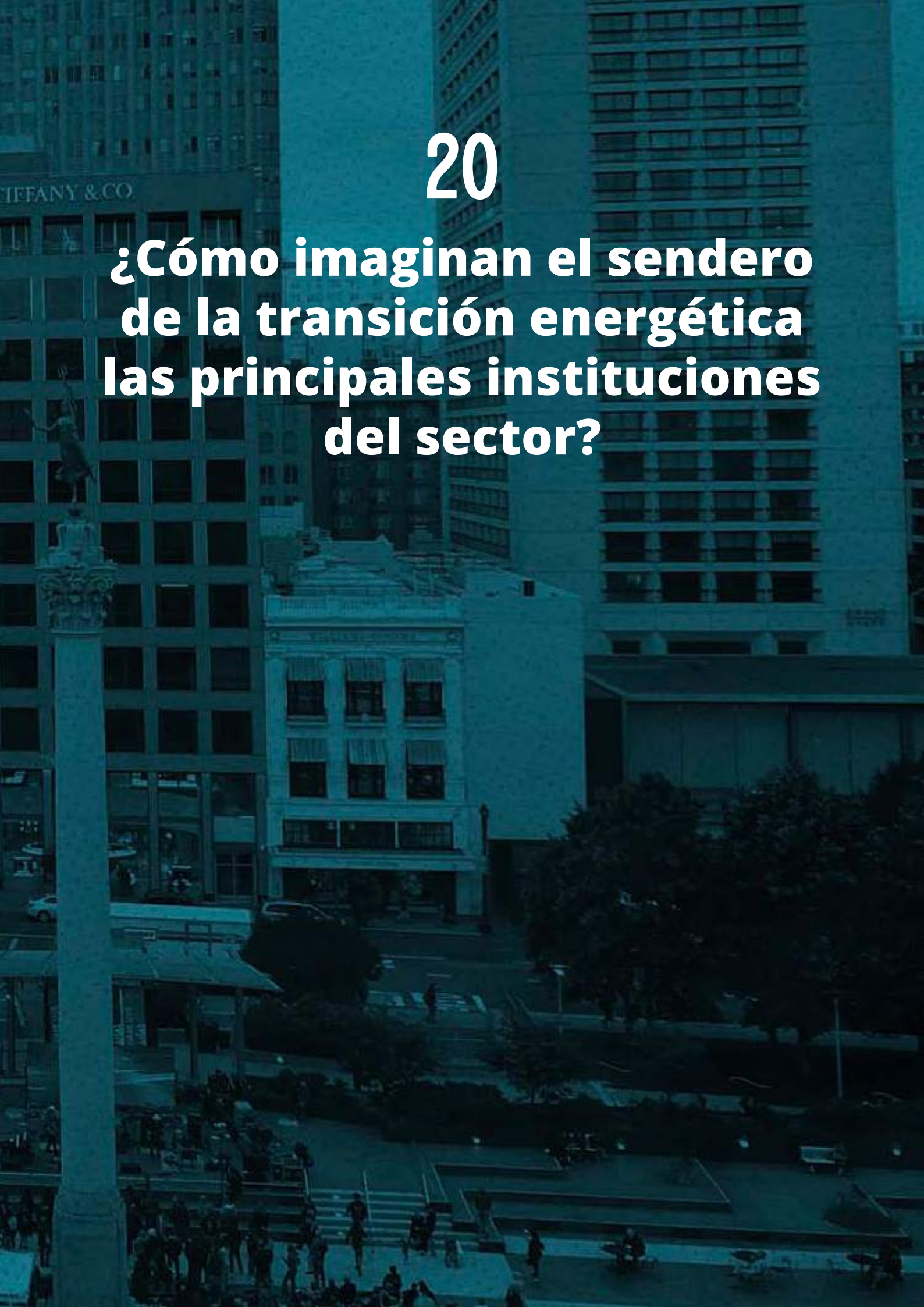


En relación con el trabajo, ***la transición energética popular debe discutir no solamente los empleos productivos o los relacionados con las diferentes fuentes de energía, sino que debe ampliar su alcance e incorporar una visión de todos los trabajos que garantizan la producción y reproducción de la vida, y las necesidades de acceso a energía para esa reproducción.***

Como se señala en la pregunta 3, la garantía de la soberanía alimentaria y la agroecología son fundamentales en la transición energética popular. Las mujeres han sido protagonistas en su construcción, aportando la garantía de la diversidad biológica, la agenda feminista, las alternativas a los agrotóxicos y al agronegocio, así como el trabajo mismo que se requiere para su puesta en marcha.<sup>55</sup>

***La transición energética popular será feminista o no será.***



A teal-tinted photograph of a city street scene. In the foreground, a large, ornate statue stands on a pedestal. Behind it, several tall buildings are visible, including one with "TIFFANY & CO." signage. The street is busy with pedestrians and vehicles. The overall atmosphere is urban and modern.

20

**¿Cómo imaginan el sendero  
de la transición energética  
las principales instituciones  
del sector?**

## Muchas instituciones trabajan sobre posibles escenarios energéticos en el futuro.

Entre otras, están asociadas a gobiernos, empresas, asociaciones de países como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), organismos multilaterales como el Banco Mundial o el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y organismos como el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, asociado a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. También organizaciones sociales y sindicales intentan construir escenarios alternativos.

Por lo general, los análisis se restringen casi exclusivamente a un solo aspecto de la transición: el cambio de matriz energética, es decir, el cambio de fuentes. Otros aspectos, como eliminar las desigualdades energéticas, los impactos sobre los ecosistemas o los mecanismos y las condiciones necesarios para que esa transición no conduzca a mayores conflictos sociales, ambientales o laborales no se suelen tener en cuenta.

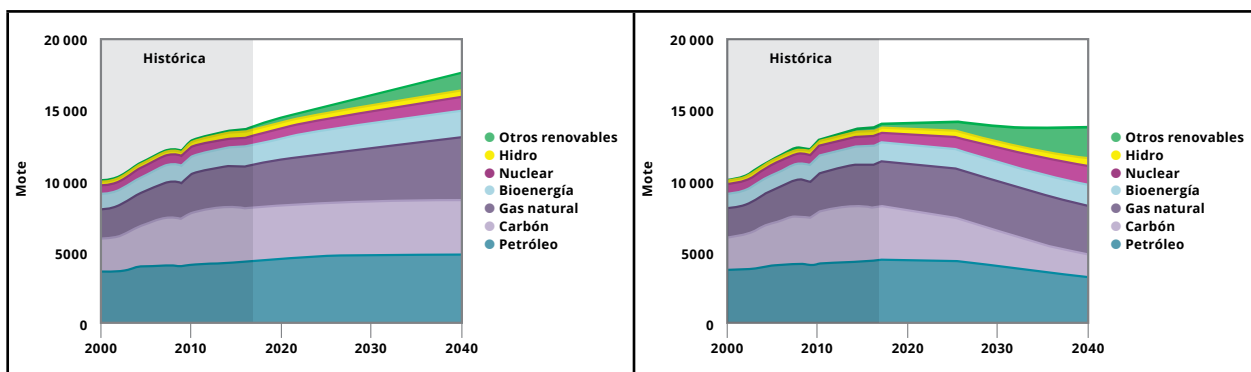
Se describen, a modo de ejemplo, algunos escenarios desarrollados por instituciones relevantes.



## AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA (AIE)

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) es una organización creada por los países de la OCDE en la década de 1970 para disputar el poder energético ante la creación de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Así, los países llamados desarrollados generaron un espacio donde desplegar sus intereses geopolíticos en el ámbito de la energía. Los escenarios diseñados por esta institución han cambiado con el tiempo y muestran ciertas contradicciones, por ejemplo, al plantear la necesidad de dejar dos tercios de las reservas de fósiles bajo tierra, al tiempo que presentan escenarios de políticas que sostienen que la demanda de fósiles seguirá subiendo.

En la actualidad, plantean dos tipos de escenarios para el futuro: el Escenario de Nuevas Políticas (NPS) y el Escenario de Desarrollo Sustentable (SDS). Este último es relativamente nuevo y es el primero que visualiza un amesetamiento del uso de la energía y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, aunque los tiempos de respuesta no serían los adecuados para garantizar que no se supere un aumento de la temperatura de 1,5 °C y, además, le asignan unas probabilidades de ocurrencia casi nulas.



Fuente: IEA/World Energy Outlook 2018

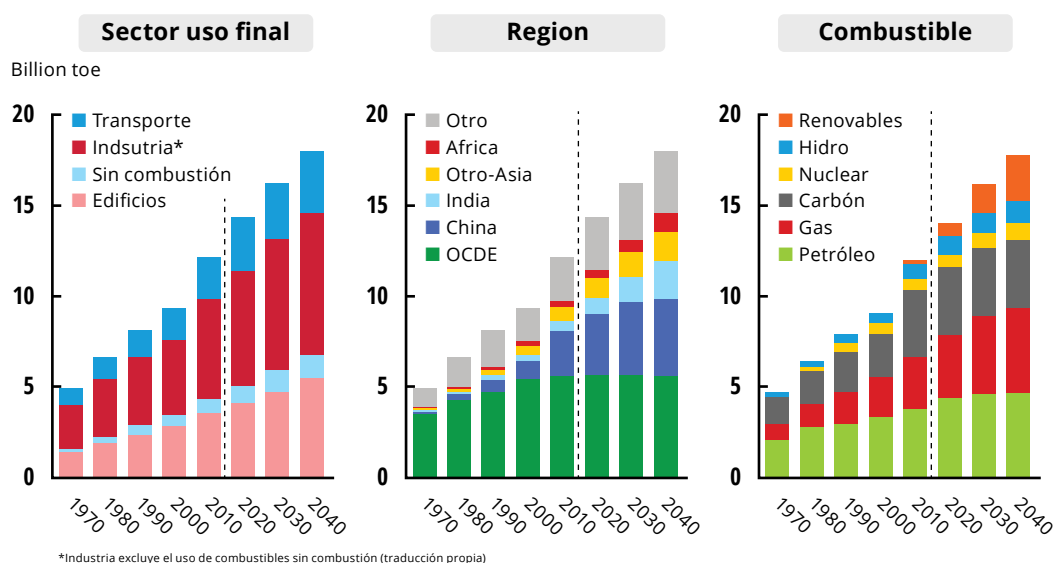
La AIE, así como otros actores, sostiene que transformar la realidad energética requerirá de fuertes acciones gubernamentales. Sin embargo, no aclara cuál es el carácter de esas acciones o cuáles serían sus implicaciones.

## BRITISH PETROLEUM (BP)

British Petroleum (BP) es una de las empresas petroleras más grandes del mundo. Por lo general, pone a disposición del público información relevante y análisis de largo plazo.

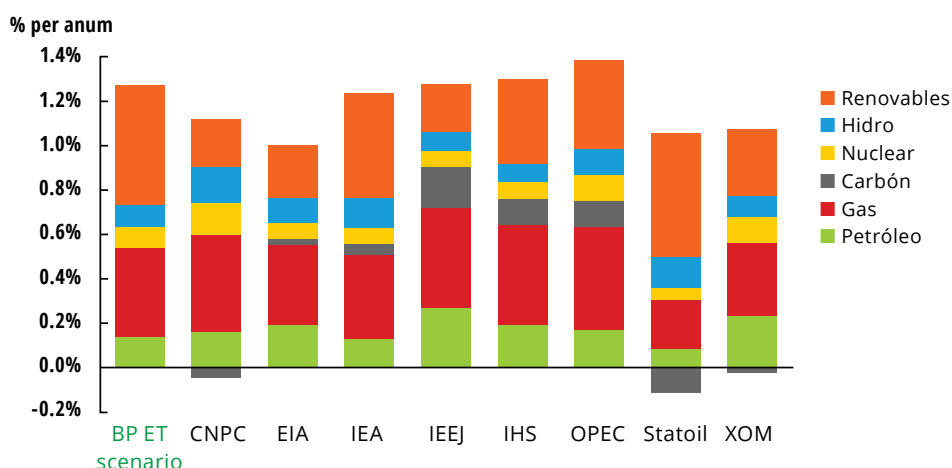
El volumen *BP Energy Outlook 2017* sostiene que la demanda mundial de energía crecerá en torno al 30 % hasta 2035. Augura que, si bien irá cambiando la matriz energética, el petróleo, el gas y el carbón seguirán siendo las principales fuentes de energía. Por otro lado, aunque estima que la tasa de crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero se reducirá, estas emisiones seguirán aumentando. Este crecimiento supera con creces el escenario (conservador) de 450 ppm de la AIE, congruente con los objetivos del Acuerdo de París. BP contempla en sus trabajos dos escenarios de cambio rápido y muy rápido, con bajas probabilidades de avanzar.

### Demanda energética primaria



(British Petroleum, 2018)

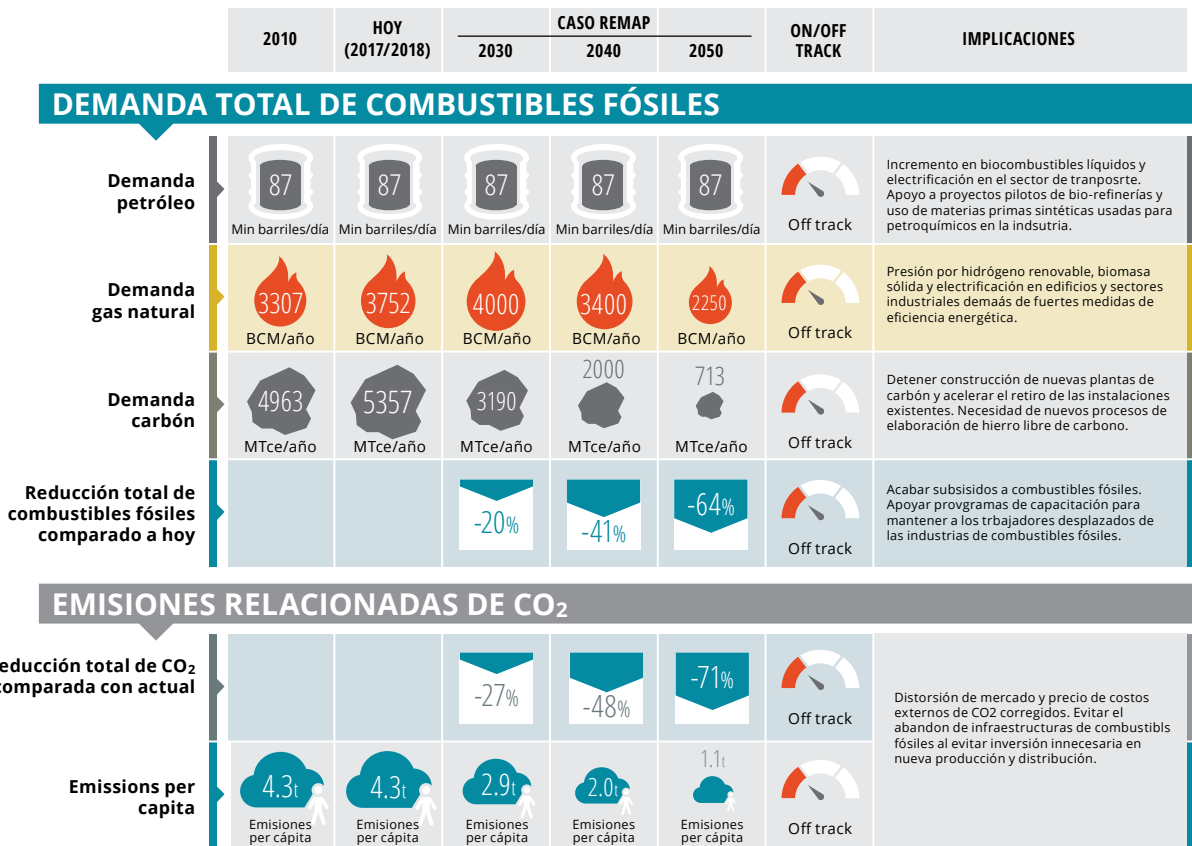
### Contribuciones al crecimiento del consumo de energía, 2016-2040



Nota técnica: para facilitar la comparación los pronósticos se han ajustado a un set de datos común de 2016, tomado del BP Statistical Review. El caso de la AIE es el "Escenario de Nuevas Políticas", para IHS este es un escenario que compete y para Statoil, es un escenario de reforma. Los casos de OPEP, eia y IEEJ están en cada publicación de referencia. Para las fuentes y datos ver páginas 122 y 123. Fuente: 2018 BP Energy Outlook (traducción propia)

## AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES (IRENA)

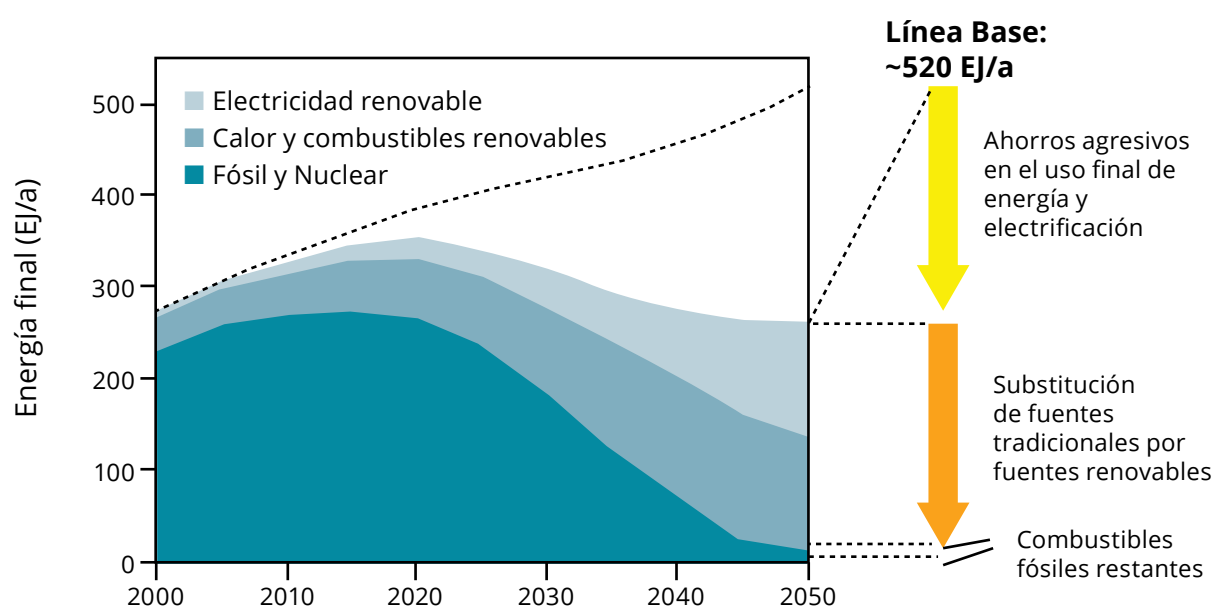
La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) es una de las instituciones que plantea escenarios de mayor cambio. Como alternativa a los escenarios que continúan la tendencia existente, e implican un incremento del 40 % de la energía primaria utilizada en el año 2050, IRENA plantea un escenario denominado Remap, por el que la energía primaria sería ligeramente inferior a la de 2015, pero generada en sus dos terceras partes con energías renovables (IRENA, 2018).



## ECOFYS

En el plano internacional, existen una serie de instituciones que han desarrollado escenarios posibles, no solo de avance en el uso de energías renovables, sino de reducción neta de utilización de la energía. En ese marco, podemos observar trabajos de muchas universidades y, en particular, los escenarios diseñados por la consultora especializada Ecofys.

Los escenarios se basan en la idea de la tríada energética, en donde la primera fase se asocia con el ahorro en el uso final y la electrificación; el segundo paso consiste en el incremento de la utilización de fuentes renovables, y la tercera actuación pasa por cubrir los usos restantes con combustibles fósiles, los cuales se rebajarían hasta una mínima expresión. De esta manera, se desarrolla un escenario posible que se basa casi en un 100 % en energías renovables.



Evolución de la oferta de energía en el escenario de Ecofys, mostrando los desarrollos clave.

(ECOFYS, 2011)

Existe un debate permanente acerca de los escenarios futuros, ya que las variables, los contextos y las posibilidades que se tienen en cuenta dependen de los intereses de las diversas instituciones. Lo que cabe destacar es que algunos trabajos auguran la posibilidad tanto de una reducción del consumo de energía como la de penetración casi excluyente de fuentes renovables de energía. Sin embargo, estos análisis se concentran en las posibilidades técnicas en relación con la disponibilidad y uso de las energías, sin considerar las posibles implicaciones ambientales y sociales de los escenarios presentados. Un gran desafío para los impulsores de la transición energética popular es el desarrollo de escenarios, especialmente nacionales y multidisciplinarios.

21

# ¿Es posible la transición energética popular sin democratización?



**La alianza Sindicatos por la Democracia Energética (TUED) sostiene que la transición a otro sistema energético solo puede ocurrir si el poder cambia de manos de las corporaciones con fines de lucro a los ciudadanos comunes y las comunidades (Worker Institute at Cornell, 2012).**

Como ya fue expresado, el actual sistema energético es comandado por un conjunto de actores globales asociados a grandes grupos económicos y *lobbys* de fundaciones asociadas a diversos grupos de poder. Se trata de un sistema sumamente opaco y poco transparente.

El contexto actual es el de democracias que se han distorsionado y debilitado debido a la extrema concentración de la riqueza y el poder mediático, político y judicial. En opinión del teórico político Timothy Mitchell (2011), la imposición imperialista del ideal occidental de la democracia liberal sobre el resto del mundo se explica porque la democracia ha sido entendida como un conjunto prediseñado de principios y estructuras que se pueden exportar a todos los países, independientemente de su contexto histórico y geográfico (Transnational Institute, 2016).

En el proceso de construcción de la transición energética popular, entendemos la democracia en su sentido de autogobierno de personas que deciden su futuro individual y colectivo. En este marco, "la democracia no es un estado de gobierno, sino un proceso continuo y multidimensional que busca democratizar las relaciones de poder desiguales a través de la acción política, la mejora de las libertades, la justicia y la capacidad de autodeterminación individual y colectiva" (Grupo de Trabajo Global Más Allá del Desarrollo, 2019).

En este sentido, la democratización energética se asocia también a la posibilidad de transformación de los diversos sistemas y dimensiones

de la dominación. Impulsar un proceso de democratización energética plantea al menos abordar los siguientes ejes (Bertinat, Transición energética justa. Pensando la democratización energética, 2016):

- ***Comprender qué queremos cambiar y para qué o en qué sentido. Esto plantea la necesidad de una construcción social y colectiva de un diagnóstico integral de la realidad del sistema energético, comenzando desde la capacidad del sistema para satisfacer las necesidades de la sociedad en congruencia con los límites que impone la naturaleza.***
- ***Construir sistemas populares de información que disputen los datos tendenciosos de los lobbys empresariales, que suelen ser intencionados y determinados por los fuertes intereses corporativos. Esta información debería construirse en el marco de procesos de formación popular. Esto incluye no solo la construcción de conocimiento "técnico", sino la inclusión de todo tipo de conocimientos, más allá de la mirada tradicional occidental y científica, tal y como lo plantea Boaventura de Sousa Santos en su tesis sobre las epistemologías del Sur (2014).***
- ***Resistir a las imposiciones del régimen internacional de libre comercio y protección de inversiones, que usa instrumentos para limitar la democracia energética, como el TISA (Acuerdo sobre el Comercio de Servicios) y el Tratado sobre la Carta de la Energía (TCE), entre otros.<sup>57</sup>***
- ***La transición energética popular no ocurrirá por generación espontánea, sino que será el resultado de disputas, lo cual significa desarrollar estrategias de poder construyendo alianzas.***
- ***Entendemos la democratización energética como un proceso continuo dentro de nuestras comunidades, movimientos, sociedades y Estados (Grupo de Trabajo Global Más Allá del Desarrollo, 2019).***

- ***La democratización energética precisa el desarrollo de espacios, procesos, mecanismos de participación asociados a la toma de decisión, nuevas formas que, basándose en el reconocimiento de los derechos políticos, resistan a la institucionalización por parte de los diversos niveles del Estado.***

La posibilidad de un proceso de democratización energética disputa el sentido convencional de las visiones liberales occidentales para apoyar el despliegue de nuevas formas y procesos que puedan articular los diferentes niveles: por un lado, la democracia desde abajo, pero también la construcción de consensos y alianzas entre los diversos espacios, de manera que se fortalezca la lucha en espacios nacionales o regionales.



## BIBLIOGRAFÍA

3er Conferencia Regional de Energía, Ambiente y Trabajo. (octubre de 2018). *Trade Union for Energy Democracy*. Obtenido de Trade Union for Energy Democracy: <http://unionsforenergydemocracy.org/declaracion-de-la-3era-conferencia-regional-de-energia-ambiente-y-trabajo/>

Agencia Internacional de la Energía, AIE (2017). *Energy Access Outlook 2017: From Poverty to Prosperity*.

Agencia Internacional de la Energía, AIE (2012). *World Energy Outlook 2012*. París: IEA Publications

Armony, A. (2012). *Tecnologías, Desarrollo y Democracia, nueve estudios sobre dinámicas. Cap 3: Ciudadanía Socio Técnica y Democracia*. Buenos Aires.

Bermejo, R. (2013). Ciudades postcarbono y transición energética. *Revista de Economía Crítica*(16), 215 - 243.

Bertinat, P. (2016). *Transición energética justa. Pensando la democratización energética*. Fundación Friedrich Ebert.

Bertinat, P. y Kofman, M. (2019). *Los dueños de la energía: una aproximación al poder empresarial energético en América Latina*. Friedrich Ebert Stiftung.

Bertinat, P., Chemes, J. y Arelovich, L. (2014). Aportes para pensar el cambio del sistema energético. ¿Cambio de matriz o cambio de sistema? (H. I. Crespo, Ed.) *Ecuador Debate*(92), 85-102.

Bertinat, P., D'Elia, E., Ochandío, R., Svampa, M., Viale, E. y Observatorio Petrolero Sur. (2014). *20 Mitos y Realidades del Fracking*. Buenos Aires: El Colectivo ISBN 978-987-1497-69-0.

Bijker, W. (2009). I Jornada Internacional de Estudios sobre Tecnología y Sociedad. *Democratizing Technological Culture*. Buenos Aires.

Bijker, W. (2010). *Democratization of Technology, Who are the experts?*

British Petroleum (2018). *BP Energy Outlook 2018*. BP.

Brüggemeier, F.J. (2017). *Sol, agua, viento: la evolución de la transición energética en Alemania*. Friedrich Ebert Stiftung.

Castelao Caruana, M., Méndez, F., Rosa, P. y Wild, G. (Abril de 2019). Aportes para la medición de la pobreza energética. (I. 2347-1050, Ed.) *Revista de Ciencias Sociales, Año 10*(35), 45-62.

Comité Económico y Social Europeo, CESE (2013). *Por una acción europea coordinada para prevenir y combatir la pobreza energética*. Bruselas.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2015). *Acuerdo de París*.

Da Silva, V. y Martín, F. (Abril de 2016). Soberanía alimentaria y cambio climático. *Por los caminos de la soberanía alimentaria*(512).

De Sousa Santos, B. y Meneses, M. (2014). *Epistemologías del sur*. Madrid.

Durán, R. (2018). *Apuntes sobre Pobreza Energética. Estimaciones para Argentina años 2003-2018*. Rosario: Taller Ecologista. ISBN 978-987-22752-8-0.

Eberhardt, P., y Olivet, C. (2012). *Cuando la injusticia es negocio: Cómo las firmas de abogados, árbitros y financiadores alimentan el auge del arbitraje de inversiones*. CEO, TNI.

Eberhardt, P., Olivet, C., y Steinfert, L. (2019). *Un Tratado para gobernarlos a todos. El Tratado sobre la Carta de la Energía, en constante ampliación, y el poder que otorga a las empresas para que entorpezcan la transición energética*. CEO y TNI.

Ecofys. (2011). *El informe de la energía renovable. 100% de Energía Renovable para el Año 2050*. WWF. ISBN 978-2-940443-26-0.

Escobar Portal, R. (2006). Participación comunitaria y sostenibilidad de proyectos energéticos rurales. En Ingeniería sin fronteras, *Energía, participación y sostenibilidad* (págs. 85-96). Barcelona.

FAO (2012). *Energy Smart Food at FAO: An Overview*.

FAO (2018). *Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS. 20 acciones interconectadas para guiar a los encargados de adoptar decisiones*. Roma.

Fernández Durán, R. y González Reyes, L. (2018). *En la espiral de la energía. Historia de la humanidad desde el papel de la energía* (Vol. 1). (I. 978-84-947850-8-5, Ed.) Madrid, España: Libros en Acción/Baladre.

Fornillo, B. (2018). Hacia una definición de transición energética para Sudamérica: Antropoceno, geopolítica y posdesarrollo. *Prácticas de oficio*, 46-53.

Fundación Heinrich Böll. (2017). *La transición energética alemana. La energiewende alemana*. Berlín. Obtenido de [www.book.energytransition.org/es](http://www.book.energytransition.org/es)

García Ochoa, R. (2014). *Pobreza energética en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.

González Reyes, L. (2018). Las necesidades de evaluar la reducción neta del consumo de energía. En *Voces expertas para la transición energética*. Madrid: Ecologistas en Acción.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC (2018). *Global Warming of 1,5 °C*. Ginebra: IPCC. ISBN 978-92-9169-151-7.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC (2015). *Climate Change 2014. Synthesis Report*. Ginebra: IPCC. ISBN: 978-92-9169-143-2

Grupo de Trabajo Global Más Allá del Desarrollo. (2019). *Alternativas en un mundo de crisis*. (M. Lang, C. König y A. Regelman, Edits.) Quito: ISBN 978-9978-19-935-0.

Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética para el desarrollo sostenible*. Montevideo, Uruguay: Ediciones Coscoroba.

Hughes, J. D. (2013). *Perfora, chico, perfora*. (M. P. Lorca, Trad.) Santa Rosa, California: Post Carbon Institute.

IDAE (2011). *Guía Práctica de la Energía. Consumo Eficiente y Responsable*.

IRENA. (2018). *Global Energy Transformation, A Roadmap to 2050*. IRENA, ISBN 978-92-9260-059-4.

IRENA. (2019). *Global Energy TRansformation. A Roadmap to 2050*. Abu Dhabi.

IRENA-IEA-REN21. (2018). *Renewable Energy Policies in a Time of transition*. ISBN 978-92-9260-061-7.

Jacobson, M., Delucchi, M., Bazouin, G., Bauer, Z., Heavey, C., Fisher, E. ... Yesjoo, T. (2015). 100% clean and renewable wind, water, and sunlight (WWS) all-sector energy roadmaps for the 50 United States. *Energy and Environmental Science*, 2093-2117.

Kishimoto, S., y Petitjean, O. (2017). *Remunicipalización: Cómo ciudades y ciudadanía están escribiendo el futuro de los servicios públicos*. Amsterdam y París: TNI.

Kossman, I., y GRAIN. (2007). A clima revuelto, ganancia de corporaciones. (I. 07977-888X, Ed.) *Biodiversidad, Compendio Especial*, 77-84.

Kucharz, T., Bárcena, L., Botella, M., y Martínez, Y. (2019). *España: un caso paradigmático de los arbitrajes de inversión en el sector de la energía*. Ecologistas en acción.

Martínez Allier, J. (2011). *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria Editorial.

Martínez Allier, J. (2004). *El ecologismo de los pobres* (Vols. ISBN: 84-7426-743-9). Barcelona: Icaria Editorial S.A.

Mitchell, T. (2011). *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*.

Morassi, D. (1 de septiembre de 2017). *Plantídoto*. Obtenido de <https://plantidoto.wordpress.com/2017/09/01/por-dentro-de-la-nueva-ciencia-economica-del-colapso-del-capitalismo-en-declive-energetico/>

Okkonen, L. y Olli, L. (2016). "Socio-economic impacts of community. *Renewable Energy*, 85, 826-33.

ONU-Habitat (2012). *Estado de las ciudades en América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. Nairobi: ONU-Habitat.

Ortega, A. (Septiembre de 2017). Una alternativa no tan limpia. *Fractura Expuesta*(5), 14 a 17.

Prieto, J. (2018). La transición energética no es una cuestión económica, sino el pilar clave para garantizar la existencia de un futuro. En *Voces expertas para la transición* (págs. 5-7). Madrid: Ecologistas en Acción.

REN 21 (2016). *Reporte de la situación mundial. Energías Renovables 2016*. París: ISBN 978-3-9818107-3-8.

REN21 (2017). *Avanzando en la transición mundial hacia las energía renovable*.

REN21 (2017). *Subasta de energía renovable y proyecto participativos ciudadanos. América latina y el caribe*.

Svampa, M. (Diciembre de 2018). Imágenes del fin. Narrativas de la crisis socioecológica en el Antropoceno. *Nueva Sociedad*(278).

Thomas, H. (2009). De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales. Conceptos / estrategias diseños / acciones.

Thomas, H., Fressoli, M. y Santos, G. (2012). *Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de ciencia, tecnología e innovación productiva.

Thomas, H., Juarez, P., y Picabea, F. (2015). *Tecnología y desarrollo. ¿Qué son las Tecnologías para la Inclusión Social?* Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

Tirapegui, W. (2006). *Introducción a las Energías Renovables No Convencionales*.

Transnational Institute. (2016). *Hacia la democracia energética. Debates y conclusiones de un taller internacional*.

UNCTAD (2019). *Review of ISDS Decisions in 2018: Selected IIA Reform Issues*.

Vía Campesina. (2 de Mayo de 2016). *La vía campesina. Movimiento campesino internacional*. Obtenido de <https://viacampesina.org/es/soberania-alimentaria-y-cambio-climatico/>

Vía Campesina. (6 de Noviembre de 2017). *La Vía Campesina. Movimiento campesino internacional*. Obtenido de <https://viacampesina.org/es/comunicado-prensa-la-soberania-alimentaria-la-unica-solucion-defender-derecho-los-pueblos-la-justicia-climatica-cop23/>

Vía Campesina. (28 de Mayo de 2018). *La Vía Campesina. Movimiento Campesino Internacional*. Obtenido de <https://viacampesina.org/es/para-la-via-campesina-la-agroecologia-es-un-enfoque-tecnologico-subordinado-a-objetivos-politicos-profundos/>

Wilmsmeier, G. (2015). *Geografía del transporte de carga. Evolución y desafíos en un contexto global cambiante*. Santiago de Chile: CEPAL ISSN 1680-9017.

Worker Institute at Cornell. (2012). *Resistir, Recuperar, Reestructurar. Los sindicatos y la lucha por la democracia energética*. Nueva York: Cornell University ILR School.

# GLOSARIO

## Matriz energética:

Una matriz energética o balance energético de un país, una región o el mundo es una forma de ordenar la información acerca de los procesos asociados a la energía. En general, se presenta en forma de una tabla o de diagrama de flujo, en los cuales se pueden observar las magnitudes de las diferentes fuentes de energía primaria y secundaria, las transformaciones y los sectores de consumo.

Los balances energéticos permiten evaluar la dinámica del sector y cuantificar, teniendo en cuenta la situación económica del país, el potencial para exportar energía y grado de dependencia. También permite evaluar el impacto ambiental que producen las actividades energéticas. Por ejemplo, a través del balance energético, se puede saber qué cantidad de petróleo está consumiendo una región, y a qué sectores dedica ese consumo.

Existen diferentes metodologías para la construcción de balances de energía y cada país o región realiza su balance energético con un método determinado.

## Energías renovables:

Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Entre las energías renovables se cuentan la hidroeléctrica de baja potencia, eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, undimotriz y biomasa residual.

## Energías no renovables:

Son aquellas que se consumen más rápidamente de lo que se producen naturalmente, por lo que se agotarán en un plazo determinado. Los combustibles fósiles y el uranio son las fuentes de energía no renovables más utilizadas.

## Sustentabilidad energética:

Una de las primeras menciones del tema se encuentra en los trabajos de la CEPAL.<sup>58</sup> En términos generales, se considera que la renovabilidad representa un atributo de la fuente energética, mientras que la sustentabilidad se atribuye a las características asociadas al uso de las fuentes de energía. Así, la caracterización de una fuente de energía como renovable no implica necesariamente que también sea sustentable. La mirada de los autores sobre este tema se asienta en las construcciones conceptuales y políticas de las organizaciones ambientalistas y en la visión de ecología política latinoamericana, y dialoga con la caracterización de la sustentabilidad fuerte y superfuerte de Eduardo Gudynas.<sup>59</sup>

## Fósiles no convencionales:

Son combustibles fósiles con métodos de extracción no convencionales. Se pueden clasificar según su método de extracción:

Extracción tipo minera: esquistos bituminosos y arenas bituminosas.

Extracción por medio de pozos: gas en arenas compactas (*tight gas*), gas y petróleo de esquistos y pizarras (*shale gas / shale oil*), petróleos extrapesados y gas de carbón (*coal bed methane*).

Otros tipos de extracción: hidratos de metano y gas de pantanos.

## Generación distribuida:

Si bien se han establecido definiciones técnicas en las normativas de cada país, la generación distribuida se refiere a los mecanismos de generación de energía a partir de centrales de energía medianas y pequeñas. Éstas pueden ser dirigidas e implementadas desde los hogares, pequeñas o medianas empresas o en edificios públicos. Las centrales medianas pueden generar coberturas para empresas o municipios e incluyen, por ejemplo, cooperativas eléctricas. Una de las características de la generación distribuida es que acerca la generación a los centros de consumo.

## Descentralización:

La idea de descentralización se relaciona, en este trabajo, con la de generación distribuida. La descentralización consiste en proponer e implementar políticas públicas de generación de energías (renovables) a escala local y regional, desarrollando proyectos que acerquen la generación al consumo, así como dinámicas socioproductivas, socioeconómicas y sociotécnicas locales. Este tipo de proyectos pueden posibilitar una mayor participación social y democratización energética.

## Democratización:

La idea de la democratización apunta a generar espacios de participación ciudadana activa en los procesos de toma de decisiones relacionados con lo energético. Busca equilibrar las relaciones de poder del sector energético, que el acceso a la información sea libre y no tendencioso, y construir contrahegemonía frente a las grandes multinacionales de la energía.

## Desconcentración:

En América Latina, el sector energético se encuentra sumamente concentrado<sup>60</sup> en pocos capitales con lógicas monopólicas, ya sean empresas estatales o privadas. Se hace referencia en este trabajo a la necesidad de implementar políticas públicas que no concentren poder en los mismos actores que persiguen fines estrictamente de lucro y posicionamiento geopolítico. Las dinámicas de descentralización, democratización y desmercantilización son elementos claves para la desconcentración energética.

## Desmercantilización:

Entendiendo que la energía permite satisfacer necesidades básicas y brinda calidad de vida, es necesario pensar las dinámicas energéticas como derechos y no como mercancías. Existen otras posibilidades de relacionarse con la energía, la democratización energética es una herramienta que puede aportar a este proceso.

## Desfossilización:

Se hace referencia a la desfossilización cuando se alude a la imperiosa necesidad de disminuir el consumo de combustibles fósiles en las matrices energéticas. Ello implica, reemplazar combustibles, al mismo tiempo que se alteran las lógicas de producción y consumo. Como plantea el cuerpo de este trabajo, la desfossilización deber darse en el marco de una transición energética popular.

## NOTAS

1. <https://elperiodicodelaenergia.com/los-tres-grandes-ejes-de-la-transicion-energetica-de-la-petrolera-bp/>
2. <http://www.losverdes.org.ar/tag/transicion-energetica/>
3. <http://www.retruco.com.ar/la-transicion-energetica-solo-matriz-fosil-o-popularizacion-del-poder/>  
  
En la reunión del Foro Económico Mundial de Davos que tuvo lugar en enero de 2019, el director ejecutivo de la petrolera BP, Bob Dudley, señaló: “Creo que es hora de que contemos nuestra historia de manera un poco diferente; que la gente sepa que estamos comprometidos con esta gran transición energética”.
4. <https://www.foeeurope.org/just-transition>, <https://www.tierra.org/paso-9-asegurar-una-transicion-energetica-justa-y-equitativa/>
5. <http://www.olade.org/noticias/guatemala-se-desarrollo-la-iv-conferencia-la-transicion-energetica-america-latina-caribe/>
6. <http://www.unter.org.ar/node/15222>  
  
<http://csa-csi.org/Multitem.asp?pageid=11647>
7. <https://br.boell.org/pt-br/2016/11/01/metrica-do-carbono-abstracoes-globais-e-epistemicidio-ecologico>
8. [https://elperiodicodelaenergia.com/nueva-york-proporcionara-energia-solar-comunitaria-gratis-a-10-000-hogares-vulnerables/?fbclid=IwAR3qOVwUFZ3\\_Ce\\_z4dD19JnTP6kfEENtq3eJHM9AQ4jyBRpaVPBdPkCyAw8](https://elperiodicodelaenergia.com/nueva-york-proporcionara-energia-solar-comunitaria-gratis-a-10-000-hogares-vulnerables/?fbclid=IwAR3qOVwUFZ3_Ce_z4dD19JnTP6kfEENtq3eJHM9AQ4jyBRpaVPBdPkCyAw8)
9. <https://blog.antropologia2-0.com/es/transicion-energetica-necesita-antropologos/>
10. Ver preguntas 6, 7 y 12.
11. De acuerdo con La Vía Campesina, “la Agroecología es un enfoque tecnológico subordinado a objetivos políticos profundos, y por tanto, la práctica de la agroecología necesita ser: colectiva, orgánica al movimiento, solidaria, ajustada a las condiciones materiales y políticas concretas”. <https://viacampesina.org/es/para-la-via-campesina-la-agroecologia-es-un-enfoque-tecnologico-subordinado-a-objetivos-politicos-profundos/>
12. Ver: El acaparamiento global de tierras: Guía básica. <https://www.tni.org/es/publicacion/el-acaparamiento-global-de-tierras>
13. La Vía Campesina, en “Soberanía Alimentaria: Un futuro sin hambre” (Vía Campesina, 1996).
14. Thomas, junto a sus colegas de trabajo en “De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales” (2009) y otros trabajos, da cuenta de cómo artefactos que “funcionan” en el laboratorio o en otras geografías o realidades socioculturales, al ser transferidas a nuevos espacios, no dan los mismos resultados.
15. Basándose en el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas y en los aportes de Amartya Sen.
16. Propuesto por García Ochoa en base a algunos aspectos de esta conceptualización.
17. De acuerdo a CEPAL (2009).
18. Boaventura de Sousa Santos esclarece esta idea cuando nos dice: “El derecho tiene tanto un potencial regulatorio o incluso represivo como un potencial emancipatorio, siendo este último mucho mayor de lo que el modelo de cambio normal jamás haya postulado. La manera en que el potencial del derecho evoluciona, ya sea hacia la regulación o la emancipación, no tiene nada que ver con la autonomía o reflexibilidad propia del derecho, sino con la movilización política de las fuerzas sociales que compiten entre sí” (De Sousa Santos, 2009).
19. Karl Polanyi explica este proceso mercantilista como una “gran transformación”, la cual se produce cuando el modo de producción capitalista se convierte en el modo de producción dominante, ocasionando el paso de una sociedad con mercado a una sociedad de mercado. Es decir, que la fuerza de trabajo, la tierra y el dinero, al convertirse en mercancías, se incluyeron en el mecanismo del mercado y así se subordinó la sustancia de la sociedad misma a sus leyes (Aguirrezábal y Arelovich, 2011).
20. Por ejemplo si la TRE es 10:1, quiere decir que yo invierto o gasto una unidad de energía y con eso obtengo 10 unidades.
21. Esto resulta relevante porque existen muchos debates sobre qué considerar como energía consumida o invertida. Muchos trabajos alertan de que, en general, los cálculos de la TRE son sobreestimados (en otras palabras, que dan valores superiores a los reales).
22. Ver pregunta 20
23. Ver pregunta 20
24. Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial, <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC>
25. <https://landartgenerator.org/infographics.html>. En este caso, se muestra la superficie necesaria de paneles fotovoltaicos para abastecer el consumo de energía mundial en distintos años.
26. <https://landartgenerator.org/infographics.html>
27. Se puede observar información relevante en “Metal Stocks in Society, Scientific Shyntesis” (UNEP, 2010) o en “Critical Materials for the Transition to a 100por ciento Sustainable Energy Future” (WWF, 2014).  
  
Honty (2014) sistematiza claramente la mejor información existente sobre muchos de estos materiales, entre los cuales se encuentran, por ejemplo, las denominadas tierras raras disprosio, terbio, europio, neodimio e itrio, que son críticos en el corto plazo, además de otros en situación casi crítica.
28. Estas ideas fueron planteadas por diversas instituciones o pensadores, como Lewis Mumford, Ernst Friedrich Schumacher, etc. Un minucioso análisis de estas trayectorias, sus aciertos y fracasos los estudia Hernán Thomas en el artículo “De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales” (2009).
29. Un conjunto de proyectos cooperativos deseables desde la mirada de la transición energética inclusiva los reúne la publicación “La energía en manos ciudadanas. Construyendo la transición energética europea desde una perspectiva descentralizada y participativa” (Siegener, 2014).

30. El diseño de una política pública, desde esta concepción epistemológica, es también una tecnología.
31. El caso del programa PROSUMIDORES de la provincia de Santa Fe, Argentina, utiliza fondos a los que aportan todos los usuarios de energía eléctrica de la provincia: los más pudientes, los no tanto y los vulnerados. De este fondo, el programa PROSUMIDORES toma dinero para brindar una tarifa diferencial al pago de generación de energías renovables para quien desee (o posea el capital excedente, aproximadamente 4000 USD) instalar un sistema fotovoltaico en el techo de su vivienda y amortizarlo rápidamente.
32. Aparte de las subastas, se realizaron avances en la puesta en marcha de mecanismos de balance neto en, por ejemplo, Brasil, Argentina y Costa Rica.
33. Los autores de este trabajo creen conveniente que se incorpore "inclusión" en lugar de "aceptación".
34. La publicación "Construyendo la transición energética europea desde una perspectiva descentralizada y participativa" (Siegener, 2014) da cuenta de varios casos de implementación.
35. Se entiende como instrumento tecnológico una política pública o un programa de fomento o una organización comunitaria. No se hace referencia a lo estrictamente artefactual (panel fotovoltaico, molino eólico, etc.).
36. Según plantean Kishimoto y Petitjean (2017) en su trabajo "Remunicipalización: Cómo ciudades y ciudadanía están escribiendo el futuro de los servicios públicos". Transnational Institute: <https://www.tni.org/es/publicacion/remunicipalizacion-1>
37. "Al examinar la totalidad de las decisiones en la etapa de los méritos (es decir, cuando el tribunal determina si la medida que el inversor disputa violó o no las obligaciones sustantivas en el tratado de protección de inversiones), alrededor del 60% de las decisiones del tribunal fueron a favor del inversor" [traducción propia]. (United Nations. UNCTAD, 2019).
38. Ver más información en: (Eberhardt & Olivet, Cuando la injusticia es negocio: Cómo las firmas de abogados, arbitros y financiadores alimentan el auge del arbitraje de inversiones, 2012).
39. Tres demandas contra Rusia, conocidas como caso Yukos.
40. <https://investmentpolicy.unctad.org/investment-dispute-settlement>
41. Informe interno de la Comisión Europea sobre una reunión con Chevron, fechada el 29 de abril de 2014. Obtenido mediante la solicitud de documentación en el marco de la normativa de acceso a la información de la UE. [https://www.asktheeu.org/en/request/1643/response/8101/attach/4/Documents%2038%2045.zip?cookie\\_passthrough=1](https://www.asktheeu.org/en/request/1643/response/8101/attach/4/Documents%2038%2045.zip?cookie_passthrough=1)
42. <https://www.telegraaf.nl/financieel/1134267479/claimom-kolenverbod-voor-staat>
43. <https://investmentpolicy.unctad.org/investment-dispute-settlement/cases/547/lone-pine-v-canada> y <https://waronwant.org/sites/default/files/ISDS-file-Lone-Pine.pdf>
44. <http://10isdstories.org/cases/case9-es/>
45. <https://www.iisd.org/library/zombie-energy-climate-benefits-ending-subsidies-fossil-fuel-production>
46. Nos adherimos a las críticas constructivas de estos movimientos que el investigador Roberto Bermejo realiza en su estudio "Ciudades poscarbón y transición energética" (2013).
47. (3er Conferencia Regional de Energía, Ambiente y Trabajo, 2018) <http://www.csa-csi.org/NormalMultitem.asp?pageid=12399>
48. En el año 2015 existían 330 000 empleos en el sector de las energías renovables, el doble que en el año 2004. Es importante señalar que, en los años siguientes, en Alemania se produjo un descenso de los empleos en renovables debido al decrecimiento en la fabricación de paneles fotovoltaicos que, en este momento, está monopolizada por China (Agora Energiewende, 2017).
49. "Estudio sobre el empleo asociado al impulso de las energías renovables en España 2010" (ISTAS, 2010).
50. Antonio García Olivares (2016)
51. En palabras de Eric Holt-Giménez (2007).
52. Ver Globiom y Transport and Environment. Informe Globiom. Transport and Environment (2016)
53. Satisfacer solo con soja la meta de la Unión Europea del 5 % de biocombustibles para el año 2020 implicaría cultivar más de 70 millones de hectáreas con dicha oleaginosa en América Latina (Urías Urías, Meza Ramos, & Mendoza Guerrero, 2014).
54. La producción de aceite de palma es uno de los principales impulsores de la destrucción de las selvas tropicales y del drenaje de las turberas en el sudeste asiático y, cada vez más, en América del Sur. AGREGAR FUENTE
55. [http://www.marchamundialdasmulheres.org.br/wp-content/uploads/2015/11/POSICIONAMIENTO\\_MMM\\_COP21\\_ES.pdf](http://www.marchamundialdasmulheres.org.br/wp-content/uploads/2015/11/POSICIONAMIENTO_MMM_COP21_ES.pdf)
56. CNPC: Instituto de Estudios sobre Economía y Tecnología de la Corporación Nacional de Petróleo de China, EIA: Administración de Información sobre la Energía de los Estados Unidos, IEA: Agencia Internacional de la Energía, IEEJ: Instituto sobre Economía Energética de Japón, IHS: IHS Markit, Rivalry, OPEC: Organización de Países Exportadores de Petróleo, Statoil, XOM: ExxonMobil
57. Entre otras cosas, conceden a las grandes empresas el derecho a demandar a los gobiernos por medidas que el capital considere que podrían limitar las ganancias o amenazan la propiedad privada, como la moratoria sobre la extracción de combustibles fósiles o la decisión de revertir una privatización. La disposición relativa a la neutralidad tecnológica en el TISA limitaría la capacidad de los Estados para distinguir entre fuentes de energía altas y bajas en emisiones de carbono (Transnational Institute, 2016).
58. CEPAL (2004). Fuentes Renovables de Energía en América Latina y el Caribe. Situación y Propuestas de Políticas.
59. Gudynas, E. (2004). Ecología, economía y ética para el desarrollo sostenible. Montevideo, Uruguay: Ediciones Coscoroba.
60. Bertinat, P. y Kofman M. (2019). Los dueños de la energía: una aproximación al poder empresarial energético en América Latina. FES.

## DESCRIPCIÓN DE LAS IMÁGENES

Pg 2. Acción de pueblos indígenas de las Américas frente a negociación de mercados de Carbono.

Pg 4. Anuncio en parada de transporte público sobre Energía renovable como negocio: “100% energía renovable. Más barata que los tacos de los martes”

Pg 5. Refinerías en California, visita realizada en el marco de semana de acción por la justicia climática en 2018, organizada por movimientos populares de Estados Unidos con participación de organizaciones y movimientos sociales de las Américas.

Pg 7. Entrada a planta de carbón en Alemania.

Pg 8. Ceremonia comunidades tradicionales en Guajira Colombia, en territorios ancestrales ocupados por mina de Carbón El Cerrejón.

Pg 9. Militante del Movimento dos Trabalhadores sem Terra en movilización por justicia climática

Pg 11. Arriba. Organizaciones indígenas y campesinas caminan articuladamente en defensa de los territorios, la paz y la soberanía alimentaria. Guardia Indígena y Guardia Campesina, Cauca, Colombia.

Pg 11. Abajo: Mujer vendiendo alimentos en mercado callejero, Yangon, Myanmar.

Pg 12. Encuentro por la transición energética. Bogotá, Colombia.

Pg 13. Habitante de la calle frente a mural representando la fuerte presencia de población migrante en Estados Unidos. California.

Pg 16. Banderas representando articulación de diferentes movimientos en movilizaciones por justicia climática: “it takes roots”, Central Unitaria dos Trabalhadores Brasil, Marcha Mundial de las Mujeres, Movimento de Afectadas por Barragens, Movimento dos Trabalhadores sem Terra, Amigos de la Tierra.

Pg 17. Inmigrante latina interviene en movilización por la justicia climática.

Pg 19. Territorios afectados por represas. Alto Maipo, Chile.

Pg 23. Frailejones en páramo de Sumapaz, Colombia. Ecosistemas de alta montaña con alta biodiversidad y fuentes de agua.

Pg 24. Prohibido el ingreso, propiedad privada. Anuncio en territorios ancestrales, ocupados por minería de carbón.

Pg 26. Refinerías en California, visita realizada en el marco de semana de acción por la justicia climática en 2018, organizada por movimientos populares de Estados Unidos con participación de organizaciones y movimientos sociales de las Américas.

Pg 30. Movilización de organizaciones campesinas durante Conferencia de las Partes 21, París 2015.

Pg 33. Banderas y semillas en Asamblea continental de organizaciones campesinas de América Latina. CLOC-Via Campesina. Colombia, 2018.

Pg 36. ¿Cuáles son las necesidades de transporte? Transporte marítimo de yates y veleros en Francia.

Pg 37. Transporte aéreo. Imagen desde avión

Pg 37 (derecha). Transporte en tren en Rusia. La infraestructura para transporte masivo de pasajeros por ferrocarril en América Latina no ha sido desarrollada.

Pg 39. Arte Callejero: Mujeres indígenas y campesinas trabajando la tierra.

Pg 41 (izquierda). Presa en río Fucha. Reserva ambiental. Bogotá, Colombia.

Pg 42 (derecha). Lideresa Movimento Pescadoras y Pescadores artesanales de Brasil.

Pg 44. Molinos de viento en la región de Coquimbo, Chile, de Jose Luis Stephens, Adobe Stock.

Pg 45. Sindicatos participan en la Cumbre de los Pueblos, Chile, 2019.

Pg 47. Mesa de debate con líderes sindicales, sociales y políticos de América Latina

Pg 48. Sindicatos se suman a la movilización de Cumbre de los Pueblos, Santiago de Chile. 2019

Pg 50. Debate con representantes de Comisión Europea, gobiernos y de la sociedad civil sobre el Tratado de la Carta de la Energía y los impactos sobre la transición energética.

Pg 51. Movilización contra los Tratados de Libre Comercio, considerados un “Caballo de Troya” para la democracia.

Pg 52. Movilización en rechazo de los Tratados de Libre Comercio y Protección de Inversiones.

Pg 54. Asamblea de los Pueblos con representación de organizaciones y movimientos sociales de las Américas y el mundo en la Zona de Acción Climática, espacio alternativo durante COP 21 en París, 2015.

Pg 55. Transporte local y sustentable: uso de las bicicletas. Acción durante COP 21, París, 2015.

Pg 59. Debate sindical con organizaciones y movimientos sociales de las Américas.

Pg 62. Plantaciones de palma, una de las fuentes de agrocombustibles.

Pg 64. Paneles eléctricos en viaducto en Belem do Pará, Brasil.

Pg 65. Cumbre de los Pueblos por la Justicia Climática. Chile, 2019.

Pg 66. (arriba). Mesa de discusión sobre Justicia Climática y feminismo. Cumbre de los Pueblos, Chile, 2019.

Pg 66. (abajo). Representación feminista en COP25, Katowice, Polonia, 2018.

Pg 68. Principales instituciones financieras y de la energía tienen sedes en Washington DC.

Pg 73. Campesinos ofrecen sus cultivos de açaí. Banner de organizaciones campesinas.

Pg 75. Actividad de la Jornada Continental por la Democracia y contra el Neoliberalismo. Cumbre de los Pueblos, Chile 2019.



El Transnational Institute (TNI) es un instituto internacional de investigación e incidencia política que trabaja por un mundo más justo, democrático y sostenible. Durante más de 40 años, el TNI ha actuado como un punto de interconexión entre movimientos sociales, académicos y académicas comprometidos y responsables de políticas.

[www.TNI.org](http://www.TNI.org)



■■■ HEINRICH BÖLL STIFTUNG

Nacida en 1985 en Rosario, Argentina, Taller Ecologista trabaja en la defensa y preservación del ambiente, con una perspectiva integral de los derechos humanos y de la naturaleza, hacia una cultura ecológica de la igualdad.

[www.tallerecologista.org.ar](http://www.tallerecologista.org.ar)