

Aportes del sector energético

a una transición social-ecológica

Pablo Bertinat y Jorge Chemes

- Sistemas energéticos
- Desmercantilización
- Descarbonización
- Derecho a la energía

9

CUADERNOS DE LA TRANSFORMACIÓN

Aportes del sector energético

a una transición social-ecológica

Pablo Bertinat y Jorge Chemes



La Friedrich-Ebert-Stiftung (FES), fundada en 1925 en Alemania, es una institución privada de utilidad pública comprometida con las ideas de la Democracia Social. Lleva el nombre del primer presidente del Estado alemán elegido democráticamente, Friedrich Ebert, y es portadora de su legado en cuanto a la configuración política de la libertad, la solidaridad y la justicia social. A este mandato corresponde la Fundación en el interior y el exterior de Alemania con sus programas de formación política, de cooperación internacional y de promoción de estudios e investigación.

fes-transformacion.org

© FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG, 2020
Proyecto Regional Transformación Social-Ecológica

Yautepec 55, col. Condesa,
Cuauhtémoc, C. P. 06140,
Ciudad de México
Teléfono: +52 (55) 5553 5302

<http://www.fes-transformacion.org>

 FES Transformación Social-Ecológica

 @fes_tse

 Proyecto Regional Transformación
Social-Ecológica

Comuníquese con nosotros para solicitar
publicaciones: transformacion@fesmex.org

RESPONSABLE
Astrid Becker
DIRECTORA DEL PROYECTO REGIONAL FES TRANSFORMACIÓN
SOCIAL-ECOLÓGICA EN AMÉRICA LATINA

ISBN 978-607-8642-53-3

Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan, necesariamente, los puntos de vista de la Friedrich-Ebert-Stiftung. El uso comercial de todos los materiales editados y publicados por la Friedrich-Ebert-Stiftung está prohibido sin previa autorización escrita de la FES.

Contenido

I. Introducción	4
II. ¿Dónde estamos? Un diagnóstico	4
2.1 Algunos aspectos globales	
2.2 Aspectos regionales	
2.2.1 Aspectos físicos, fuentes y usos	
2.2.2 Energía y pobreza	
2.2.3 Conflictos socioambientales y ecoterritoriales	
2.2.4 Energía y género	
2.2.5 Energía y economía: peso del sector energético en la economía de los países	
2.2.6 Energía y cambio climático	
2.3 Para acordar un diagnóstico	
III. Marco conceptual para una transformación energética social-ecológica	36
IV. Ejes para la transición energética	42
4.1 Desmercantilizar	
4.2 Desarrollar otra forma de satisfacer las necesidades humanas	
4.3 Cambiar de matriz: eficiencia más renovable y sustentable	
4.4 Redistribuir desde la energía	
4.5 Cambiar el modelo productivo	
4.6 Localizar y democratizar la energía	
V. Reflexiones finales	51
Bibliografía	53



Introducción

La cuestión energética es uno de los temas centrales del debate político desde hace ya bastante tiempo. Las crisis sectoriales, el precio del petróleo, los conflictos políticos y bélicos asociados a este combustible, los impactos de su uso sobre el clima, los problemas de abastecimiento, suficiencia y balanzas de pagos, son, entre otros, temas recurrentes en las agendas energéticas mundial y regional. Sin embargo, esta agenda oculta o hace menos visibles otros aspectos.

La denominada transición energética es ya un tema atractivo cuyo abordaje convoca a diversas instituciones, gobiernos, movimientos sociales, empresas y otros sectores. Sin embargo, no siempre queda claro si todos entienden, aceptan o impulsan lo mismo a la hora de emprender un proceso de transición energética.

Una transición –concebida como un proceso de cambio de un estado a otro– presupone, al menos, la necesidad de acordar, por un lado, el diagnóstico –es decir, las características del estado de partida–, y, por el otro, el estado objetivo o el sentido de los cambios. Emprender una transición no solo requiere establecer los objetivos a alcanzar –lo que de por sí significa un recorte intencionado–, sino que resulta determinante que el proceso para lograr los cambios deseados sea coherente en su lógica y metodología con dichos objetivos.

En este sentido, al reconocer la necesidad de que el proceso de transición energética se construya de manera colectiva democrática, aceptamos que en la actualidad la energía es un tema de pocos y que estos pocos son, o bien los ganadores del sistema –las grandes empresas, públicas y privadas, sus grupos de presión–, o bien algunos de los muchos perdedores en el sistema energético vigente, tales como los afectados por las obras y los desplazados por la extracción o la utilización de recursos energéticos.

Comprender la magnitud de los cambios necesarios y construir senderos para ellos requiere de un ejercicio de reflexión y construcción colectiva, de un proceso de democratización energética y de un abordaje inter y transdisciplinario acorde con la dimensión compleja de los problemas que se enfrentan.

El presente documento inicia con una mirada al diagnóstico, continúa con el marco conceptual adoptado para pensar en una transición energética para luego abordar la misma desde diversos ejes, dentro de los cuales se ensayan algunos senderos posibles. Como conclusión, se ofrece un conjunto de reflexiones finales.



¿Dónde estamos? Un diagnóstico

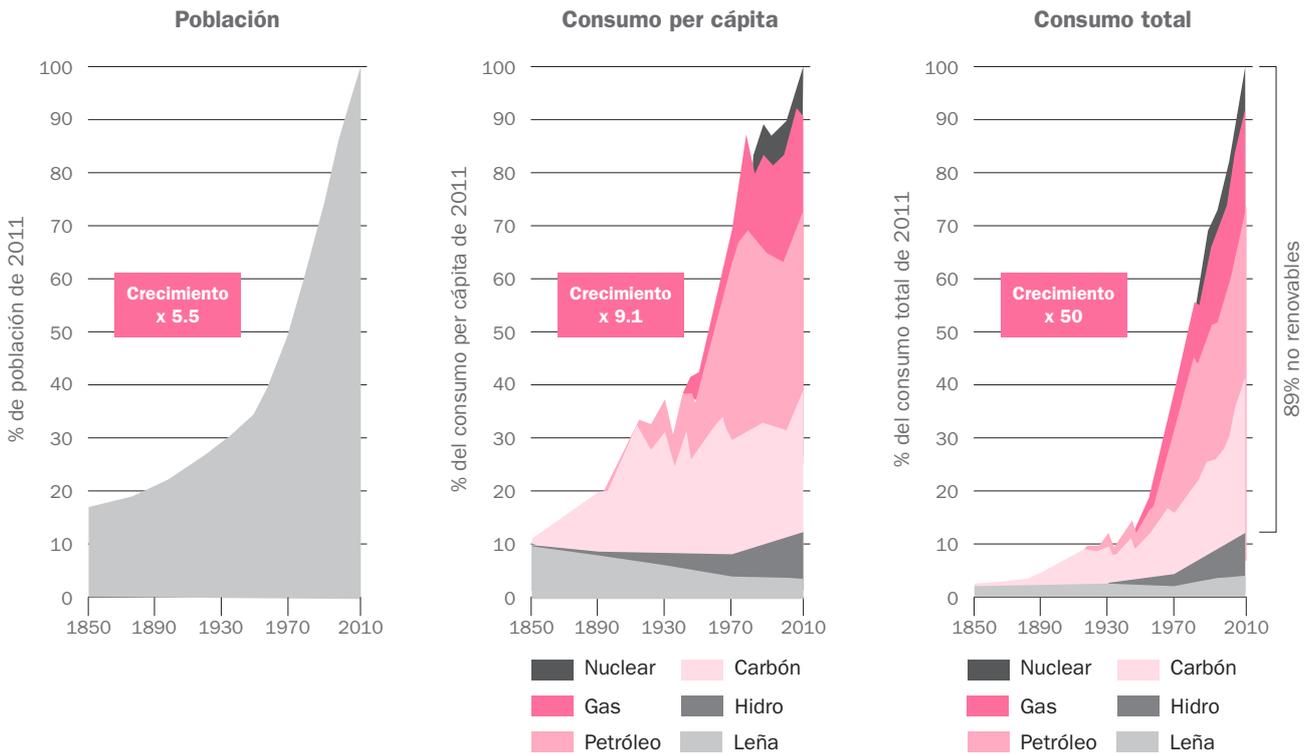
La construcción de un diagnóstico plantea grandes desafíos. En nuestro caso, lo que pretendemos es colocar algunos indicadores que nos sirvan de base para pensar en un proceso de transición energética. En este sentido, asumimos el riesgo de un recorte intencionado, pues requerimos disponer de información relevante. Seguramente muchos aspectos no serán abordados, mientras que otros, si bien se plantean como preocupación, no se dispone de información al respecto. Por tanto, el presente diagnóstico debe ser analizado como una guía de los temas más preocupantes asociados a la transición energética.

2.1 Algunos aspectos globales

En los últimos 150 años, la población mundial se multiplicó por 5.5, mientras que, gracias al uso de combustibles fósiles, el consumo de energía se multiplicó casi por 50 (Hughes, 2013).

Este pequeño gran dato, más otros aportados por esta gráfica, nos sirven de puntapié para pensar en un diagnóstico que no se restringe a los aspectos físicos habituales, tales como las fuentes de energía utilizadas y datos numéricos que suelen ocuparnos sobremanera. Conocer dicha información física es una condición necesaria para entender algunos aspectos de la problemática, pero debemos ser cautos para que este análisis contemple también otros elementos relevantes.

La diferencia entre la pendiente de crecimiento de la población y la de la energía utilizada desarticula la idea de que el problema central es el incremento de la población mundial y, en cambio, coloca en el centro el crecimiento del consumo. En este marco, es conveniente analizar dos aspectos claves que marcaron el período estudiado. Por un lado, una fuerte tendencia hacia la urbanización que se sigue sosteniendo y que

Gráfica 1. Población mundial vs. energía

Fuente: Hughes, 2013, p. 4.

se profundizará en los próximos años; y, por el otro, un hondo cambio cultural que modificó radicalmente la forma en que satisfacemos las necesidades humanas o el deseo de cómo hacerlo.

Esta gráfica también muestra que el consumo per cápita global se multiplicó por 9.1 en el período, ocultando detrás de este promedio una de las principales características del sistema energético mundial: su gran inequidad. El consumo per cápita del 18% de la población mundial que vive en países de la OCDE¹ es más de cuatro veces superior al del 82% de la población que vive en el resto de los países. Así, por ejemplo, el consumo per cápita de Canadá es casi 50 veces mayor que el de Bangladesh (Hughes, 2013, p. 6).

En un informe de la Agencia Internacional de Energía (IEA, 2012), se indica que en 2012 había 1 300 millones de personas que carecían de acceso a la electri-

cidad y 2 600 millones que cocinaban con biomasa en condiciones que afectaban su salud. Apenas unos renglones más abajo, el mismo informe anuncia que se espera que en 2030 haya 1 000 millones de personas sin acceso a la electricidad y 2 600 millones sigan sin instalaciones modernas para cocinar. Esto, pese a prever para ese año un incremento de 37% en la producción mundial de energía. Esto pone en evidencia otra de las caras del sistema energético actual: no está desarrollado para mejorar la calidad de vida de la gente; solo es una maquinaria perversa de extracción y comercialización de recursos.

Como ya lo dijimos, este crecimiento exponencial del uso de energía solo pudo ser soportado por un uso intensivo de combustibles fósiles que representan en la actualidad casi 80% de las fuentes utilizadas. El carbón en un primer momento, el petróleo después y más tarde el gas se integraron a la matriz energética mundial, aprovechando el hecho de que pueden ser acumuladas y que tienen una alta intensidad energética en comparación con la de los combustibles previamente dominantes, como la biomasa.

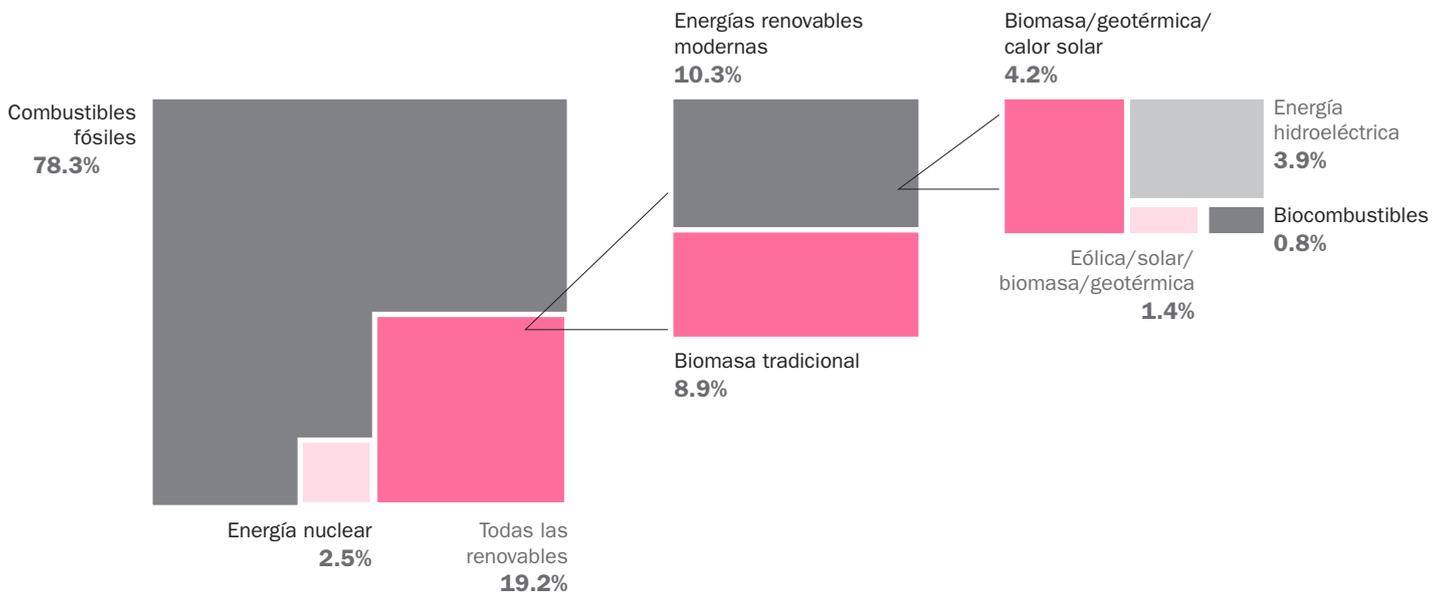
¹ La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) agrupa a los países desarrollados e invitados.

Pero la esquizofrenia de las instituciones multilaterales es aún mayor. La misma institución que en 2012 advertía que para evitar los peligros del denominado cambio climático el mundo no debería utilizar más de un tercio de las reservas conocidas de combustibles fósiles, en 2016 presentó escenarios hacia 2030 con prácticamente la misma participación de combustibles fósiles que en la actualidad (IEA, 2016; Honty, 2016). Este tema es clave, ya que, una vez superada la idea de que la preocupación mayor es la extinción de los combustibles fósiles, hoy el problema de primer orden son los impactos que produce su uso, especialmente el incremento de emisiones de gases de

efecto invernadero, causa principal del cambio de clima global. Es de hacer notar que existe mucha documentación en el sentido de que tanto a nivel mundial como en América Latina ya hemos pasado el momento del pico de extracción de fósiles convencionales (IEA, 2011; British Petroleum, 2017).

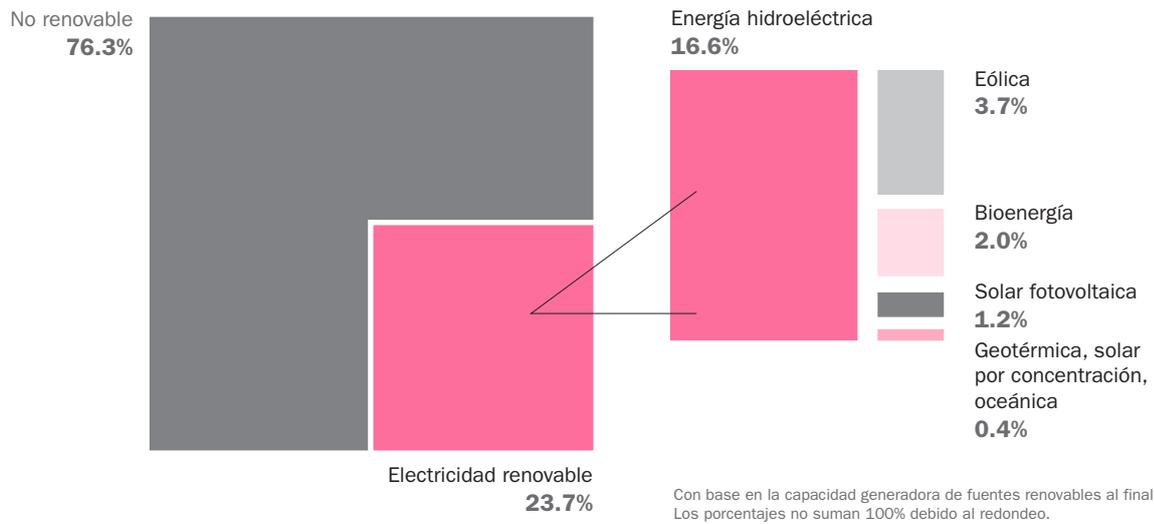
A modo de complemento, en las gráficas 2 y 3 podemos observar las estructuras de producción por fuente de la energía en general y del sector eléctrico en particular. Por su parte, la gráfica 4 muestra la generación de electricidad por regiones.

Gráfica 2. Estructura por fuentes del consumo mundial de energía



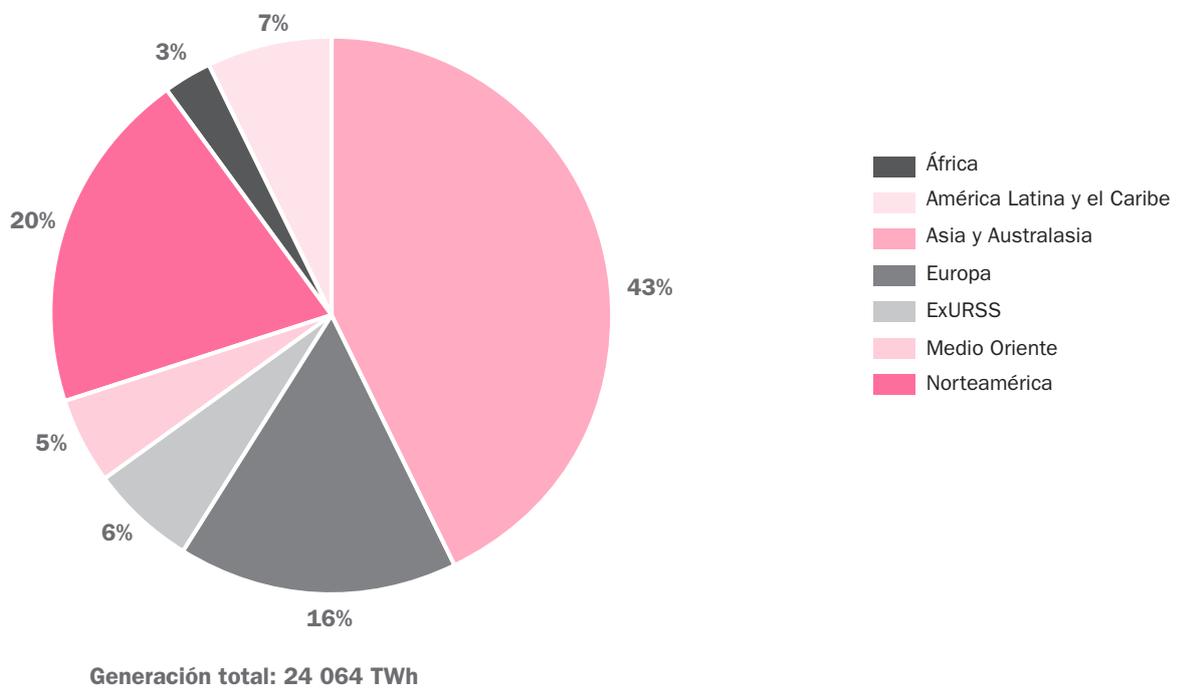
Fuente: REN 21, 2016.

Gráfica 3. Estructura por fuentes de la producción global de electricidad



Fuente: REN 21, 2016, p. 32.

Gráfica 4. Porcentaje de generación de electricidad por región (2015)



Fuente: OLADE, 2016.

2.2 Aspectos regionales

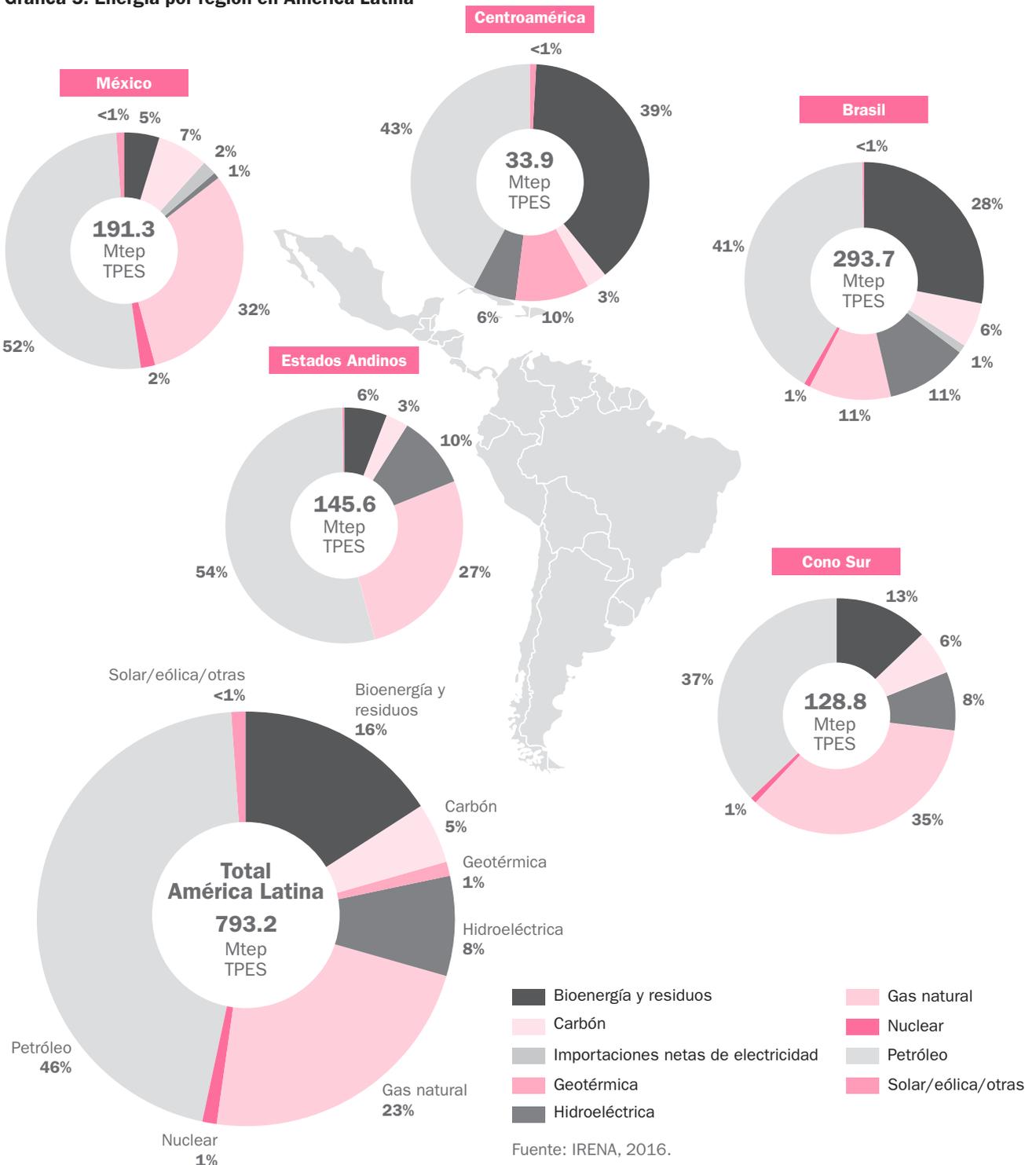
A continuación abordaremos diferentes aspectos relacionados al desarrollo de un diagnóstico regional de la problemática energética, el cual se estructura en función de los ejes que, entendemos, debería incluir todo proceso de transición. Si bien la información disponible respecto a muchos de estos temas es escasa, decidimos incluirlos de cualquier modo para visibilizar las carencias y necesidades a la hora de construir información para la transición.

2.2.1 Aspectos físicos, fuentes y usos

La matriz de producción y consumo de energía de América Latina tiene un peso menor de combustibles fósiles en comparación con la estructura mundial, debido principalmente al peso que la biomasa y la hidroenergía tienen en la región.

En la gráfica 5 se puede observar la estructura por fuentes primarias tanto regionalmente como para cada subregión.

Gráfica 5. Energía por región en América Latina



Respecto a la producción de energía acrecida en América Latina y el Caribe, se puede observar un menor crecimiento de la producción de petróleo y un mayor crecimiento de la producción de gas, carbón y derivados de caña.

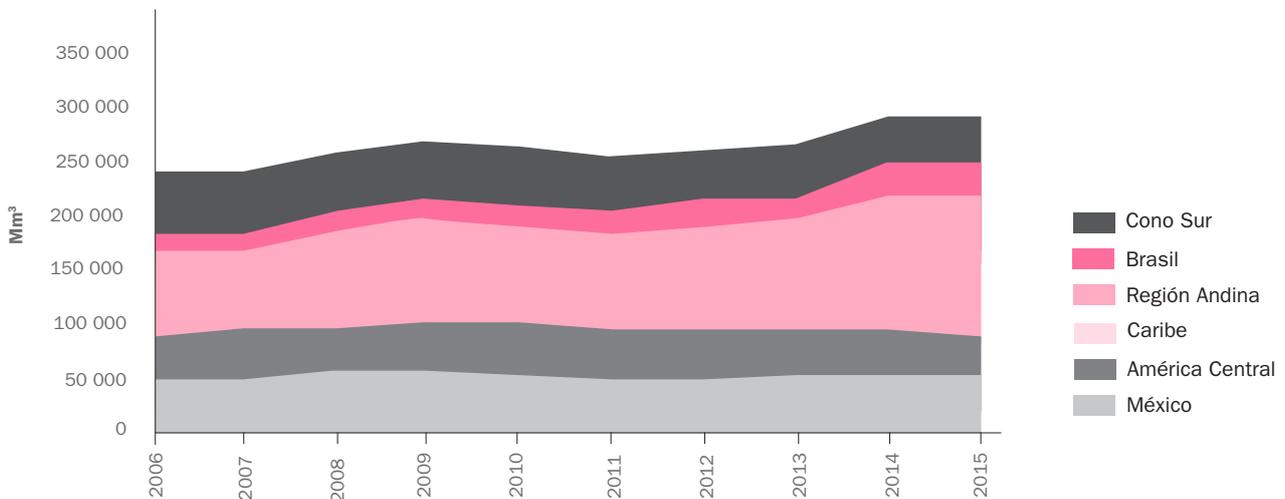
América Latina es un gran exportador de productos energéticos. De la producción total de petróleo de 2015, solo 55% fue destinado a la demanda; el resto fue exportado, situación que se sostiene desde hace ya bastante tiempo. En 2015, las exportaciones regionales de petróleo crudo alcanzaron el punto más alto de los últimos nueve años.

Entre los mayores productores, que registraron un crecimiento de sus exportaciones, están Venezuela con un total de 721 Mbbl, México con 430 Mbbl, Brasil con 269 millones que le representaron un gran crecimiento del 42% respecto al año anterior. Incluso Bolivia volvió a exportar: 443 kbbl en 2015, algo que

no había ocurrido desde el 2007. Se contrajeron las exportaciones en Colombia, Perú, Ecuador, Trinidad y Tobago, Argentina y Belice. Perú y Belice registran las mayores contracciones porcentuales en relación al año anterior, que les representaron el 48% y 31% respectivamente (OLADE, 2016).

Cabe destacar que el gas natural es un componente relevante de la canasta de fuentes energéticas en América Latina y también es el de mayor crecimiento en la mayoría de los escenarios convencionales. Mientras que en otras regiones del mundo el carbón ocupa un lugar de peso, en América Latina es casi despreciable, adquiriendo mayor importancia el gas natural. Es de hacer notar que la región posee 4% de las reservas probadas mundiales de gas, pero su producción alcanza 8% de la producción mundial. Esto da una idea de la intensidad del uso de este energético en la región. La siguiente gráfica presenta los principales productores de gas en América Latina.

Gráfica 6. Producción de gas natural por subregiones



Fuente: OLADE, 2016.

En lo que respecta a la comercialización de carbón mineral en la región, en 2014 se destinó 81.6% de la producción a la exportación, mientras que en 2015 esa proporción se redujo a 70%. Es apreciable la influencia de Colombia como el mayor productor y exportador de la región. A pesar de que su exportación de carbón mineral se vio afectada por la caída de los precios internacionales, así como por el cierre

de su frontera con Venezuela, Colombia se consolidó en 2015 con el 98.1% del total de exportaciones de carbón de América Latina y el Caribe.

El otro sector relevante en la región es el de las denominadas bioenergías, que generalmente incluye la leña y los residuos. Respecto a los energéticos de origen vegetal, podemos apuntar la relevancia del etanol

en el caso de Brasil, que incide en la matriz regional. También debemos sumar la incipiente producción de combustibles a partir de aceites vegetales derivados de la soja o la palma africana. Este sector viene creciendo fuertemente con impactos negativos sobre el uso del suelo y la ocupación de los territorios, ya que en muchos casos se desarrolla en territorios desforestados de los que se expulsa a la población local.

La producción de leña en la región alcanzó 194 Mt, siendo los países con mayor participación en esta actividad Brasil, Chile, Guatemala y México. En América Latina y el Caribe este recurso es consumido principalmente en el sector residencial para cocción de

alimentos, acondicionamiento ambiental y calentamiento de agua; en 2015, 66% de la leña se consumió en el sector residencial y 26% en el industrial. La tasa de crecimiento promedio anual de leña para la última década fue de -0.1%, tendencia histórica que indica que este recurso está siendo remplazado principalmente por gas LP y electricidad en la región.

Cabe señalar, sin embargo, que el consumo de leña per cápita en América Latina y el Caribe experimentó en 2015 un marcado crecimiento con respecto a 2014 y en oposición a la tendencia decreciente que sostenía desde 2010.

Gráfica 7. Consumo de leña per cápita en América Latina y el Caribe

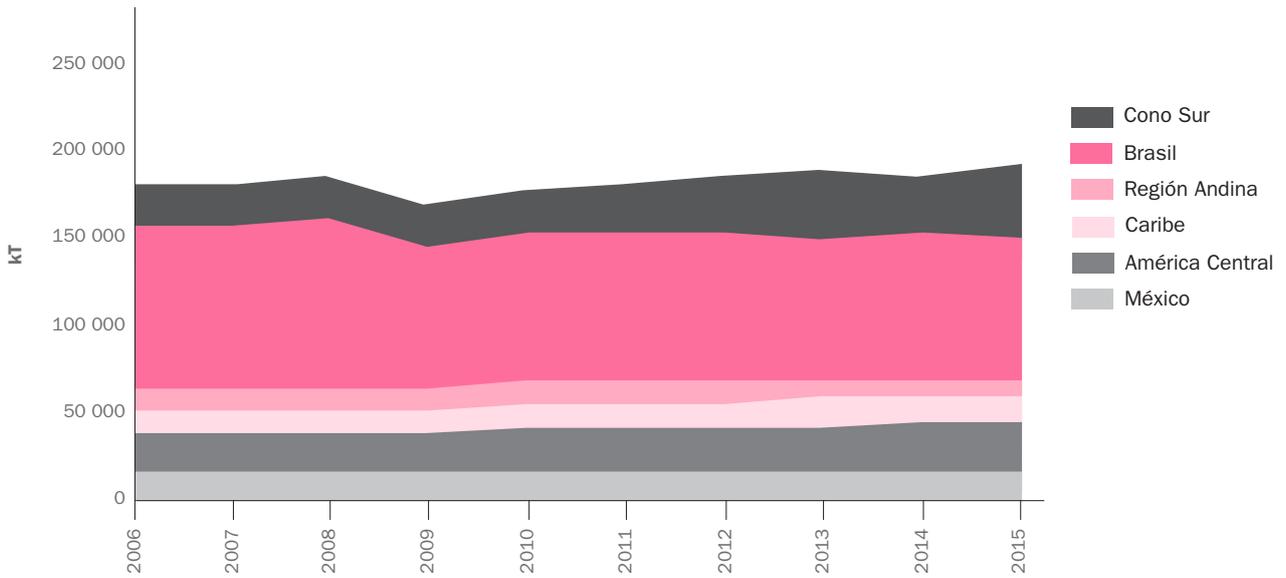


Fuente: OLADE, 2016.

El consumo de leña per cápita en la región para 2015 se incrementó en 3.60% respecto al año anterior, pasando de los 0.53 barriles equivalentes de petróleo por habitante (bep/hab) a los 0.55 bep/hab. Los índices más altos se encuentran en Guatemala (2.68%), Chile (2.66%) y Honduras (1.86%).

En lo que respecta a la producción de leña por subregiones, su comportamiento se puede observar en la gráfica 8.

Gráfica 8. Producción de leña por subregiones

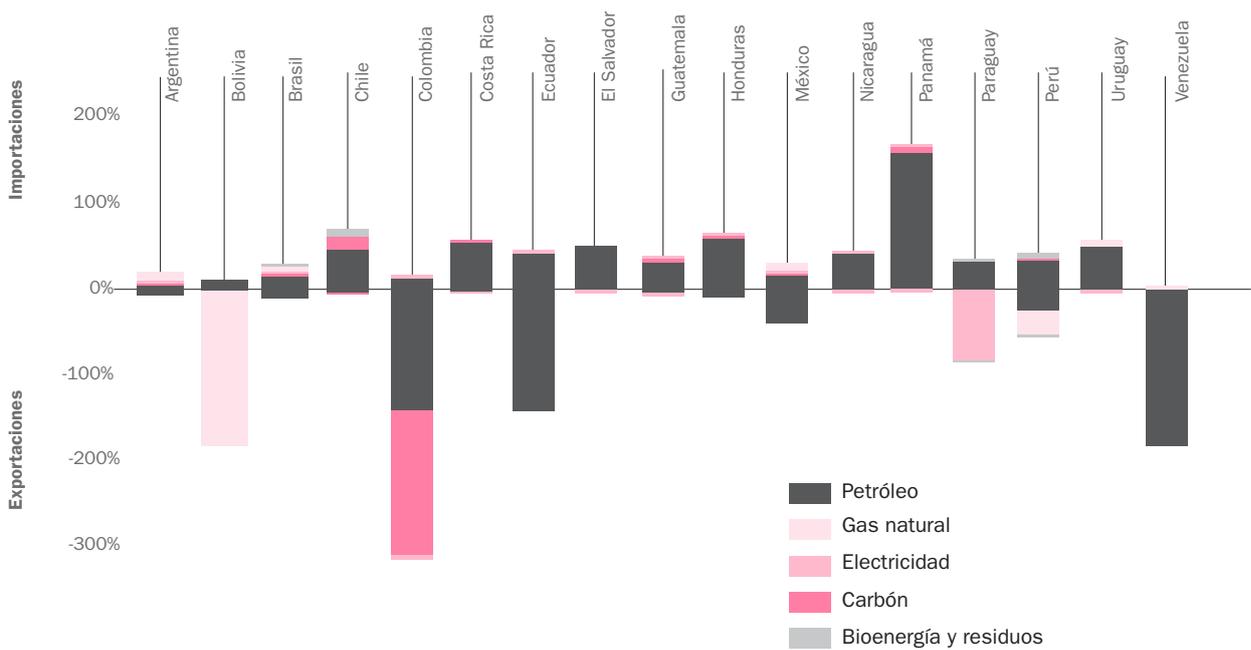


Fuente: OLADE, 2016.

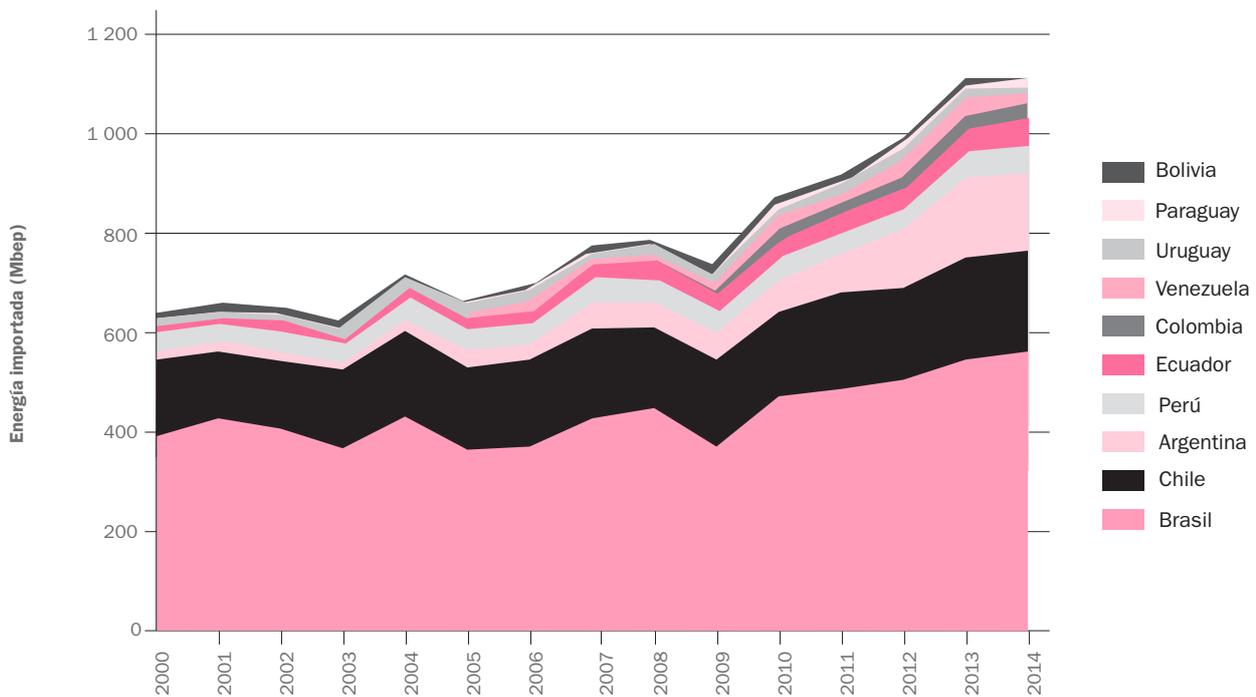
Como ya fue expresado, al tiempo que la región se configura como una fuerte exportadora de energía, experimenta un crecimiento de las importaciones energéticas. En las gráficas siguientes se puede observar el

balance de importaciones y exportaciones, así como el trayecto de las mismas para algunos países seleccionados.

Gráfica 9. Exportaciones e importaciones como porcentaje de la energía primaria



Fuente: IRENA, 2016.

Gráfica 10. Trayecto de las importaciones en países seleccionados

Fuente: Guzmán Salinas y Molina Carpio, 2017.

En lo relativo a las fuentes de energía renovables, es importante remarcar el desarrollo de dos de ellas con presencia en la matriz regional. Nos referimos a la energía hidroeléctrica y los derivados de caña, fuentes tradicionales cuyo amplio desarrollo ha dado pie a fuertes debates en torno a sus impactos ambientales, sociales y laborales. En lo que respecta a las fuentes denominadas renovables no convencionales, es evidente un marcado crecimiento en la región que aún no se manifiesta en las estadísticas por dos razones. Por un lado, aún es menor su participación debido en

gran medida a que las fuentes convencionales han crecido más rápidamente. De hecho, en los últimos dos años, pese a su crecimiento, se nota un descenso del peso de las nuevas fuentes de energía renovable no convencional.

A continuación, la gráfica 11 ilustra cómo han crecido las inversiones en el sector de las energías renovables y cómo se han ido direccionando fundamentalmente hacia las opciones eólica y solar.

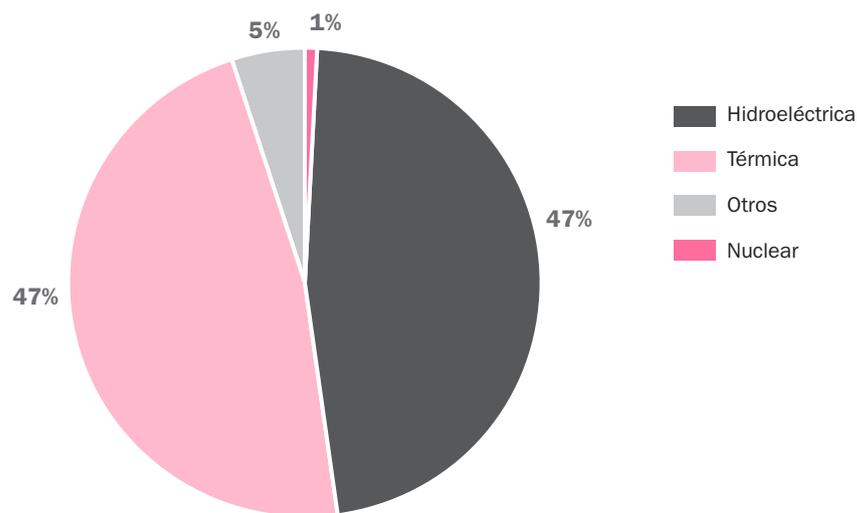
Gráfica 11. Inversión en energías renovables



Fuente: IRENA, 2016.

Es importante dimensionar también el subsector eléctrico. A nivel mundial y regional se observa una electrificación creciente de las matrices energéticas. Este proceso es deseable, ya que podría abrir paso a una mayor incorporación de energías renovables; su trayectoria muestra que pueden cumplir este rol.

En este sentido, las siguientes gráficas muestran la estructura actual de la producción eléctrica por fuente.

Gráfica 12. Producción de electricidad por fuente (2015)

Fuente: Elaboración propia a partir de OLADE, 2016.

En América Latina y el Caribe, la hidroenergía, el gas natural y los derivados de petróleo son las fuentes energéticas más utilizadas para generar electricidad, tendencia que se ha mantenido en el tiempo. En 2015, por ejemplo, se generaron 1 575 TWh.

Brasil es el país con mayor generación de electricidad; en 2015 produjo 581 TWh. De esa cifra, 64% corresponde a generación hidráulica y 9% a bagazo y eólica. La energía solar pasó de 16 GWh en 2014 a 59 GWh en 2015; es importante señalar que, a pesar del alto crecimiento de esta fuente de energía, su participación es poco significativa en la matriz eléctrica, donde la generación con fuentes renovables alcanzó 76% de participación (OLADE, 2016).

En el caso del Estado Plurinacional de Bolivia, se ha impulsado la construcción de proyectos que en su mayoría se sustentan principalmente en fuentes renovables, tales como los proyectos hidroeléctricos Carrizal (347 MW), Cambarí (93 MW) y Huacata (6 MW), así como el proyecto eólico La Ventolera (48 MW) y el proyecto El Solar de Chunchará (5 MW) (OLADE, 2016).

Durante la última década, Uruguay aumentó la generación energética total en aproximadamente 2.5 veces con relación a 2006. En ese país, la generación hidroeléctrica de 2015, si bien fue menor al máximo registrado en 2014, representó 20% mayor al promedio de los últimos 10 años. A su vez, la generación eólica tuvo una participación del 15% y ha ido aumentando

paulatinamente; a diciembre de 2015, el país contaba con 26 parques eólicos, de los cuales 19 fueron instalados entre 2014 y 2015. Cabe destacar que cerca de la cuarta parte de la electricidad que se consume en Uruguay es de origen eólico. La energía fotovoltaica también se ha incrementado en los últimos años.

Chile ha aumentado su generación total en aproximadamente 30% respecto a 2006, alcanzando 72 TWh en 2015. De esta cifra, 62% es térmica, 33% hidroeléctrica, 3% eólica y 2% solar. Además, este país tiene una de las más altas tasas de crecimiento de la generación fotovoltaica al contar con varios de los emprendimientos más grandes de la región.

En Argentina, la generación eléctrica pasó de 113 TWh en 2006 a 145 TWh en 2015; de este total, 64.6% es térmica [se consume principalmente gas natural (69%) y petróleo (*fuel oil*) (17.2%)]; 29.8% es hidráulica, 5.1% es nuclear y 0.5% corresponde a otras renovables (eólica y solar) (OLADE, 2016).

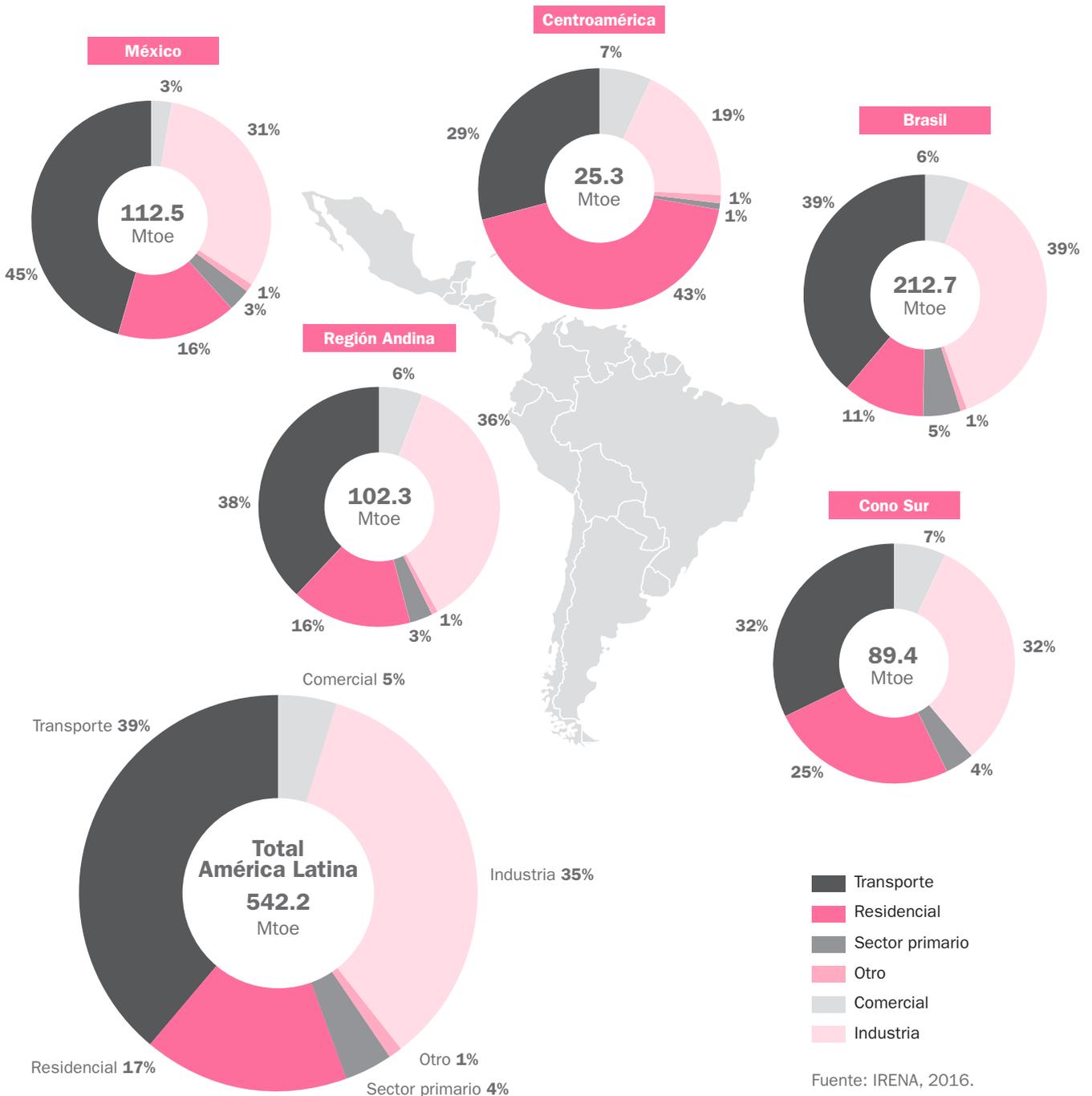
En términos generales, el sector eléctrico de América Latina y el Caribe se encuentra en un proceso de transformación tecnológica y económica que favorece la idea de avanzar a la par de las nuevas tendencias del denominado mercado eléctrico, a saber: la expansión de los sistemas eléctricos y su mejora tanto en términos de recursos como de condiciones de financiamiento. Estos aspectos han permitido la reducción de los costos en 2015, especialmente en la generación con fuentes renovables (OLADE, 2016).

Un interesante indicador a tener en cuenta es el Rendimiento Energético Global (REG), que mide la eficiencia con que se transforma en electricidad la energía que ingresa a las centrales de generación. De un máximo de 71% registrado entre 2002 y 2004, los sistemas de generación de electricidad de la región fueron perdiendo eficiencia y descendieron a un mínimo de 60.3% a finales de 2012; a un ritmo similar, pero en sentido contrario, la generación térmica a base de gas natural y carbón mineral se fue incrementando. En efecto, por razones atribuibles a la física de la transformación del calor generado por la combustión en el trabajo motriz que acciona los generadores, la generación térmica tiene un rendimiento notoriamente

inferior al de las centrales hidráulicas. Entre los casos más extremos pueden encontrarse centrales hidráulicas con 90% de rendimiento frente a centrales a gas natural de ciclo abierto con 26% o, finalmente, centrales pequeñas de biomasa con rendimientos inferiores a 10% (Guzmán Salinas y Molina Carpio, 2017).

Otro aspecto físico que es importante observar es cómo se distribuye el uso de la energía en los diversos sectores. En este sentido y atendiendo a los sectores tradicionalmente utilizados (residencial, comercial, industrial, transporte, agropecuario, otros), la siguiente figura representa tanto la estructura regional de consumo como la subregional.

Gráfica 13. Consumo de energía por sector

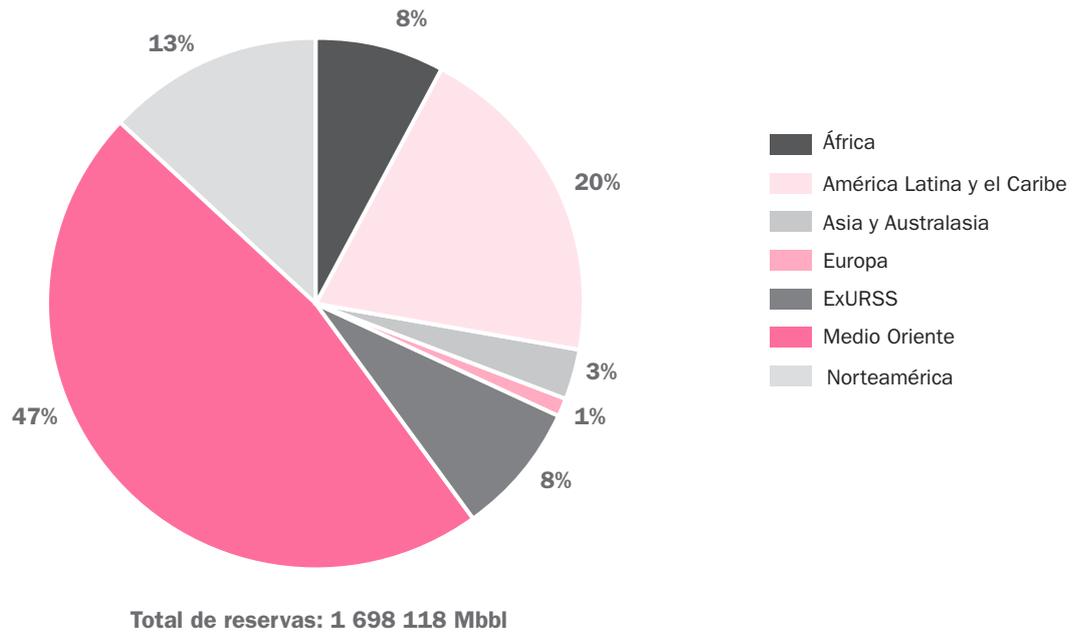


Como podemos observar, hay importantes diferencias entre las diversas regiones y países, de acuerdo con sus respectivas estructuras económico-productivas.

Finalmente, es necesario tratar de dimensionar las reservas existentes de combustibles convencionales

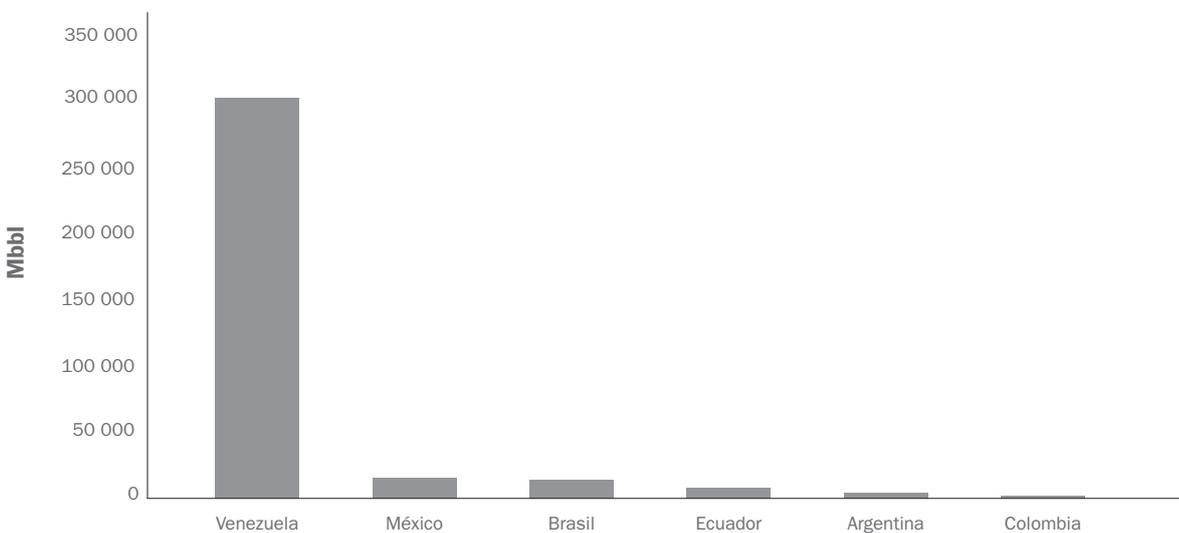
y el potencial de las fuentes renovables en la región. Las gráficas 14 y 15 muestran, respectivamente, las reservas mundiales de petróleo *versus* las regionales, así como las principales reservas de petróleo por países. A su vez, las gráficas 16 y 17 hacen lo mismo respecto a las reservas de gas natural.

Gráfica 14. Reservas probadas mundiales de petróleo (2015)



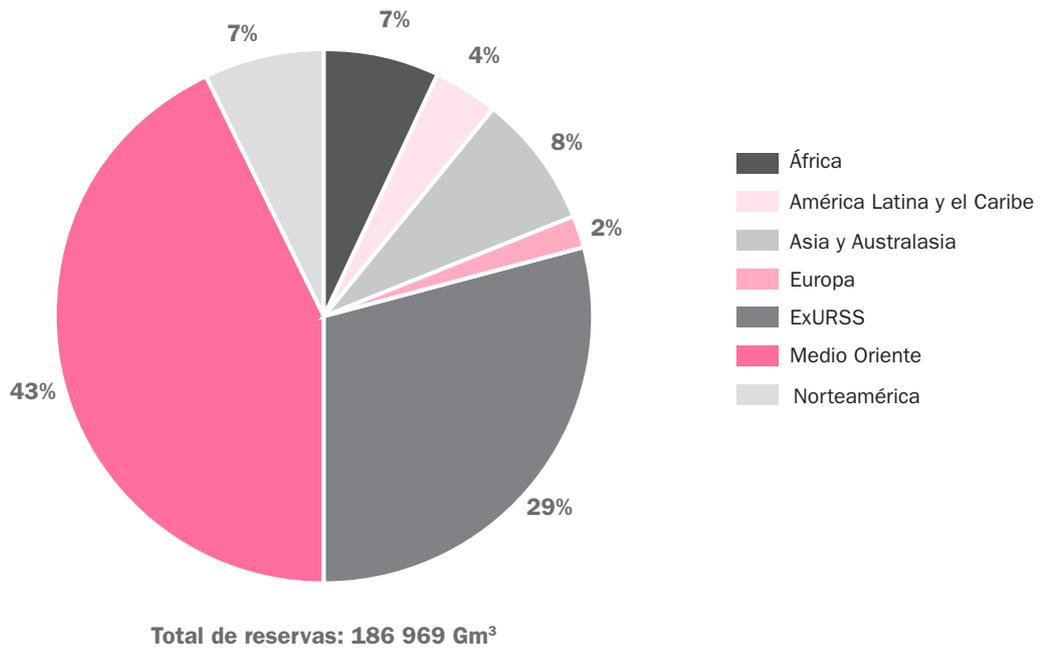
Fuente: OLADE, 2016.

Gráfica 15. Reservas probadas de petróleo en América Latina y el Caribe



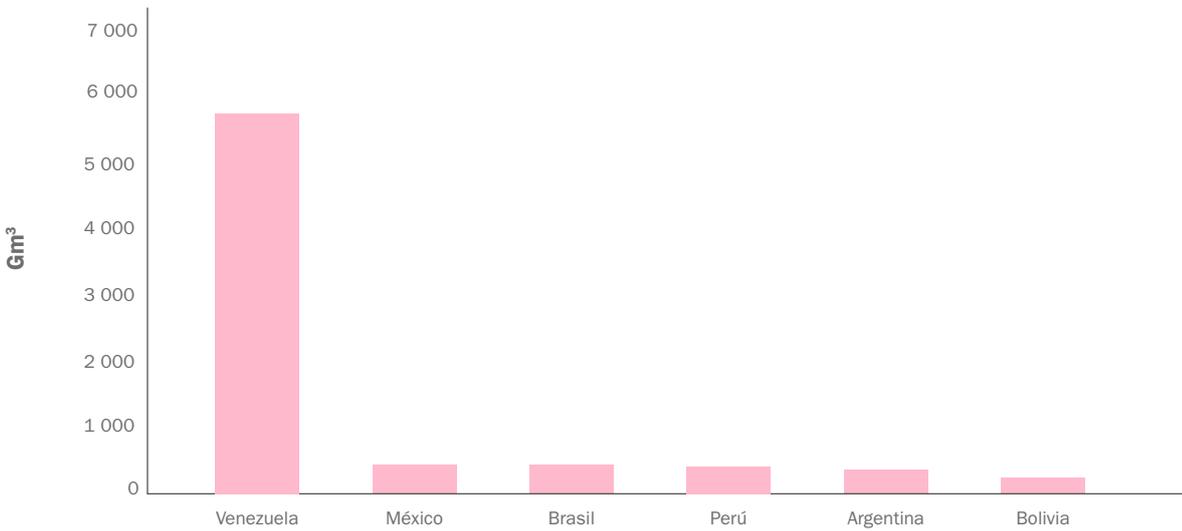
Fuente: OLADE, 2016.

Gráfica 16. Reservas probadas mundiales de gas natural (2015)



Fuente: OLADE, 2016.

Gráfica 17. Reservas probadas de gas natural en América Latina y el Caribe



Fuente: OLADE, 2016.

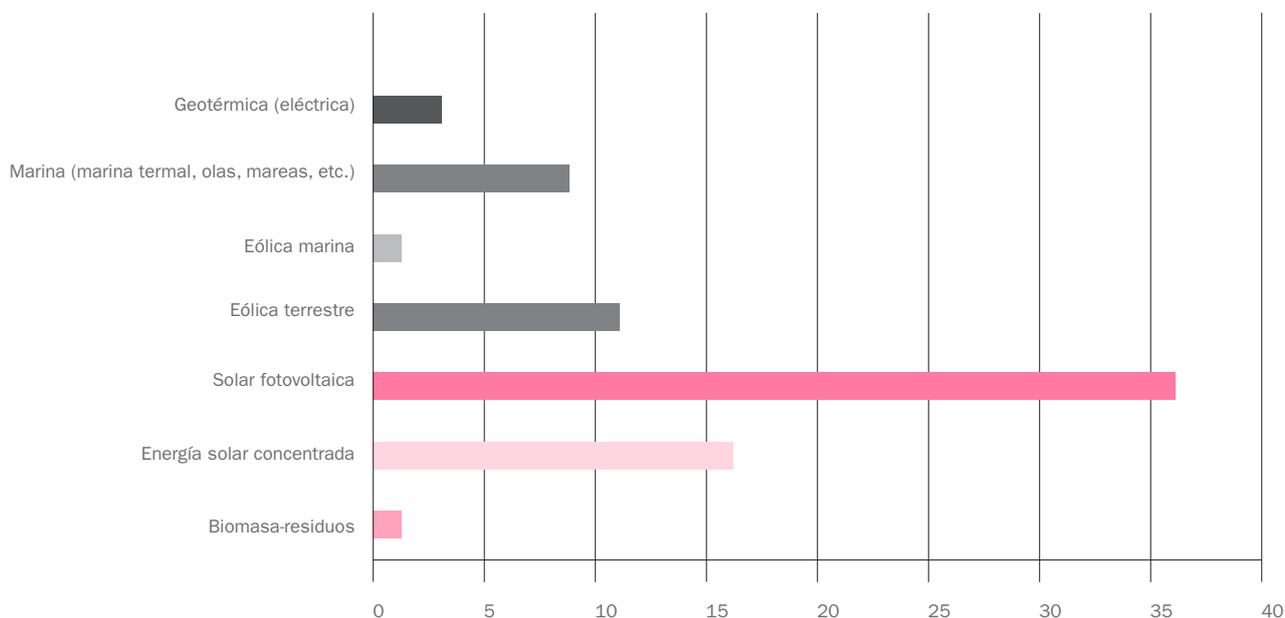
De acuerdo con los trabajos revisados, es sumamente importante el potencial hidroeléctrico en la región. Sin embargo, esta información debe ser analizada cuidadosamente, ya que muchos de los emprendimientos inventariados se encuentran en zonas sensibles por diferentes razones, ya sea de índole social o ambiental.

El potencial de las fuentes renovables –en especial las no convencionales– en América Latina es inmenso. En

este sentido, destaca el hecho de que la capacidad de generar energía eléctrica excede claramente las necesidades de la región.

Según un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo, la dotación de recursos de energía renovable de América Latina y el Caribe es suficiente para cubrir más de 22 veces la demanda eléctrica proyectada para 2050 (BID, 2013). El potencial de cada fuente de energía se muestra en la gráfica siguiente.

Gráfica 18. Potencial técnico del recurso de energía renovable para la generación de electricidad en América Latina y el Caribe (PWh)



Fuente: BID, 2013.

Figura 1. Ejemplos de sitios ricos en recursos de energía renovable para generación eléctrica



Fuente: BID, 2013.

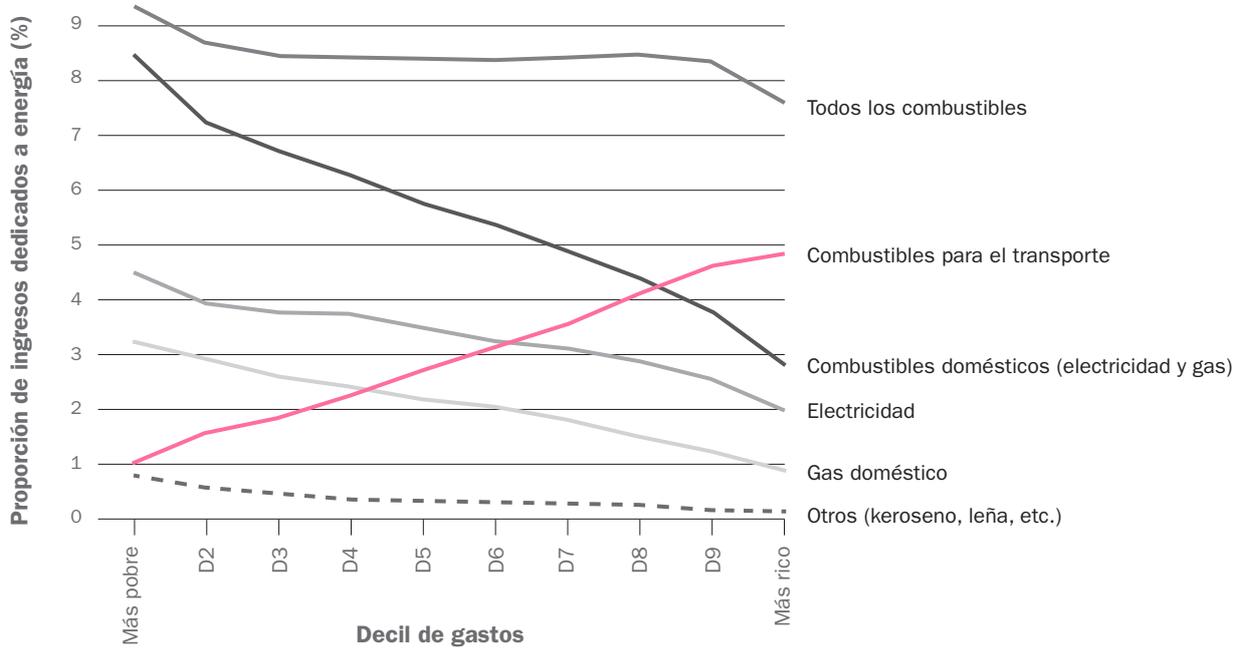
2.2.2 Energía y pobreza

Son múltiples las dimensiones de análisis a considerar en el estudio de energía y pobreza. No existe un consenso que permita arribar a una conceptualización multidimensional de lo que denominamos pobreza energética, lo que determina que la información disponible sobre estos aspectos sea sumamente sectorizada. Aquí nos limitaremos a presentar algunos índices e indicadores tradicionales que contemplan el acceso a la energía, tales como el Índice de Desarrollo

Humano (IDH) *versus* el consumo de energía y la proporción de gasto económico en energía por quintiles y deciles en las economías familiares.

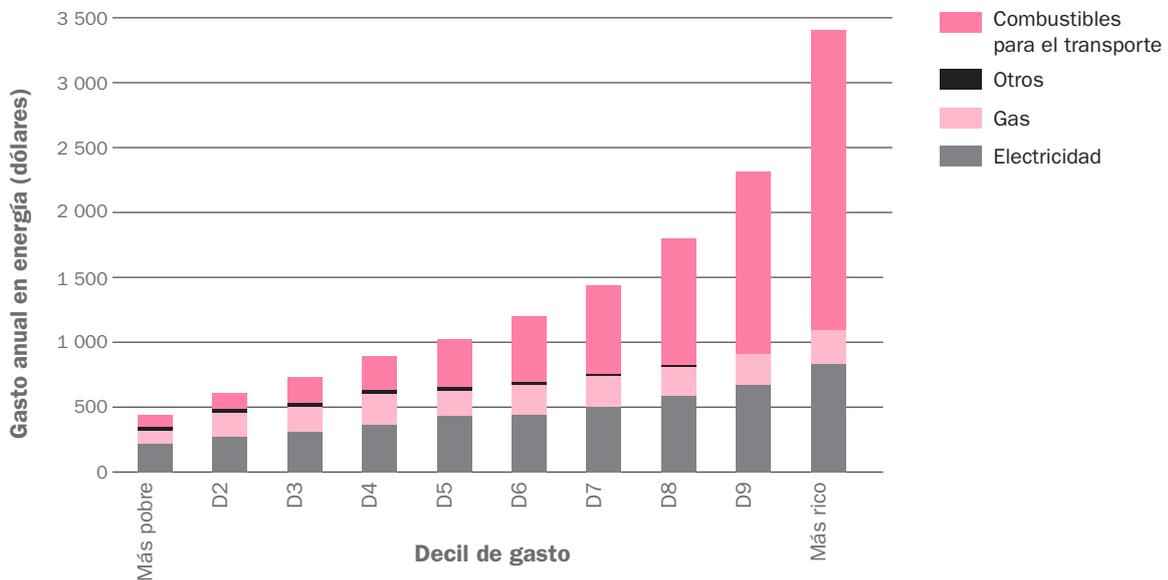
La gráfica 19 sobre el gasto energético por decil muestra que el decil más pobre destina aproximadamente 9% de sus ingresos a ese rubro, mientras que el decil más rico no le dedica más de 3%. Por su parte, la gráfica 20 permite visualizar el gasto en dinero (dólares), haciendo evidente el peso del rubro del transporte en los deciles más ricos.

Gráfica 19. Gasto en energía por decil en función de ingresos



Fuente: BID, 2017.

Gráfica 20. Presupuesto anual energético por decil

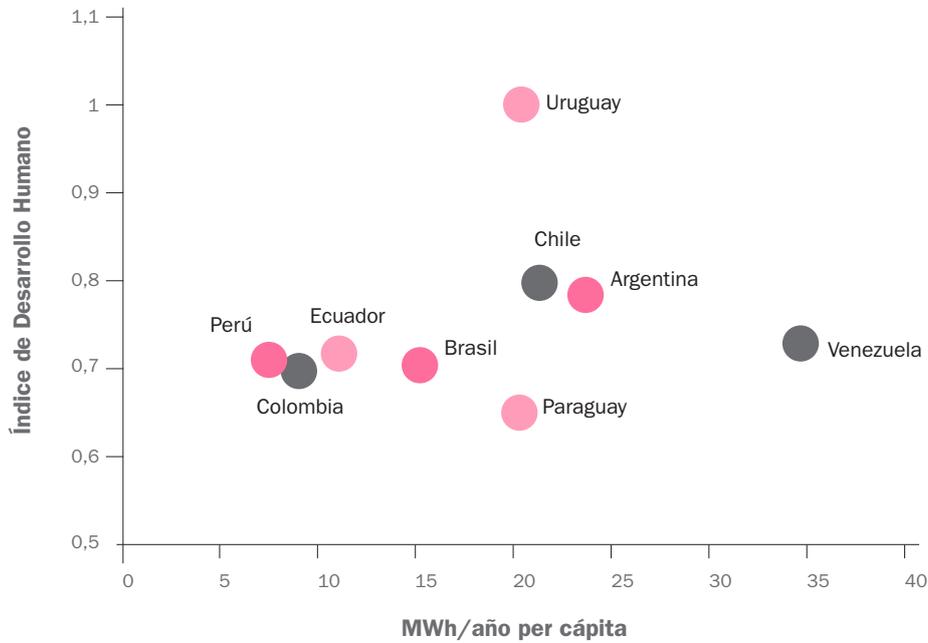


Fuente: BID, 2017.

Se pueden observar importantes diferencias en los diversos países respecto a estos puntos. Por otra parte, vale la pena visualizar la esqui-va relación que

existe entre el uso de energía y el Índice de Desarrollo Humano, evidente en la siguiente gráfica.

Gráfica 21. Energía e IDH en países seleccionados



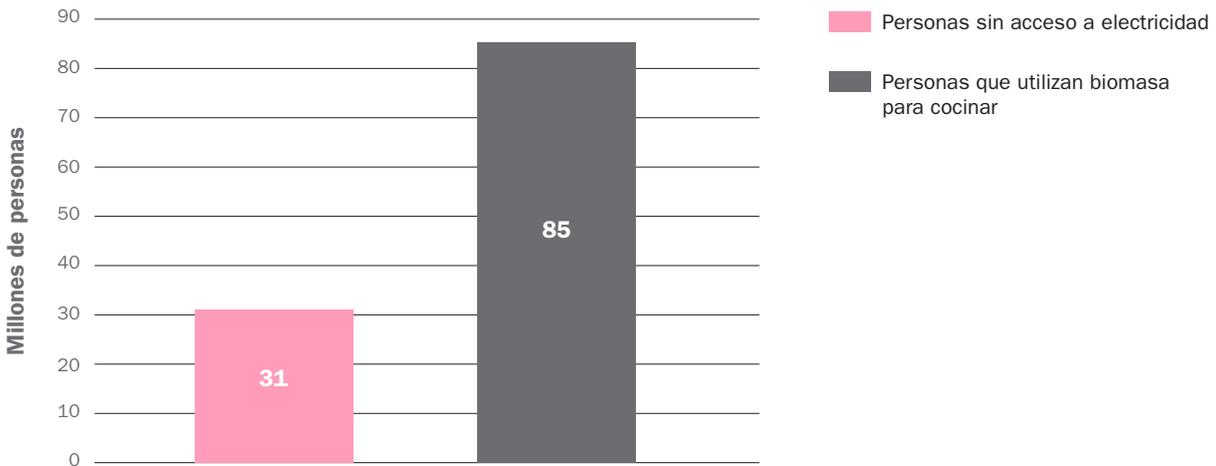
Fuente: Elaboración propia a partir de CEDLA, 2017.

En algunos casos existen mediciones de estos aspectos, como ocurre con las políticas de tarifa social. El informe “La tarifa social de la energía en América Latina y el Caribe” (OLADE, 2013) da cuenta de que existen subsidios para el consumo de electricidad en 20 países miembros de la Organización Latinoamericana de Energía (74%): Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Los siete países (26%) donde no se pudo constatar la existencia de subsidios son Barbados, Belice, Costa Rica, Granada, Guyana, Surinam y Trinidad y Tobago.

Las formas de aplicación de las tarifas sociales son tan diversas como el universo de países analizados; sin embargo, se pudo constatar que la mayoría de los subsidios se aplican directamente al consumo ener-

gético, ya sea como único indicador o acompañado de otros, tales como si se trata de una potencia contratada, si se cuenta con una llave limitadora o si el usuario es jubilado, estudiante o vive en una población rural (66% en total). Solo en 27% de los países con tarifa social en América Latina el usuario debe estar catastrado en una base de datos que lo identifique como de escasos recursos o similar (Argentina, Brasil, Chile y Colombia), además de determinarse ciertos límites de consumo.

Muchos otros aspectos –como el problema de los “colgados” o “enganchados” a las redes eléctricas– son menos visibles y, por lo tanto, no suelen ser abordados cabalmente. Pero es necesario recordar que en América Latina aún hay millones de personas sin acceso a la electricidad ni a combustibles que no afecten su salud.

Gráfica 22. Personas sin acceso a la electricidad y que usan biomasa para la cocción

Fuente: Elaboración propia a partir de UNDP/IEA, 2010.

2.2.3 Conflictos socioambientales o ecoterritoriales

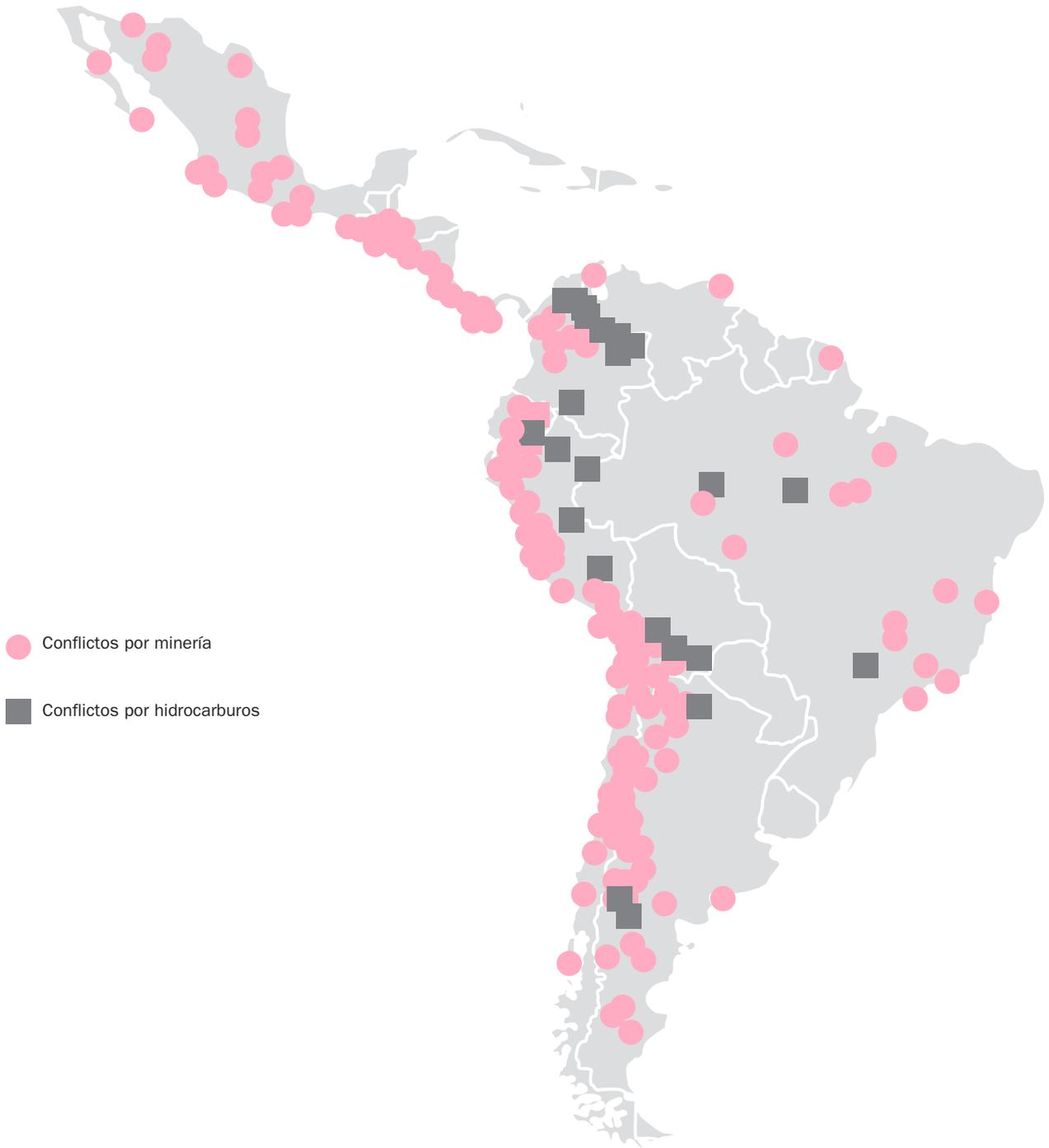
Sobre datos del Observatorio de Conflictos Mineros en América Latina (OCMAL), Altomonte y Sánchez (2016) sistematizan las disputas territoriales en las siguientes categorías:

- Conflictos por desplazamientos y reubicaciones.
- Conflictos por disputa de precios en la compra de territorios.

- Conflictos por ocupación de territorios en zonas con un acervo cultural determinado.
- Conflictos por ocupaciones más allá de lo acordado.
- Conflictos asociados a violaciones de los derechos humanos.

El mismo trabajo presenta el siguiente mapa, que solo da cuenta de los conflictos en territorios indígenas.

Figura 2. Conflictos por proyectos extractivos de minería e hidrocarburos en territorios indígenas (2010-2013)



Fuente: CEPAL, citado en Sánchez y Altomonte, 2016.

A ellos debemos sumar los conflictos asociados a la toma de decisiones respecto al desarrollo de diversos emprendimientos, los conflictos por precios y tarifas de los servicios energéticos y seguramente un sinnúmero de otras formas de vinculación entre los diversos sectores de poder alrededor de la energía.

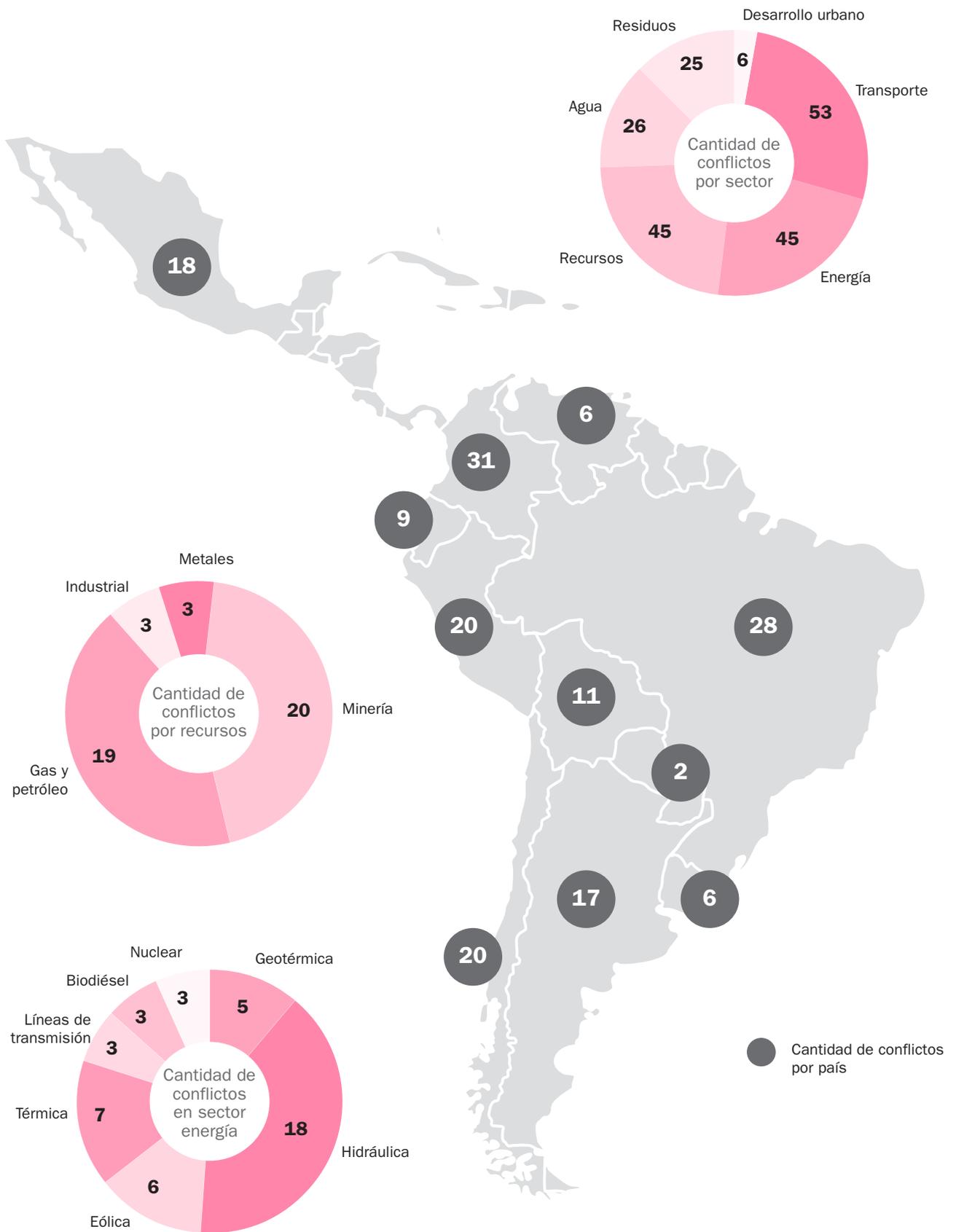
Un indicador importante de la conflictividad en el ámbito energético en el continente es el desarrollo de grandes movimientos sociales de resistencia. Entre estos destacan el Movimiento de Afectados por Represas (MAB) de Brasil, las redes de lucha contra los impactos de las explotaciones petroleras (entre las cuales podemos citar a Oilwatch), las redes continentales de lucha contra las represas (Redlar, por ejemplo), los movimientos regionales contra el desarrollo nuclear y los colectivos ciudadanos que trabajan contra los incrementos tarifarios, entre muchos otros. Sin duda, estos actores son claves en la disputa de sentido del modelo energético imperante.

Los conflictos y la resistencia social a las dinámicas extractivistas en América Latina y el Caribe son múl-

tiples y se encuentran dispersos por todo el territorio. Una muestra reducida de ello puede observarse en el estudio "Lessons from 4 Decades of Infrastructure Project-Related Conflicts in Latin America and the Caribbean" (BID, 2017), el cual da cuenta, desde la perspectiva del BID, de los sectores de mayor conflictividad. Entre estos, los procesos relacionados al transporte, la energía y la extracción de recursos constituyen 70% de los casos revelados, mientras que 22% corresponde a procesos asociados directamente a la energía. En la infografía de la figura 3 se resumen los resultados del estudio.

En el área de la generación de energía, las intervenciones relacionadas con las centrales hidroeléctricas, nucleares y térmicas son las de mayor peso. En el sector de recursos, casi 20% de los conflictos corresponde a aquellos vinculados con la explotación de hidrocarburos. Así, los conflictos relacionados con la extracción de recursos y con proyectos energéticos conforman 32% de los conflictos, siendo además los que generan mayor resistencia social.

Figura 3. Conflictos socioambientales



Fuente: Elaboración propia a partir de BID, 2017.

2.2.4 Energía y género

Entendemos que el estudio de las inequidades de género en las relaciones entre la extracción y el uso de la energía es indispensable para superar dichas desigualdades, pero los abordajes del tema suelen ser dispares.

Por un lado, existe la mirada que vienen desarrollando los organismos internacionales del sector energético y aquellos que trabajan cuestiones del desarrollo. En este sentido, por ejemplo, OLADE, en conjunto con otros expertos e instituciones como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), han producido información, contenido y espacios de formación.² En la serie de documentos, seminarios y webinars que sobre esta temática dichos organismos han puesto a disposición del público se encuentran diversos métodos para la generación de políticas públicas energéticas que contemplen la equidad de género, así como herramientas para evaluar políticas públicas y repensarlas en función de los conceptos planteados.

Asimismo, entre los temas abordados en los webinars está la puesta en común de datos y métodos para ge-

² Véase, por ejemplo, <www.expertosenred.olade.org/generoyenergia>.

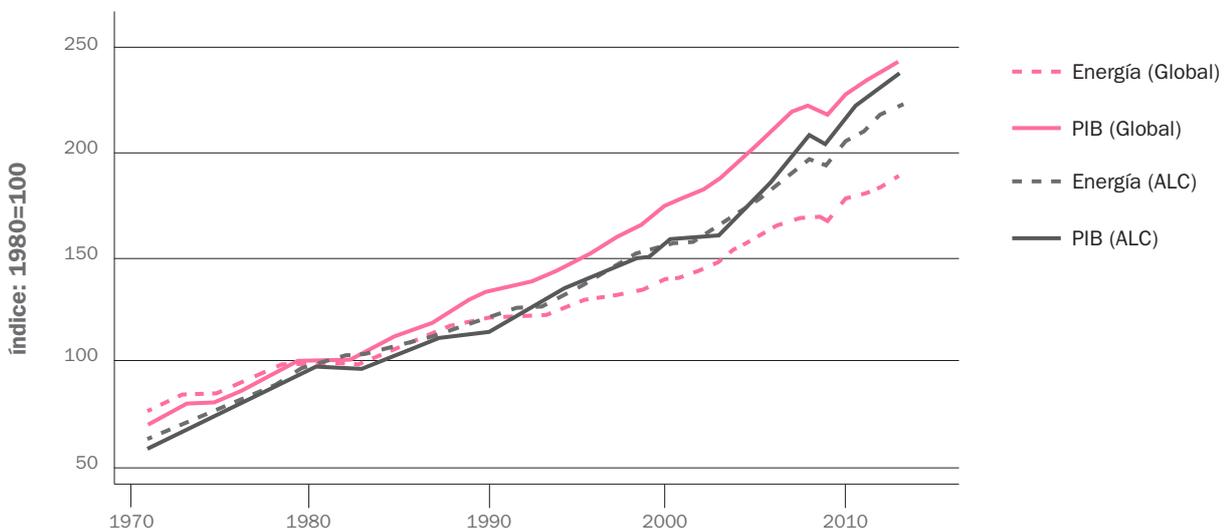
nerar índices que den cuenta de los fenómenos asociados a la relación entre género y energía. Una revisión preliminar de los mismos indica que a menudo se reproducen conceptos patriarcales en la asignación de ciertos roles a las mujeres.

Por otro lado, algunas organizaciones sociales han señalado su preocupación por las características que alcanza la relación entre género y energía. Entre ellas podemos identificar a la Marcha Mundial de las Mujeres, la Vía Campesina o incluso al Movimiento de Afectados por Represas (MAB) que, en conjunto con el Movimiento Sin Tierra (MST) en Brasil, han venido desarrollando espacios de construcción que asocian el concepto de soberanía energética al de soberanía alimentaria y donde los debates sobre la relación entre género y energía juegan un rol central. Sin duda, se trata de un tema sobre el cual la construcción de información es aún parcial.

2.2.5 Energía y economía: peso del sector energético en la economía de los países

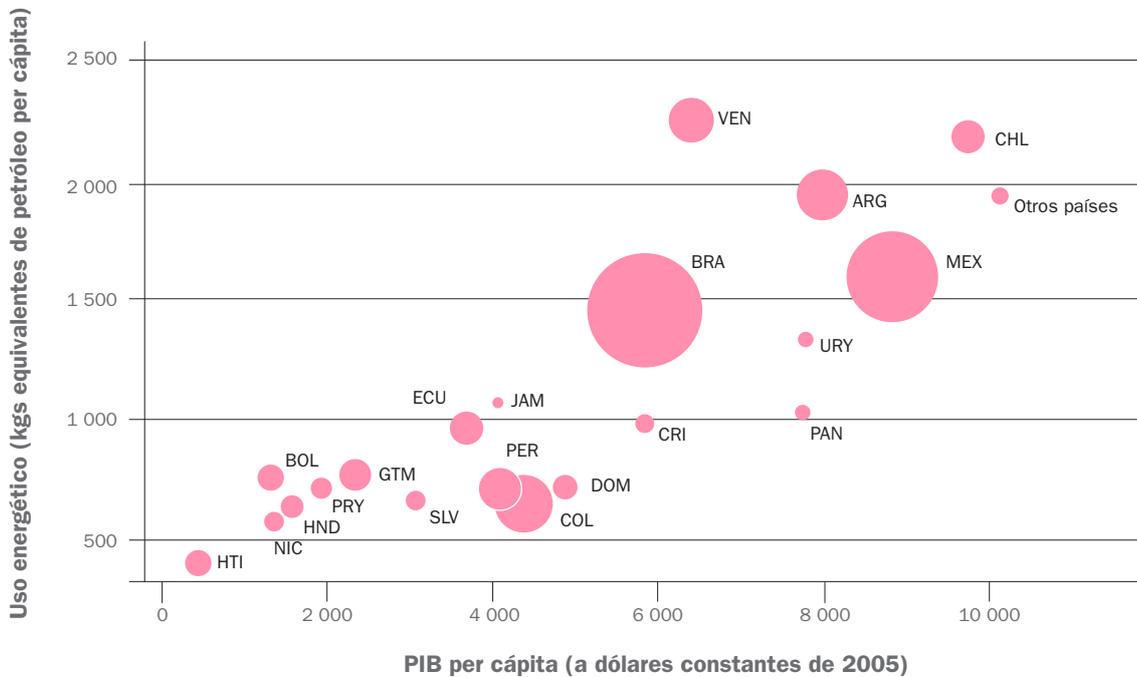
La relación entre energía y economía presenta características disímiles en la región. En la figura siguiente podemos ver, solo a modo de referencia, la relación entre el crecimiento del PIB y el de la energía, comparando las cifras para el mundo y para América Latina. La gráfica hace evidente la mayor intensidad energética del continente cuando se le compara con la global.

Gráfica 23. PIB y energía para América Latina y el Caribe



Sin embargo, dentro de la región existen disparidades importantes, algunas de las cuales pueden observarse a continuación.

Gráfica 24. Consumo energético en países vs PIB (2013)

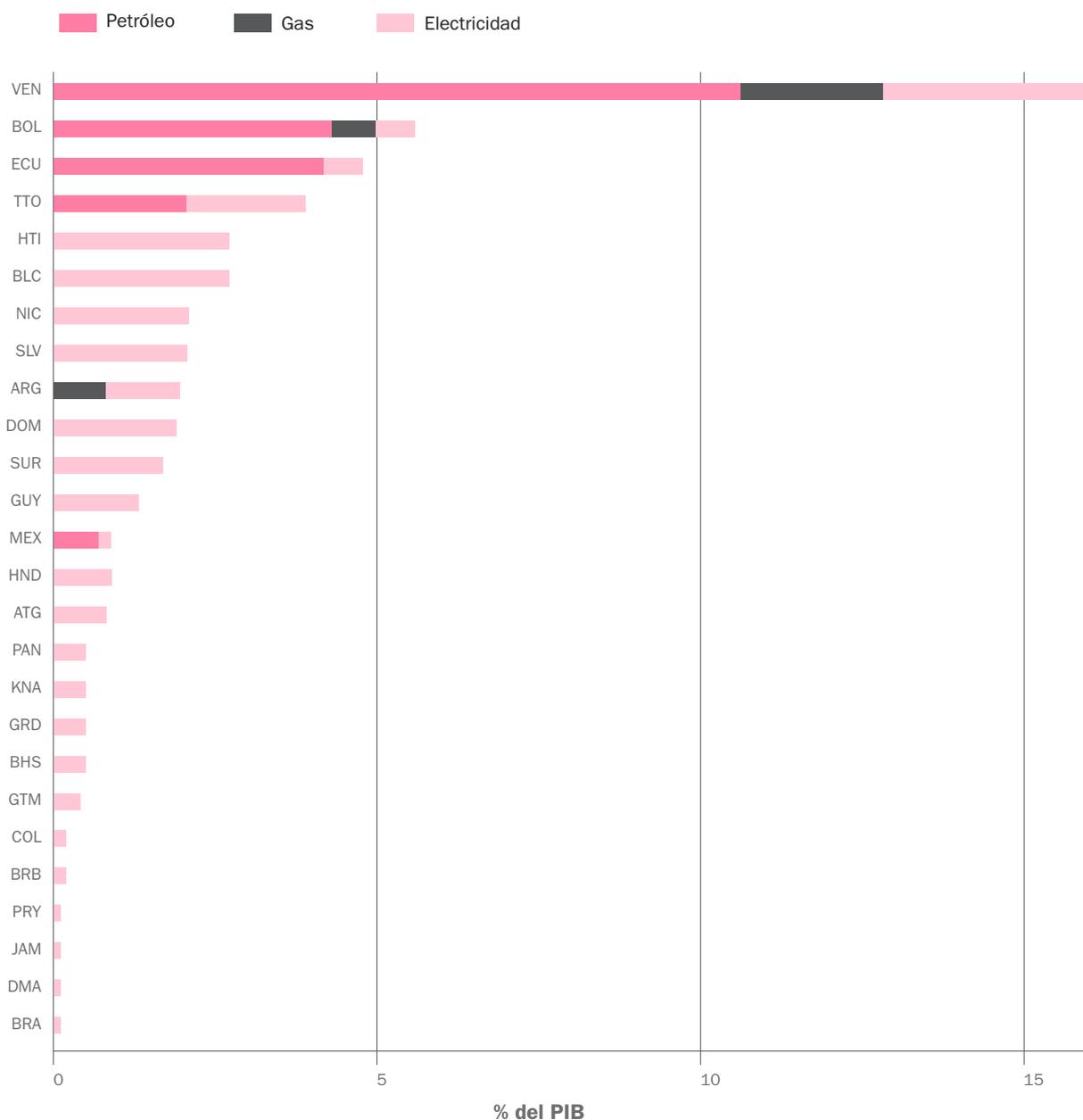


Fuente: BID, 2016.

La intensidad energética en América Latina se ubicó en los 0.81 kbp de energía consumida por cada 1 000 dólares estadounidenses producidos. De esta manera se confirma por segundo año consecutivo un leve incremento de dicho indicador, pero en general mantiene la tendencia de los últimos años a una menor vinculación entre el crecimiento económico y el crecimiento del consumo energético (OLADE, 2016). Las dimensiones económicas del sector energético son múltiples, pero aquí solo haremos hincapié en dos aspectos que creemos importantes: por un lado, la problemática de los subsidios y, por el otro, el peso del sector energético en los recursos fiscales, elemento que suele ser determinante en algunos países con estructuras rentistas.

La problemática de los subsidios es sumamente compleja, ya que su análisis debe contemplar no solo las transferencias directas a los diversos sectores –en unos casos empresas y en otros usuarios–, sino también el entramado de exenciones o renuncias que hacen los Estados al percibir determinados tributos. Existe una gran disparidad legal y normativa entre los diferentes países que benefician principalmente a empresas extractivas y al consumo.

En lo que respecta a subsidios al consumo de energía, podemos observar en la siguiente gráfica su relación con el PIB de cada país.

Gráfica 25. Subsidios a la energía por país

Fuente: BID, 2016.

Estudios específicos en ciertos países muestran una preponderancia de los subsidios a los sectores convencionales de energía, los cuales se siguen sosteniendo con recursos públicos.

Por otro lado, nos interesa dimensionar la relación entre renta energética y sostenimiento de las economías de determinados países. Según lo plantean Altomonte y Sánchez (2016) en su documento "Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe", el monto de ingresos fiscales provenientes del sector de hidrocarburos puede

analizarse a partir de tres indicadores fundamentales, que surgen de ponderar el monto total de estos recursos (tanto de carácter tributario como no tributario) en función de tres variables de referencia, a saber:

- La presión fiscal sobre el sector (en porcentajes del PIB) como una medida estándar de la magnitud y relevancia de los recursos fiscales involucrados.
- La alícuota fiscal efectiva (en porcentajes de la renta económica de los hidrocarburos) como una medida aproximada de la capacidad de apropiación

estatal de dicha renta. Esta alícuota, también entendida como apropiación estatal, debe calcularse sobre la recaudación fiscal efectiva y la renta real a nivel de país, empresa o campo productor.

- El grado de dependencia fiscal (en porcentajes del total de ingresos fiscales) como una medida de la vulnerabilidad del financiamiento del Estado.

Si se considera el primer indicador, puede afirmarse que el ciclo alcista del precio internacional de los hidrocarburos (particularmente del petróleo crudo) iniciado en los primeros años de la década de 2010 ha propiciado un aumento de los ingresos fiscales derivados de la explotación de estos recursos naturales en varios países de la región.

Gráfica 26. Ingresos fiscales provenientes del sector de hidrocarburos como proporción del PIB total del país (%)



Fuente: Elaboración propia a partir de Sánchez y Altomonte, 2016.

Sin embargo, su relevancia económica varía según el país considerado. En ese sentido, se observan dos hechos sobresalientes. Por una parte, hasta 2014, el año más reciente del que se cuenta con datos estadísticos consistentes, existen amplias diferencias entre los países de la región en cuanto a la carga fiscal que representa la imposición sobre el sector de hidrocarburos. Así, mientras que en Argentina, Brasil y Perú estos recursos no alcanzan una magnitud muy sig-

nificativa, ocurre lo contrario en los países restantes, especialmente Bolivia, Ecuador, Trinidad y Tobago y Venezuela, donde llegan a alrededor del 11% del PIB en el período comprendido entre 2010 y 2014 (Altomonte y Sánchez, 2016).

La segunda observación se relaciona con la evolución de la carga fiscal en tres países: Bolivia, Ecuador y México. En el Estado Plurinacional de Bolivia, las refor-

mas estructurales realizadas en el período de auge de precios (cambio de régimen fiscal, con la creación del impuesto directo a los hidrocarburos y la readecuación de las regalías) se tradujeron en un incremento del monto medio de ingresos fiscales de valores comprendidos entre 2 y 3 puntos del PIB en el período 2000-2003 a un rango de entre 8% y 12% del PIB a partir de 2006.

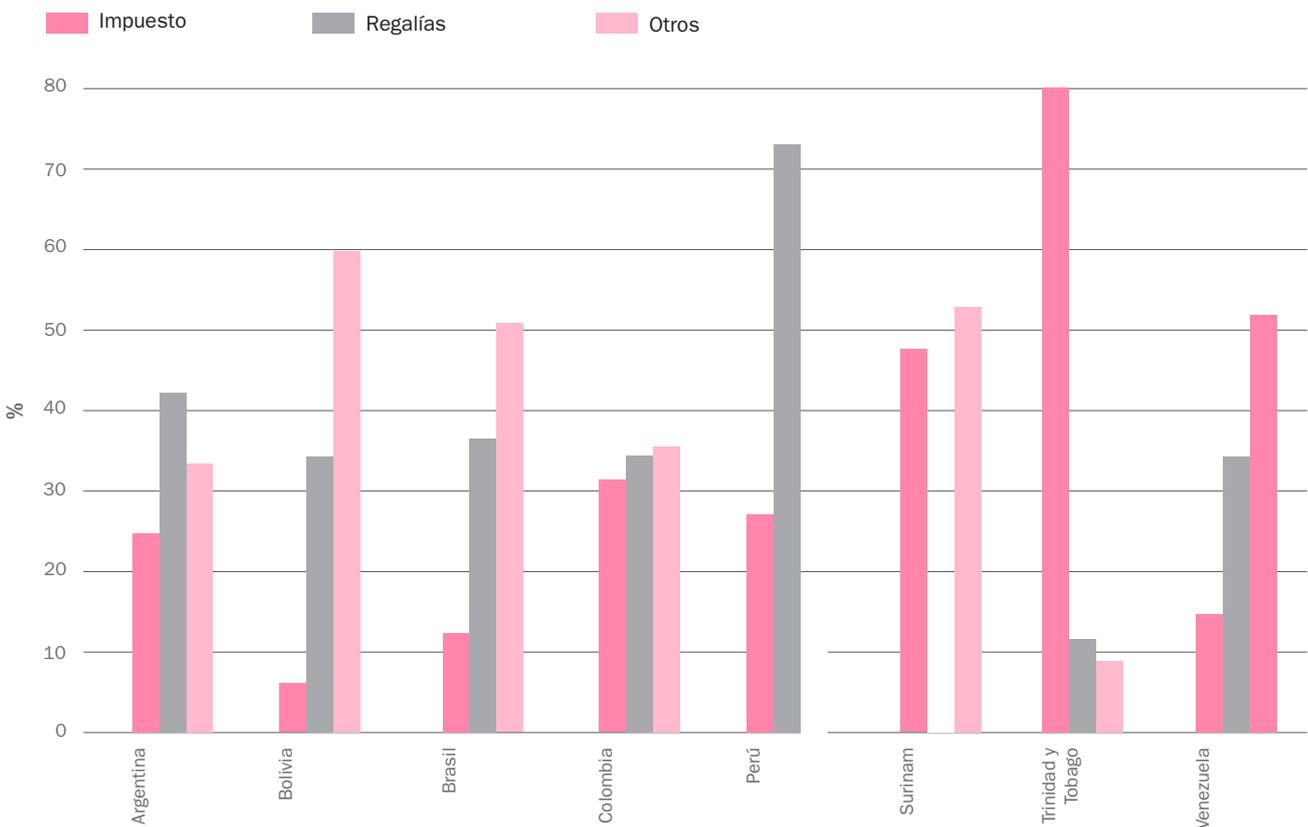
En Ecuador, la carga fiscal muestra un aumento muy notorio, especialmente en 2008 (14.0% del PIB) y en los años siguientes a la crisis (en 2011 alcanzó un máximo de 16.3%). En cambio, en Trinidad y Tobago y la República Bolivariana de Venezuela hubo una disminución de los ingresos fiscales provenientes de la producción de hidrocarburos respecto de los valores máximos alcanzados en los años previos a la crisis. Esto puede estar influido por diversos factores: menores volúmenes producidos como resultado de la declinación de la producción, aspectos inflacionarios, disminución de la capacidad de recaudación y fiscalización y, posiblemente, el aumento de los costos de producción, inversión y financiamiento, lo que ocasionaría una disminución tanto de las utilidades como

de los impuestos pagados por las empresas petroleras (Altamonte y Sánchez, 2016).

Durante la última década se observó una mayor vulnerabilidad de las economías respecto del sector de hidrocarburos por la evidente dependencia de los ingresos del gobierno en relación con la recaudación fiscal tributaria (especialmente del impuesto a la renta) y no tributaria (regalías y otros) aplicada al uso y explotación de los recursos petroleros y gasíferos. Entre 2010 y 2014, el sector aportó 30% o más de los ingresos totales necesarios para financiar el gasto público en Bolivia, Ecuador, México y Trinidad y Tobago, lo que puso en evidencia un claro y notable crecimiento del peso específico de estos recursos fiscales respecto de los valores calculados para el período 2000-2003. La excepción es Venezuela, donde la participación se aproximó al 40% y se observó una leve merma, aunque desde valores muy elevados, como se ve en las imágenes anteriores.

La gráfica siguiente presenta la estructura de participación relativa de los ingresos fiscales provenientes de la producción de hidrocarburos.

Gráfica 27. Ingresos fiscales desagregados provenientes del sector hidrocarburos (%)

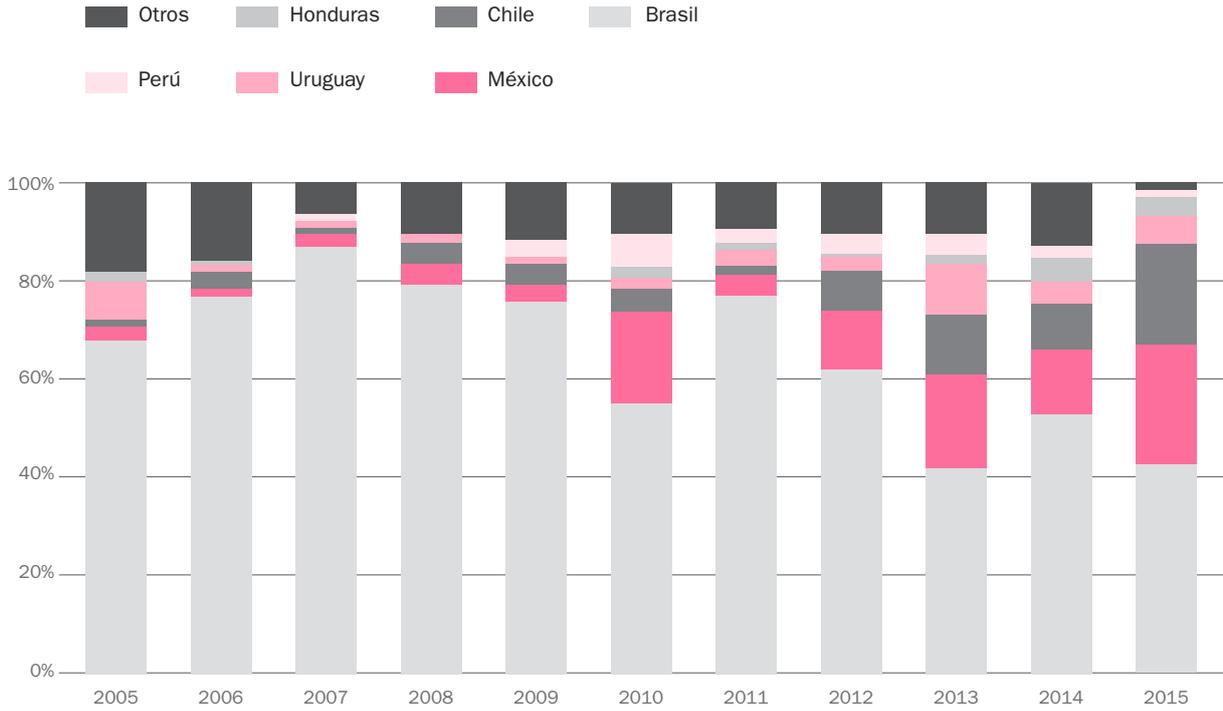


Fuente: Elaboración propia a partir de Altamonte y Sánchez, 2016.³

Otro aspecto que aporta al dimensionamiento económico es que la región de América Latina y el Caribe ha recibido importantes inversiones en energía renovable. Durante el quinquenio de 2010 a 2015, se invirtieron en la región más de 80 mil millones de

dólares en energías renovables, excluyendo a la gran hidroeléctrica. Solo en 2015, la región recibió 16 400 millones de dólares en inversiones en energías renovables, siendo Brasil el principal receptor con 7 100 millones de dólares.

Gráfica 28. Ingresos fiscales desagregados provenientes del sector hidrocarburos (%)



Fuente: REN21, 2016.

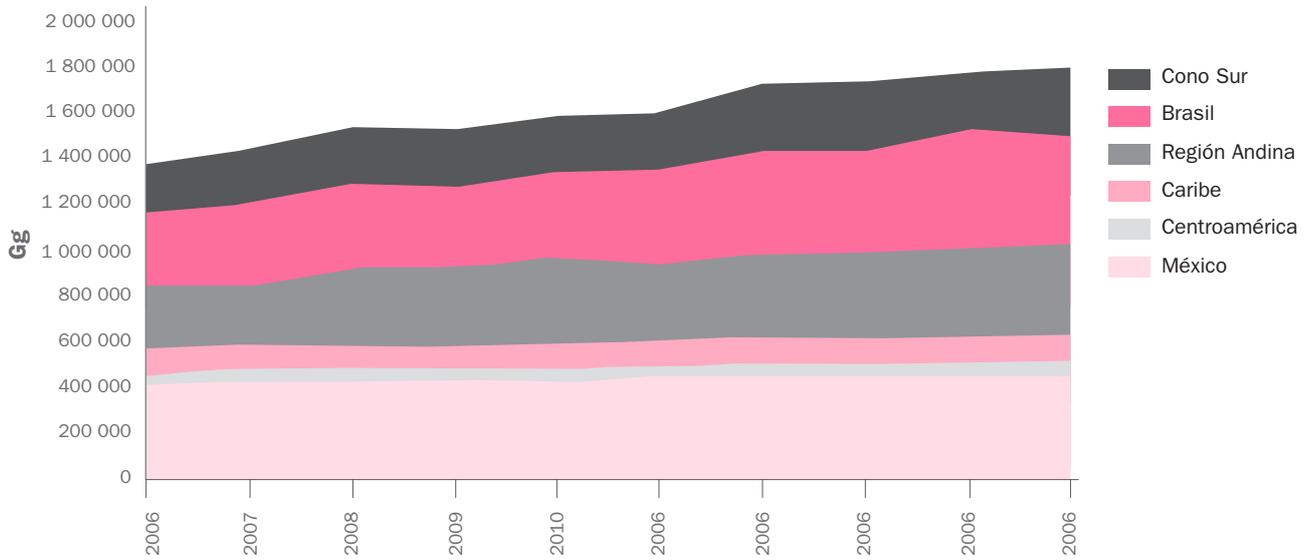
³ El término “otros” hace referencia tanto a instrumentos tributarios como no tributarios, según cada país. Así, en Argentina se consideran derechos de exportación; en Bolivia, impuesto directo a los hidrocarburos (IDH); en Brasil, bono de signatura, participación especial y tasa de ocupación y retención de área administradas por la Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP); en Colombia, dividendos de Ecopetrol a la nación sobre utilidades del año anterior y derechos económicos por contratos suscritos con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH); en Trinidad y Tobago, contribución al fondo de desempleo, impuesto a las remesas, bonos a la firma y utilidades obtenidas por la explotación (*profit oil*) de los contratos de producción compartida; y en Venezuela, dividendos de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA).

2.2.6 Energía y cambio climático

Si bien las emisiones de gases de efecto invernadero de la región tienen un peso menor en el contexto mundial, es de suma importancia observar qué sendero siguen las mismas, de manera que se puedan establecer objetivos congruentes con los compromisos de estabilización climática en un contexto de transición justa.

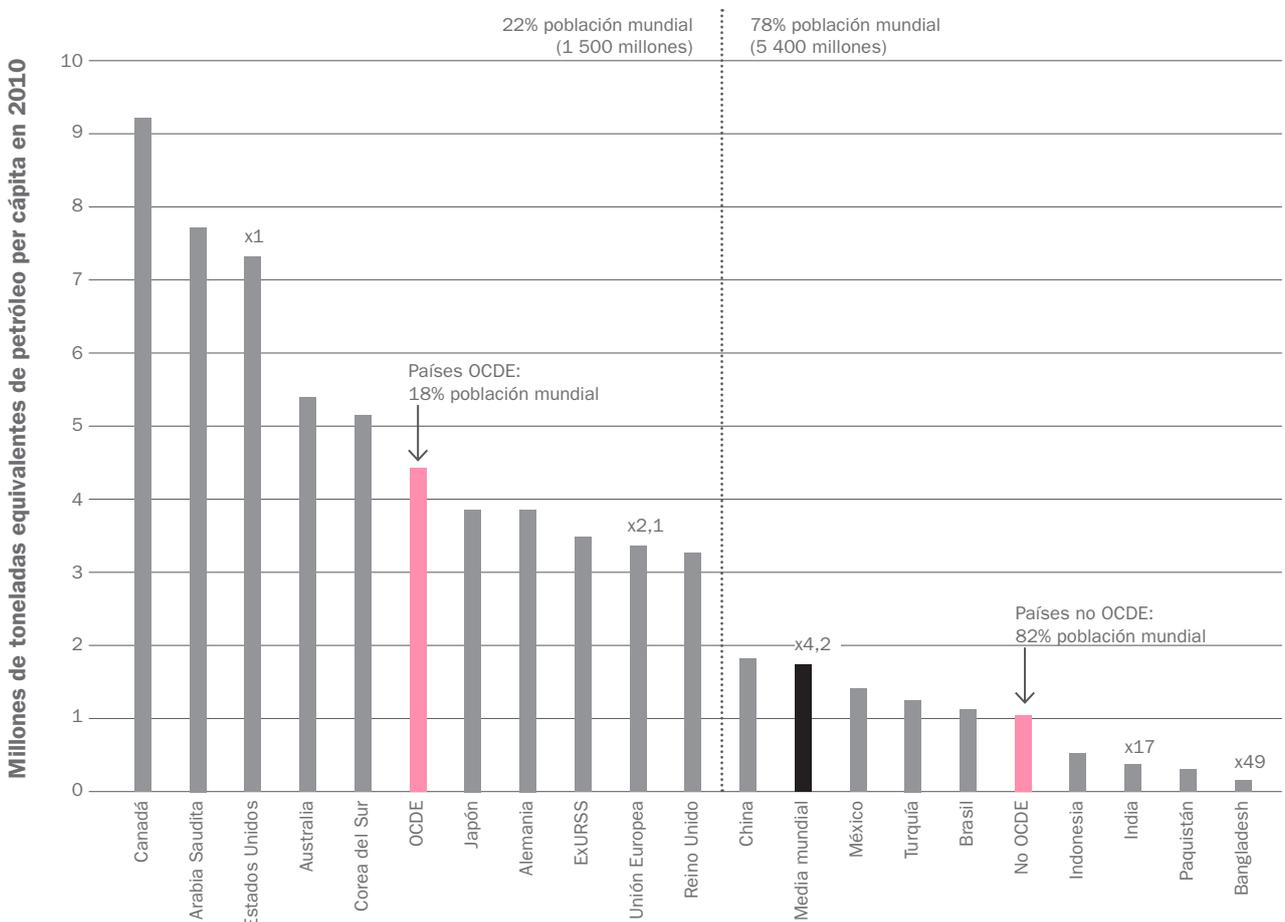
Las emisiones de gases de efecto invernadero de la región presentan un incremento que se puede distinguir por subregión en la siguiente gráfica.

Gráfica 29. Emisiones totales de CO₂ para América Latina y el Caribe por subregión



Fuente: OLADE, 2016.

Gráfica 30. Emisiones de CO₂ per cápita mundial y por región



Fuente: Hughes, 2013.

Las emisiones totales de la región muestran un crecimiento prácticamente constante los últimos años de alrededor del 1%. Por otra parte, las emisiones per cápita registran una reducción por segundo año consecutivo, resultado determinado en gran medida por el aporte de la reducción de Brasil.

En la siguiente gráfica pueden verse las emisiones por actividad del sector energético de América Latina.

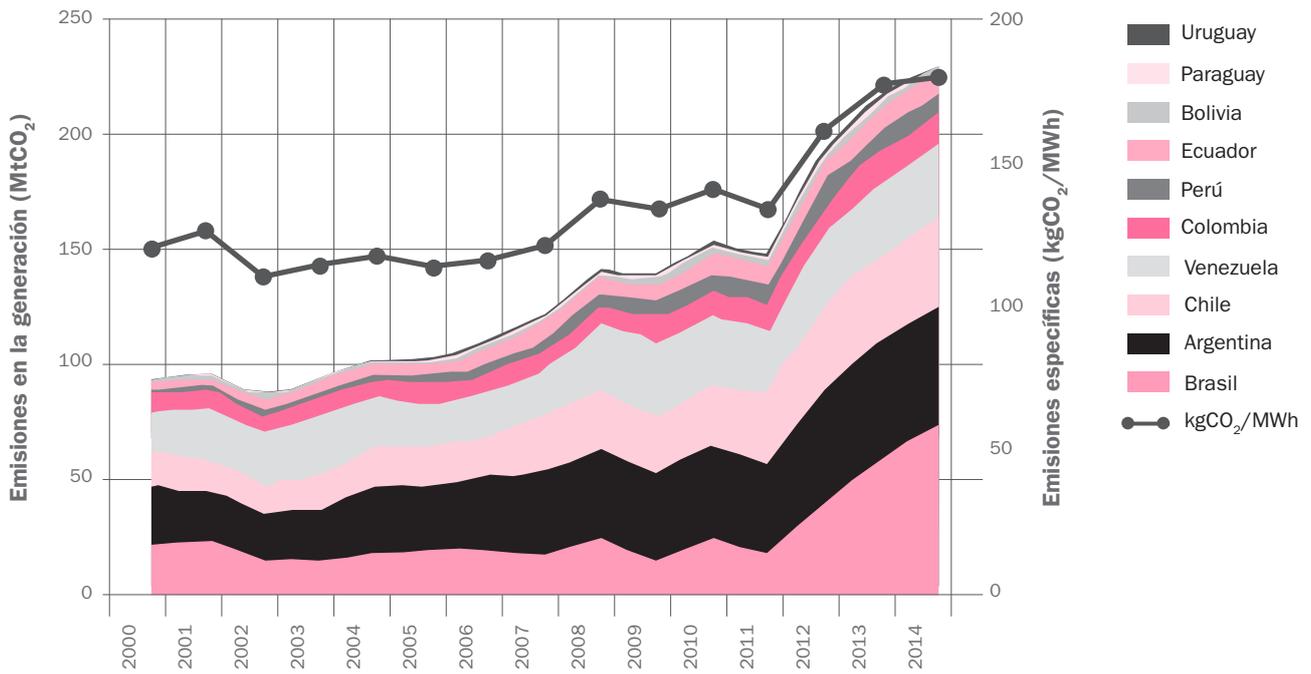
Gráfica 31. Emisiones de CO₂ para América Latina y el Caribe



Fuente: OLADE, 2016.

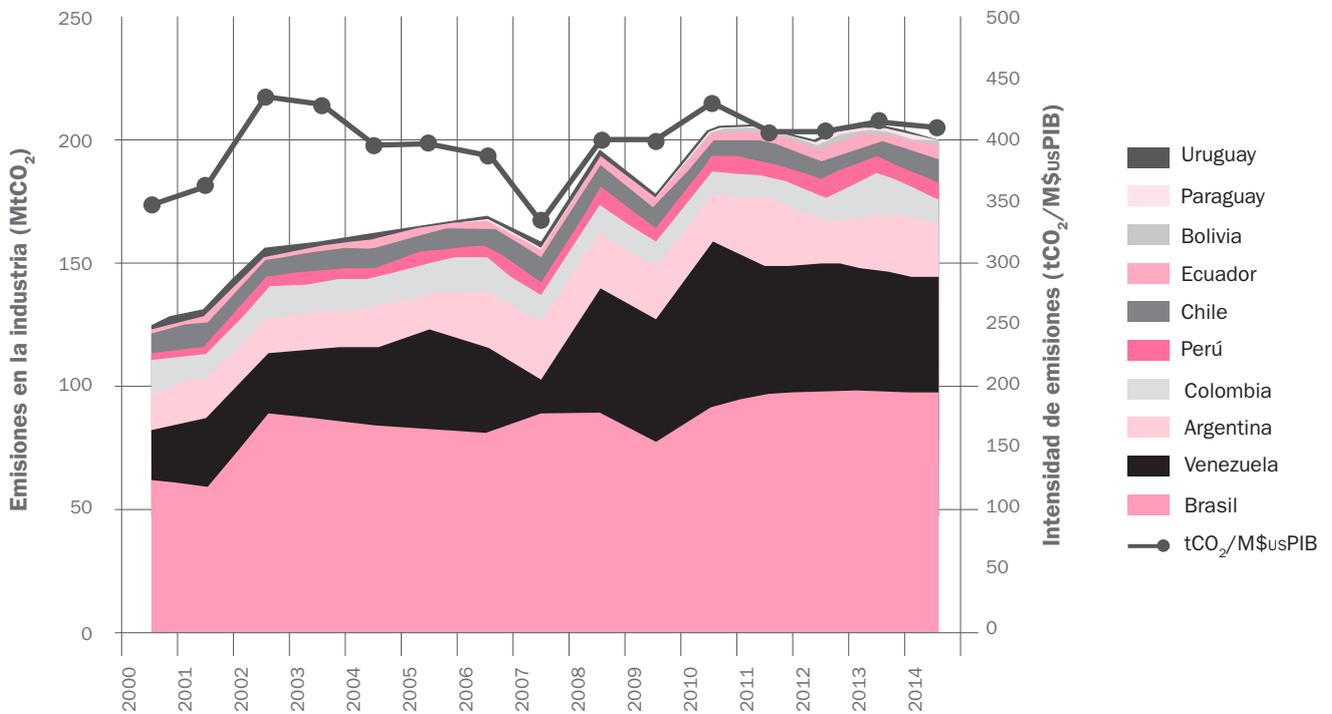
Adicionalmente, en las siguientes gráficas se puede observar para los países seleccionados cuál es el sendero de emisiones de los sectores de generación de electricidad, industria y transporte.

Gráfica 32. Emisiones de CO₂ de la generación de electricidad, países seleccionados



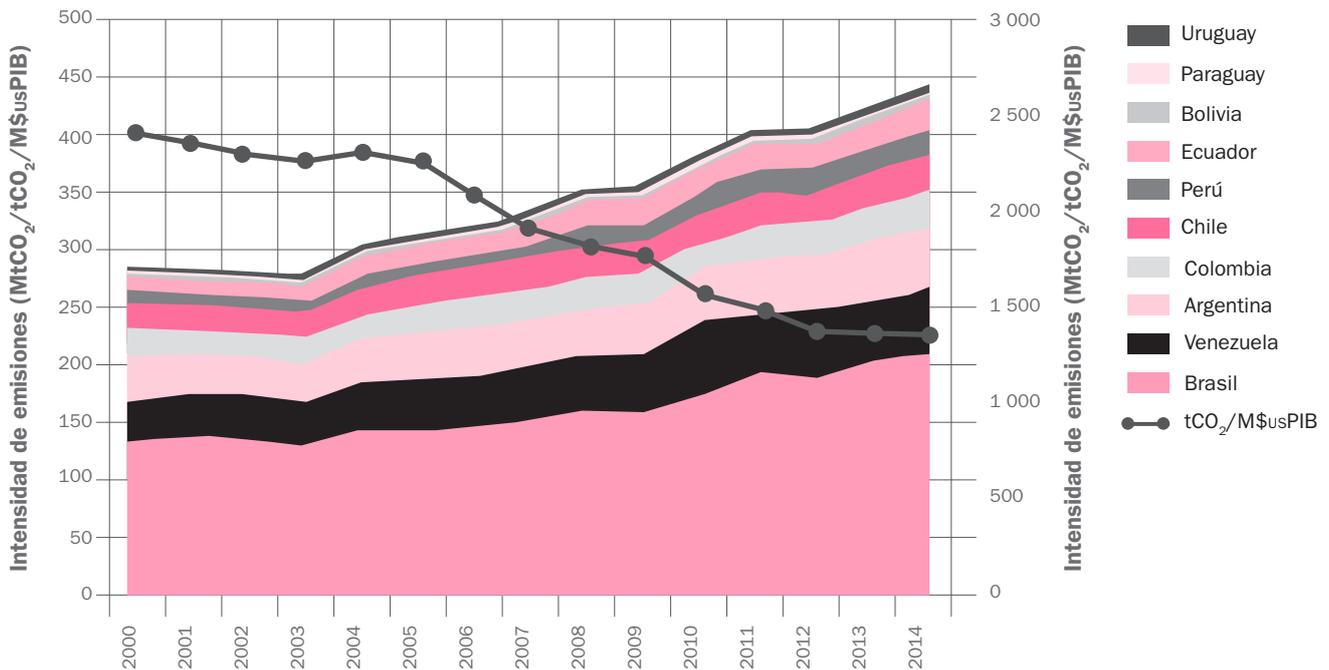
Fuente: Guzmán Salinas y Molina Carpio, 2017.

Gráfica 33. Emisiones de CO₂ de la industria, países seleccionados



Fuente: Guzmán Salinas y Molina Carpio, 2017.

Gráfica 34. Emisiones de CO₂ del transporte, países seleccionados



Fuente: Guzmán Salinas y Molina Carpio, 2017.

Si bien es cierto que, como lo muestran las gráficas expuestas, la contribución del sector energético es comparativamente menor a la de otras regiones del planeta y que es la fuente de CO₂ que más ha crecido en los últimos años, también lo es que las emisiones per cápita de la región están por encima de los límites aceptables. Según las trayectorias de emisiones de gases de efecto invernadero necesarias para mantener la temperatura media del planeta por debajo de un aumento de 2 grados centígrados –como se aprobó en el Acuerdo de París–, la media de emisiones por persona deberá ser de 4 tCO₂ para el año 2030. Las emisiones de la región latinoamericana fueron de 6.35 tCO₂ en 2014, según la base de datos de la Climate Action Initiative del World Resources Institute (CAIT/WRI). El establecimiento de esta cuota como parte de la responsabilidad ante las futuras emisiones debería ser un componente de análisis para el diseño de la futura matriz productiva y energética de la región.

2.3 Para acordar un diagnóstico

En tanto región, América Latina es excedentaria en energía. Aproximadamente el 20% de la energía producida se exporta y, si solo se toma en consideración

el petróleo, resulta que aproximadamente la mitad de su producción es exportada (OLADE, 2015). Actualmente, el destino principal de estas exportaciones es América del Norte, pero existen suficientes indicadores para pronosticar que en el futuro el principal destino será el sudeste asiático (IEA, 2011).

Pero América Latina no es solo un exportador neto de energía de manera directa, sino que también puede ser considerada un exportador virtual de energía. Nos referimos a la energía contenida en productos semielaborados o elaborados de determinados sectores industriales que fueron deslocalizados desde países desarrollados a países en desarrollo debido, entre otras causas, a que, en condiciones relativas, nuestros países tiene energía más abundante y barata que en los países desarrollados de origen. Nos referimos a industrias como la del aluminio, el acero, la siderurgia, la pasta celulósica, el papel y la petroquímica entre otras. Debe quedar claro que la energía abundante y barata no fue la única razón para ello. También debemos sumar legislaciones ambientales laxas, un menor valor agregado de estos sectores respecto a otros y la postura de los países latinoamericanos de tomar de manera acrítica las opciones de producción y trabajo que fueron surgiendo. A modo de síntesis, se presenta un listado

incompleto de las características del sistema energético mundial identificables también en nuestra región (Bertinat, Chemes y Arelovich, 2014; Sweeney, 2012):

- Fuerte crecimiento de la extracción y el consumo de energía, con un importante peso de combustibles fósiles y no renovables.
- Alta concentración de 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.
- Altos niveles de rentismo en las economías de los principales países productores de hidrocarburos.
- Altos niveles de conflictividad alrededor del acceso a las fuentes energéticas.
- Fuertes impactos sobre 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.
- Impactos de las grandes obras de infraestructura energética –muchas de ellas financiadas con dineros públicos– en todos los eslabones de su cadena, sobre los territorios, la biodiversidad y las comunidades afectadas.
- Las inequidades relacionadas con las características de apropiación de la energía y sus beneficios en toda la cadena productiva.
- 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 sigue siendo, en muchos países, resultado del proceso neoliberal de los años noventa, cuando el Consenso de Washington impulsó fuertes reformas en ese ámbito.
- El descenso de la eficiencia en la producción de energía; es decir, 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, las escasas posibilidades de decidir sobre los usos del territorio son características inherentes al sistema energético vigente.

Este apretado diagnóstico intenta dar cuenta de las diversas dimensiones que es necesario incorporar a la hora de pensar en el sistema energético y coloca en un lugar central la necesidad de emprender un proceso de democratización energética.



Marco conceptual para una transformación energética social-ecológica

Acerca del desarrollo y sus límites

Aceptamos la idea de una crisis global del sistema mundo. Una crisis de múltiples facetas fuertemente interrelacionadas, donde la dimensión energética es solo uno de sus aspectos. A nuestro parecer, los temas centrales de esta dimensión son el crecimiento pretendidamente ilimitado del uso de la energía (basado, además, en fuentes fósiles no renovables), la finitud de los sumideros, la creciente ineficiencia de la extracción y las fuertes desigualdades en la apropiación de sus beneficios.

Esta crisis global debe ser entendida como una crisis socioecológica de alcance civilizatorio. Existe suficiente evidencia de que hemos sobrepasado los límites ecológicos del planeta en un marco de gran insostenibilidad de los modelos de producción y consumo.⁴

El uso de los recursos minerales ha crecido fuertemente a nivel global durante las últimas décadas. La intensidad material de la economía ha aumentado y la economía global necesita ahora más materiales por unidad de PIB que en el pasado. A esto debemos sumar el agotamiento de los sumideros, evidente, por ejemplo, en las inéditas concentraciones de gases de efecto invernadero, la acelerada pérdida de biodiversidad y la extenuación de diversos ciclos naturales.

⁴ Debido a la brevedad del presente trabajo, no se hace aquí una fundamentación de detalles de estos aspectos. Para mayor información se pueden consultar, entre otros: Meadows, Randers y Meadows, 2005; Randers, 2012; y Schandl *et al.*, 217).

De acuerdo con Svampa y Viale (2014), vivimos en una sociedad en la que los riesgos e incertidumbres causados por la dinámica industrial, así como el optar por un crecimiento exponencial e ilimitado, producen daños sistemáticos e irreversibles que afectan y amenazan las funciones vitales de la naturaleza y la reproducción de la vida.

Entendemos que desarrollar alternativas y construir transiciones requiere aceptar las limitaciones físicas existentes, es decir, la imposibilidad de un crecimiento ilimitado en un planeta con recursos finitos. Pero esta noción es aún más problemática porque debe ser aceptada en un contexto de fuerte desigualdad entre regiones e incluso dentro de cada una de ellas. Se trata, pues, de pensar en economías menos materiales y más equitativas.

Acerca del rol de la energía

Probablemente se superpongan dos perspectivas sobre la energía. Una de ellas la mira como flujo, es decir, una herramienta para satisfacer cierta necesidad que se extingue en el momento de su utilización o, dicho con mayor precisión, su transformación. La otra perspectiva la considera en su potencial (un recurso, renovable, no renovable, etc.), pero como parte del ambiente-Naturaleza. En este sentido, la segunda mirada permite considerar a la energía como un patrimonio, en tanto legado pasado y futuro.

Desde la perspectiva de la sustentabilidad superfuerte (Gudynas, 2011), la construcción de la sustentabilidad energética requiere desarrollar alternativas a la concepción de la energía en tanto capital para fortalecer, en cambio, la idea de que se trata de un patrimonio y un derecho. El análisis a partir este enfoque requiere valoraciones múltiples (ecológicas, éticas, estéticas, culturales, económicas, sociales, políticas, etc.) y, por lo tanto, el reconocimiento de que la Naturaleza posee valores intrínsecos por encima de las preferencias humanas y de las valoraciones crematísticas.

Aceptamos la idea de que la energía no es un fin en sí mismo, sino una herramienta para mejorar la calidad de vida de las personas en un marco de derechos congruentes con los derechos de la naturaleza. Esta postura le resta validez a la idea de una expansión infinita de la cantidad de energía utilizada para, en cambio, poner en el centro la distribución equitativa. En este sentido, acordamos con Fernández Durán y González Reyes (2014) que: “[l]a concepción de la energía es cultural. Son radicalmente distintas las so-

ciudades que consideran el petróleo como un recurso, que las que lo hacen como la sangre de la tierra. O, dicho de otro modo, las que parten de un antropocentrismo depredador, frente a las que comprenden la interrelación ecosistémica profunda”.

En este marco se reconoce a la energía como algo más que un concepto físico, pues es un elemento social, político, económico y cultural. Otro aspecto importante a considerar es la relación entre el uso de energía y la cada vez mayor complejidad de los sistemas humanos: más complejidad implica mayor necesidad de energía para sostenerse. El marcado proceso de urbanización en el que estamos inmersos tiene una relación directa con la creciente utilización de energía.

Los procesos históricos de apropiación de la energía han estado estrechamente vinculados a los procesos de dominación. Una cantidad y una calidad mayores de energía han permitido incrementar el control de territorios y personas. “Una sociedad con más energía disponible tiene la posibilidad de estructurarse en base a relaciones de dominación, pero no es la única opción” (Fernández Durán y González Reyes, 2014, p. 22).

Históricamente, el control de la energía ha sido –y aún es– el control de las fuentes. Múltiples conflictos políticos –incluidos muchos que se tornaron bélicos– estuvieron y están asociados al acceso a recursos energéticos. Es probable que aumenten también los conflictos asociados a los sumideros, también conocidos como “zonas de sacrificio”. La ascendente importancia de las fuentes renovables de energía a menudo pone el énfasis en el control de las tecnologías, más que el control de las fuentes (por las características de las mismas). Esto sin duda genera otro contexto de disputa alrededor de la energía que aún ha sido poco abordado.

Sobre las políticas energéticas

Coincidimos con la idea de que las políticas de desarrollo trabajan sobre los aspectos estructurales de largo plazo del sistema socioeconómico. Los elementos que las componen se agrupan en dos conjuntos estrechamente vinculados: las políticas generales o transversales (de precios, empleo, financieras, comerciales, institucionales, ambientales, etc.) y las políticas sectoriales (mineras, agropecuarias, forestales, industriales, energéticas, etc.). Estas últimas apuntan a diseñar e impulsar una trayectoria de desarrollo deseado y, en función de ello, están sometidas a condiciones de borde y condicionamientos (CEPAL/OLADE/GTZ, 2003).

Concebida de este modo, la política energética es una política sectorial de la política socioeconómica de largo plazo. Sin embargo, en el caso de aquellos países donde las exportaciones de energéticos son un determinante esencial del desempeño macroeconómico, las decisiones o los objetivos vinculados a las mismas trascienden largamente a la política sectorial energética (CEPAL/OLADE/GTZ, 2003, p. 132).

Esta es una restricción importante que debe ser tomada en cuenta a la hora de pensar en la construcción de políticas energéticas con otras características. La configuración actual de las mismas comprende herramientas y mecanismos que garantizan el funcionamiento pleno de un modelo de desarrollo asociado al crecimiento material infinito. “En este marco, la mirada convencional intenta primordialmente garantizar una oferta suficiente ante una demanda creciente. La energía, en tanto mercancía, se configura entonces como una herramienta imprescindible para la reproducción del capital” (Bertinat, 2013).

Es importante atender también las miradas sobre la restricción que impone la energía. Nos referimos a la aceptación de que los límites energéticos –ya sea la restricción de energías fósiles por calentamiento global o por reservas, o bien la restricción de energías renovables por escasez de materiales para su aprovechamiento– son los que deben marcar o marcarán el rumbo del modelo productivo (Honty, 2017).

Transiciones

Como lo dijimos al inicio de este texto, la denominada transición energética es ya un tema atractivo cuyo abordaje convoca a diversas instituciones, gobiernos, movimientos, empresas y otros sectores. Sin embargo, no siempre queda claro si todos entienden, aceptan o impulsan lo mismo a la hora de emprender un proceso de transición energética.

Pensar en una transición como un proceso de cambio de un estado a otro presupone la necesidad de acordar, primero, las características del estado de partida (el diagnóstico) y después el estado objetivo o el sentido de los cambios que se busca conseguir. Además de establecerse los objetivos a alcanzar –lo que de por sí ya significa un recorte intencionado–, resulta determinante que el proceso para alcanzar los cambios deseados esté alineado al diagnóstico y a los objetivos planteados, además de ser coherente en su lógica y metodología (Bertinat, 2016). Las transiciones son un conjunto de medidas, acciones y pasos

que permiten moverse desde el desarrollo convencional al desarrollo deseado, el buen vivir o el imaginario que construyamos (Gudynas, 2011).

Entendemos, en este sentido, la necesidad de construir colectiva y democráticamente un proceso de transición energética que, de entrada, acepte que en la actualidad el tema de la energía es un tema de pocos y estos pocos son, o bien los ganadores del sistema –las grandes empresas (públicas y privadas) y sus grupos de presión–, o bien algunos de los muchos perdedores del sistema energético vigente, como los afectados por las obras y los desplazados por la extracción o la utilización de los recursos energéticos. Democratizar los procesos de toma de decisión alrededor de la energía es un elemento indispensable de una transición hacia la dirección planteada.

Cambiar la matriz energética o el sistema energético

Habitualmente se entiende por matriz energética a una representación cuantitativa de la estructura de producción y consumo de energía en una región determinada. En la mayoría de los casos, incluso los términos empleados para definir la producción y el consumo son los de oferta y demanda, asimilando la representación energética a una lógica de mercado.

A su vez, la matriz energética es tan solo un subsistema de lo que podemos denominar sistema energético.⁵ El sistema energético no se reduce a la producción-consumo de determinados volúmenes físicos de energía, sino que incluye las políticas públicas, los conflictos sectoriales, las alianzas geopolíticas, las estrategias empresariales, los desarrollos tecnológicos, la diversificación productiva, las demandas sectoriales, los oligopolios y oligopsonios, la relación entre energía y distribución de la riqueza, la relación entre energía y matriz productiva, las relaciones asociadas a las tecnologías, el rol ciudadano en los procesos de generación de políticas públicas y toma de decisión vinculados a la energía, entre otros. El sistema energético se configura como un conjunto de relaciones que vinculan al sistema humano entre sí y con la naturaleza, y que están determinadas por las relaciones de producción existentes (Bertinat, Chemes y Arelovich, 2014).

⁵ En el trabajo “Un nuevo modelo energético para la construcción del buen vivir” (Bertinat, 2013) se muestran algunas herramientas que intentan definir los aspectos fundamentales de un sistema energético.

En la construcción de las políticas energéticas, la visión predominante solo contempla aspectos como la seguridad del abastecimiento o la estructura de la balanza de pagos, mientras que apenas considera –muy débilmente en la región– otras problemáticas como la pobreza o el clima. Desde nuestra perspectiva, las políticas energéticas deben construirse desde una mirada compleja que incluya no solo las variables de las mismas, sino su dinámica, sus actores y sus relaciones de poder (Bertinat, 2013).

Y, para entender la dinámica del sistema energético, debemos enfocarnos en aquellas variables y relaciones que permitan explorar alternativas de reorganización con el objetivo de reducir la utilización de energía, hacer posible el reemplazo progresivo de fuentes, al tiempo que se construyen mecanismos, formas y estilos que permitan alcanzar niveles de vida adecuados para todos los seres humanos, según sus contextos y culturas.

El enfoque para enfrentar este desafío debe visibilizar no solo las relaciones correspondientes a los procesos de extracción, generación, consumo y degradación energética, sino también otro tipo de relaciones existentes entre estos procesos y los distintos componentes de los sistemas ambientales humanos considerados integralmente.

Para su comprensión y abordaje operativo, el sistema energético debe considerarse, como todo sistema, por su estructura estática –determinada por sus componentes o subsistemas y el rol que cumplen– y por su estructura dinámica, conformada por los flujos de energía, materia e información que relacionan a las partes. Como ya lo mencionamos, el sistema posee una complejidad mayor que la correspondiente a la estructura conformada por los recursos utilizados, los procesos de transformación y consumo final y la energía degradada.

Con el objeto de visibilizar los componentes significativos del sistema energético, presentamos a continuación dos diagramas representativos de dos niveles de análisis del mismo.⁶ Si bien ambos diagramas deben ser analizados como un todo, aquí se ilustran por separado a fin de lograr una mejor comprensión.

La figura siguiente (Bertinat, 2011) representa el primer nivel de la estructura general del sistema energético vigente.

Adoptamos una definición virtual de los límites del sistema, los cuales se determinarán en función de la escala abordada, ya sea esta mundial, regional, nacional o local. El sistema es abierto y con intercambios de materia, energía e información.

Las variables que aporta el ambiente al sistema son las entradas de materia, energía e información. En este caso, podemos sintetizar dichas variables a través del ingreso de radiación solar, que es el soporte de la vida del sistema humano y, fundamentalmente, de todo el sistema natural al sustentar los procesos fotosintéticos. Es necesario tener en cuenta que si bien la energía y la materia son dos caras de una misma realidad física, la Tierra es un sistema abierto para la energía y básicamente cerrado para los materiales; este hecho hace que la gestión de los mismos sea clave desde que se obtienen los recursos hasta que se les desecha por los sumideros.

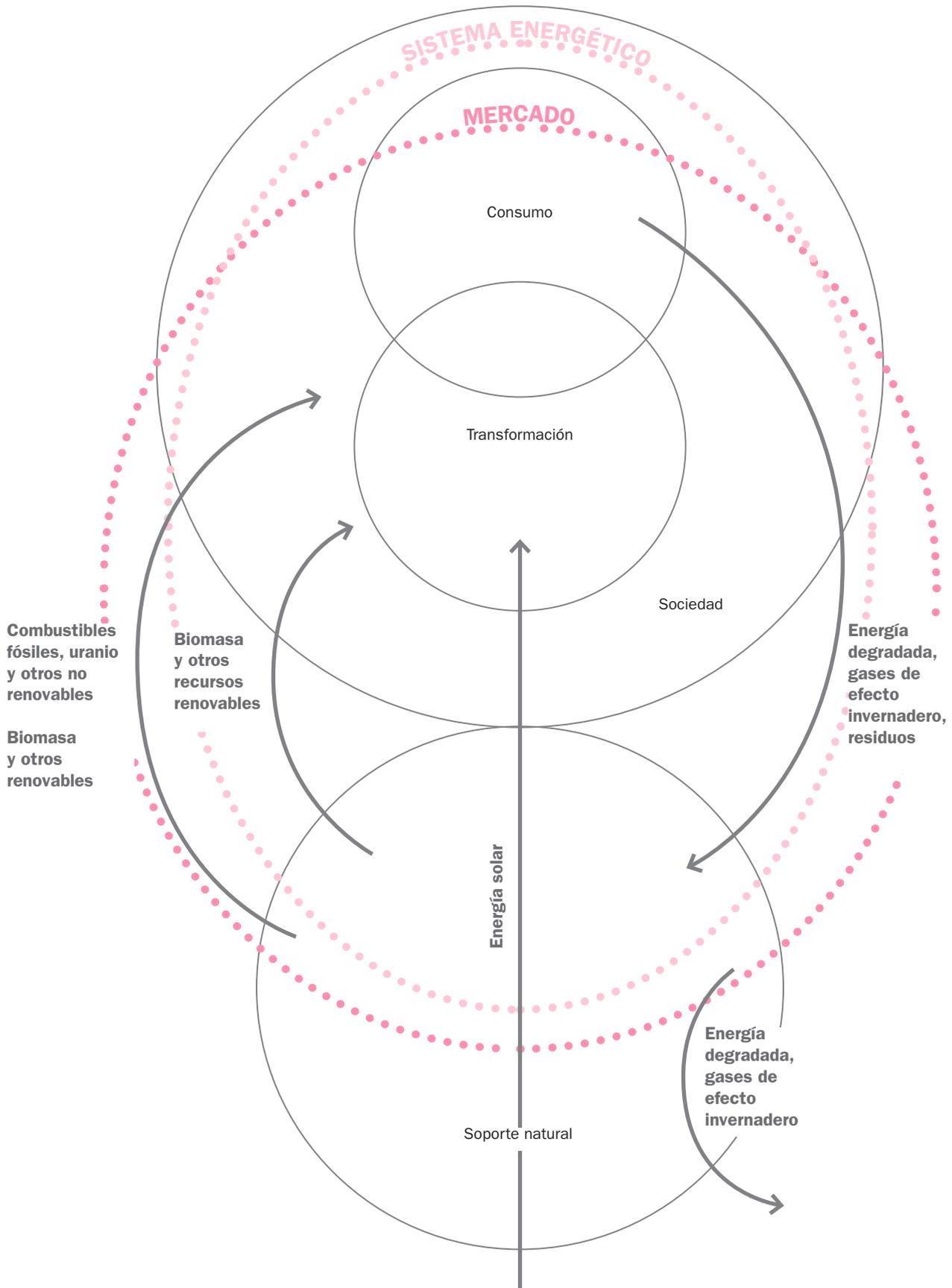
Otras entradas muy importantes en el sistema actual son los combustibles no renovables –como los fósiles y el uranio–, que se consideran una aportación del soporte natural al sostenimiento del sistema energético tal cual está estructurado.

Los factores o variables que el sistema entrega al ambiente como salidas son básicamente energía degradada (calor), gases de efecto invernadero y residuos de diferente tipo. En caso de considerarse un sistema nacional, por ejemplo, podría existir también intercambio de energía, materiales e información.

En esta primera interpretación, el sistema energético se representa interrelacionado con el sistema societario y el soporte natural o ecológico. Entre ellos existe un flujo de materia y energía, así como de impactos. En el marco del sistema societario se ubican los subsistemas de generación y producción de energía (que en la figura 5 se identifican como transformación para dejar claro que solo se produce un cambio de calidad) y el subsistema de consumo integrado por todos los subsectores correspondientes (residencial, industrial, transporte, etc.).

⁶ La figura 5 y la gráfica 35 representan una estructura general del sistema energético actual. A pesar de las simplificaciones y omisiones intencionadas, se ha cuidado no desdibujar las cuestiones que se estiman centrales. La representación gráfica puede dar una sensación de estatismo, pero su análisis debe tomar en cuenta el dinamismo entre sus variables y relaciones. Adicionalmente, ambas figuras deben considerarse como una sola.

Figura 4. Estructura general del sistema energético vigente (primer nivel)

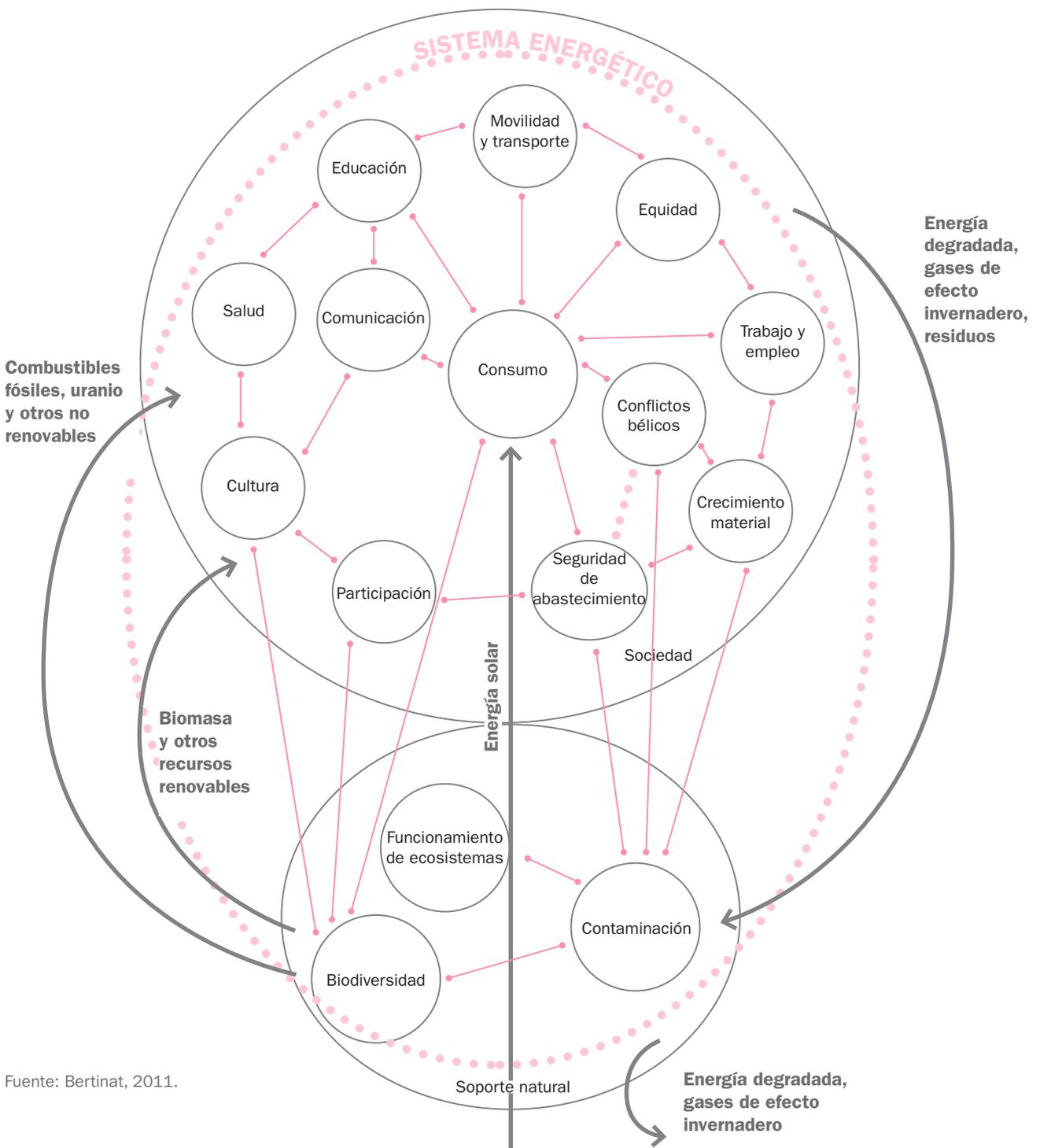


Entre los componentes o subsistemas se establece un conjunto de relaciones que pueden asumir diversas formas, tales como transacciones comerciales, relaciones de poder, conflictos bélicos, etc. Los intercambios entre el soporte natural y el componente societario incluyen energía (por ejemplo, la hídrica, las dependientes de la biomasa, etc.) y producen impactos tanto positivos como negativos que afectan a la sociedad y a la Naturaleza. En el sistema descrito, el mercado representa un rol muy importante, ya que es el que determina la mayoría de las relaciones.

Sin embargo, también debemos tener en cuenta que una parte de la energía usada por la sociedad fluye por fuera de los mercados convencionales, como es el caso de la leña.

Complementariamente, la gráfica 35 presenta un diagrama del mismo sistema, pero considerando componentes y relaciones significativas para otro nivel de análisis: el inherente a las diferentes dimensiones de la sustentabilidad energética.

Figura 5. Diferentes dimensiones de la sustentabilidad energética



Fuente: Bertinat, 2011.

Esta representación del sistema energético está conformada, de manera no excluyente, por algunas de las variables que se estiman más relevantes para su sustentabilidad. Podemos considerar que el estado del sistema energético estará determinado en gran medida por el estado de dichas variables y este, a su vez, por la intensidad y calidad de las múltiples relaciones establecidas entre ellas.

IV.

Ejes para la transición energética

El diagnóstico planteado y el marco conceptual desde donde exponemos la necesidad de un proceso de transición definen algunos de los ejes sobre los cuales proponemos trabajar. Sin embargo, es necesario destacar que el desglose intencionado que hacemos de los ejes para abordar la problemática se realiza solo con fines operativos. La transición energética no puede ser abordada unidimensionalmente. Al aceptar esta premisa y asumir los riesgos de la partición propuesta, entendemos que al menos debiéramos trabajar sobre las siguientes áreas.

4.1 Desmercantilizar

Entendemos a la energía como parte de los bienes comunes, como una herramienta y no un fin en sí mismo; en ese sentido, partimos de que los derechos colectivos deben ser congruentes con los derechos de la Naturaleza (Bertinat, 2013).

Asimismo, planteamos desarrollar esfuerzos para construir una mirada de la energía como un derecho, tomando las luchas por el derecho al agua como ejemplo no solo desde lo conceptual, sino pragmáticamente. Este proceso debe estar asociado a la desmercantilización del sector de la energía.

En el primer caso, nos interesa pensar en el “derecho” como la prerrogativa que tenemos el conjunto de los seres vivos, no solo los seres humanos. En esta definición incorporamos a la Naturaleza con todas sus especies pues sostenemos que es vital para el ejercicio de la vida digna presente y futura que los derechos de la Naturaleza sean preservados y respetados, ya que existe una interdependencia entre el disfrute pleno de la vida del ser humano y el ambiente (Bertinat, Chemes y Moya, 2012).

Pensar en desmercantilizar presupone aceptar que, en el marco del actual sistema capitalista, los mercados capitalistas son instrumentos al servicio de sectores cuya racionalidad es la acumulación ilimitada de capital, más allá incluso de consideraciones acerca de los límites físicos o la vida. Los mercados no son lugares neutrales donde todos los agentes intervinientes poseen los mismos conocimientos y acceso a la información. Para que este proceso se haya extendido del modo en que lo hizo ha sido necesario que el mercado capitalista avance y colonice las esferas no mercantilizadas (Aguirrezábal y Arelovich, 2011).

El concepto de desmercantilización cuestiona la centralidad de los mercados para resolver las necesidades. Coraggio (2007) plantea que toda economía real es una economía mixta compuesta por tres sectores: la economía empresarial capitalista, la economía pública y la economía popular. Cada una de estas esferas presenta una organización básica de análisis, cuyos comportamientos se guían por objetivos diferenciados sobre la base de sus diversas racionalidades. Fortalecer aquellas formas de la economía asociadas a la reproducción de la vida es un camino a explorar en cuanto al lugar que juegan en ella la energía y las posibles formas de apropiación y distribución. Reconocer y potenciar otras instituciones y otros actores por fuera del mercado capitalista debe ser una opción. En este sentido, la concepción de lo público es central, asumiendo que lo público no necesariamente es lo estatal, sino que resulta imprescindible desarrollar y fortalecer otras formas de abordaje.

En el marco del intenso proceso que impulsa la financiarización de la Naturaleza desde las propuestas de la economía verde, se hace indispensable prestar especial atención a la posibilidad de encontrar senderos que permitan un proceso de desmercantilización de la energía. Se trata de debatir acerca de la construcción de nuevas relaciones sociales en el plano de la producción, la distribución y el consumo de energía.

Uno de los principales obstáculos en la región se asocia a la normativa y la legislación vigentes, en gran parte residual de los años noventa, cuando se impusieron conceptos como liberalización, mercado y segmentación de las cadenas energéticas en “unidades de negocios”, formándose cuadros “técnicos” dirigentes tanto en el sector privado como en el sector público que realimentan este sistema. Existen espacios en donde quizá sea más sencillo avanzar –como el de la distribución de energía eléctrica–, pero para

ello debe impulsarse un proceso de participación ciudadana que permita a la sociedad apropiarse de los espacios necesarios.

Iniciativas posibles para la desmercantilización

- Revisión de los marcos normativos y legales.
- Integración de las cadenas con lógica social y física.
- Revisión de las estructuras de subsidios a la producción y el uso de energía.
- Atacar las causas de la pobreza energética.
- Analizar las externalidades de los procesos de producción y consumo de energía a menudo asumidas por los Estados.
- Desarrollo de herramientas normativas y legales para fortalecer el manejo público y democrático de la energía.

4.2 Desarrollar otra forma de satisfacer las necesidades humanas

Antonio Elizalde (2002) sostiene que

[e]l modelo de “desarrollo” imperante, entendido como crecimiento sostenido, es tributario de un sistema de creencias anclado a la ideología del progreso y es (eventualmente) la culminación del paradigma científico moderno. Si queremos alcanzar la sustentabilidad, es imprescindible la modificación de tal sistema de creencias. En esta perspectiva, adquiere pleno sentido la propuesta de una nueva teoría sobre las necesidades humanas.

El desarrollo se asimila, generalmente, a “crecimiento económico” y este, a su vez, al crecimiento del conjunto de bienes y servicios que se producen, no importando su tipo, ni para qué y para quiénes son destinados. En definitiva, existe en esta concepción la idea mecanicista de que el desarrollo de los seres humanos es consecuencia del desarrollo económico que, en realidad, suele asociarse con acceso de la sociedad a un conjunto de bienes y servicios. En consecuencia, el desarrollo se vincula a la producción de bienes que, en los hechos, no están distribuidos equitativamente y que, además, experimentan –en la mayoría de los casos– un fuerte proceso de reducción

de su vida útil, ya sea por cuestiones meramente técnicas o culturales, lo que los transforma en algún tipo de residuo. Esto configura una lógica esencialmente perniciosa para la mayor parte de la población, que no puede acceder a un conjunto de bienes, y a mediano y largo plazo resulta destructiva para la humanidad en su conjunto (Bertinat, 2011).

Elizalde, Hopenhayn y Max-Neef (1986) –para quienes la naturaleza humana ha permanecido inalterable a lo largo de la historia y de las culturas– sostienen que existen necesidades fundamentales para el conjunto de los seres humanos y abordan las relaciones entre lo que denominan necesidades, satisfactores y bienes. A partir de su análisis, estos autores han detectado la fuerte dependencia de un número creciente de bienes para satisfacer necesidades humanas, misma que se ha venido profundizando con el desarrollo del capitalismo. Asimismo, estudian las dimensiones asociadas a la culturalidad como condición fundamental para el desarrollo de un futuro menos dependiente de materiales y energía.

Esto plantea el requisito ineludible de trabajar alrededor de los procesos de construcción del deseo, disputando la postura de la cultura dominante, según la cual se necesita tener cada vez más bienes materiales y energía para alcanzar la felicidad (Bertinat, 2013).

La transición propuesta resulta un proceso difícil en un contexto de derrota ante el consumismo dominante, pero es viable trabajar en la construcción de alternativas. Sin duda, las complicaciones mayores a la hora de pensar en estas alternativas se dan en los escenarios urbanos. Al respecto, existen experiencias incompletas e inconclusas que sería muy valioso revisar para determinar cuáles son las barreras que están impidiendo un cambio de escala de las mismas.

La disputa en el marco de la construcción de otros mecanismos de satisfacción de necesidades se muestra como un proceso complejo y prolongado. Sin embargo, la acción de los Estados puede permitir un avance más acelerado.

Este resulta uno de los ejes de más largo alcance y mayor dificultad de desarrollo. Estamos convencidos de que este proceso no puede ser emprendido por el poder hegemónico. Por el contrario, debe ser parte de la construcción de un ideario de desarrollo, alternativo que algunos asocian al buen vivir, otros al ecosocialismo y otros más al poscrecimiento. En todo

caso, más allá de los nombres, se trata de una construcción cultural.

Iniciativas posibles respecto a otras formas de satisfacer las necesidades humanas

- Desarrollar normativas para la obsolescencia programada.
- Difundir masivamente los análisis del ciclo de vida de los productos.
- Prohibir o restringir la publicidad de ciertas ramas de productos.
- Desarrollar cadenas cortas de producción priorizando lo local.

4.3 Cambiar de matriz: hacia una más renovable y sustentable

Impulsar el cambio de la matriz energética requiere disponer de un diagnóstico determinado que muestre disconformidad con la estructura de generación de energía y, al mismo tiempo, plantee un escenario futuro deseado. Con base en ambos elementos, se procurará el desarrollo de un proceso de transición que los vincule.

Si bien los actores que habitualmente impulsan un cambio de la matriz coinciden en los discursos, no siempre concuerdan en el diagnóstico y a menudo la discrepancia es mayor en cuanto al escenario deseado. Esto dificulta claramente la toma de acuerdos respecto a los procesos de transición. En la región hay quienes consideran, por ejemplo, que lo importante es diversificar la matriz aunque se haga con carbón o energías nucleares. Esta postura suele ser una respuesta a la búsqueda de independencia energética.

Si bien existen muchos análisis de prospectivas energéticas para las próximas décadas, en este apartado solo haremos referencia a aspectos físicos de la energía. En ese sentido, dividiremos los escenarios futuros entre los que visualizan un indefectible crecimiento de la utilización de energía en el planeta y aquellos que intentan una mirada realmente alternativa.

En ese marco, se pueden observar, por un lado, los escenarios desarrollados por instituciones asociadas al sector energético –la Agencia Internacional

de la Energía (IEA), el Consejo Mundial de la Energía (WEC), el Departamento de Estado para la Energía de los Estados Unidos (DOE-EIA), entre otras– y por empresas como Shell o British Petroleum (BP).⁷ Un rasgo común de los escenarios planteados por estas organizaciones es que para los horizontes de 2030, 2035 o 2040, siguen previendo un crecimiento de la producción de energía primaria y un peso preponderante de los combustibles fósiles en las matrices mundiales. Solo algunas de esas prospectivas marcan un descenso del peso de los combustibles fósiles en un horizonte 2040-2050, lo que hace evidente una clara contradicción entre los discursos y los escenarios construidos. Prácticamente ninguna de estas instituciones ve posible alcanzar un escenario compatible con la meta de no superar los dos grados de sobretemperatura hacia 2050, uno de los objetivos planteados por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático para atenuar algunos de los impactos más graves del calentamiento global.

Una preocupación mayor para nosotros, los habitantes del Sur global, es que los mayores incrementos de uso de energía están previstos para los países no miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), con fuerte peso en los países asiáticos, tendencia no necesariamente orientada a mejorar sus condiciones de vida, sino vinculada a un modelo productivo altamente intensivo en carbón que provee insumos estratégicos para el Norte global.

Sin duda, estos escenarios futuros –con pocas diferencias respecto a los escenarios tendenciales habituales (*business as usual*)– deben analizarse a la luz de los intereses sectoriales de sus autores. En muchos casos, los trabajos se presentan con un tono que pretende rodearlos de un halo de independencia, pero al analizarlos se pueden desentrañar los verdaderos intereses de sus autores, que conciben la energía en un marco de recursos y sumideros infinitos, o bien que declaman una fe ciega en la tecnología, o tan solo intentan fortalecer sus negocios asociados al sector. El corolario de esta situación es la imposibilidad real

⁷ La extensión del presente trabajo no permite ampliar sobre estos escenarios, por lo que se sugiere revisar los mismos a fin de correlacionar las políticas energéticas que proponen con sus objetivos declarados.

de quitar protagonismo a los combustibles fósiles más allá de los encendidos discursos en ese sentido. En todo caso, se trata de adaptar la velocidad de la incorporación de energías renovables a la formación de nuevos mercados, en muchos casos cautivos por empresas transnacionales propietarias de tecnologías y procesos.

Pero también existe el esfuerzo de diversas instituciones y movimientos por desarrollar escenarios energéticos que asumen la necesidad de un abandono rápido de los combustibles fósiles. Escenarios como los desarrollados por la firma consultora Ecofys, instituciones académicas, movimientos sociales e incluso algunos sectores gubernamentales dan cuenta de estas posibilidades.

En los países latinoamericanos, pocas experiencias muestran una real vocación de alterar la estructura de las fuentes energéticas. En la mayoría de estos pocos casos, su objetivo es disminuir la dependencia energética, incrementar recursos exportables o disminuir los impactos locales de las actuales fuentes. Entre esos buenos ejemplos podemos incluir el avance en los años recientes de Costa Rica y Uruguay, entre otros países.

Ante la postura de que es imposible desarrollar otro sistema energético en un contexto desarrollista o neodesarrollista, vale la pena insistir en que incluso en este es posible avanzar en el cambio de estructura de las fuentes energéticas. Así lo demuestran algunas experiencias que han disfrutado de cierto grado de libertad a la hora de pensar en el cambio de matriz energética.

En los escenarios desarrollados por la consultora Ecofys se propician escenarios mundiales donde la

energía es casi 100% renovable a 2050.⁸ Hacemos referencia a esta propuesta porque, a nuestro entender, su concepción podría servir de enlace en un proceso de transición hacia otro sistema energético. Al respecto, resulta interesante analizar el marco conceptual con el que se han construido estos escenarios. En primer lugar, se adopta el paradigma de “Trias Energética”, el cual plantea los siguientes ejes (Deng, Cornelissen y Klaus, 2011):

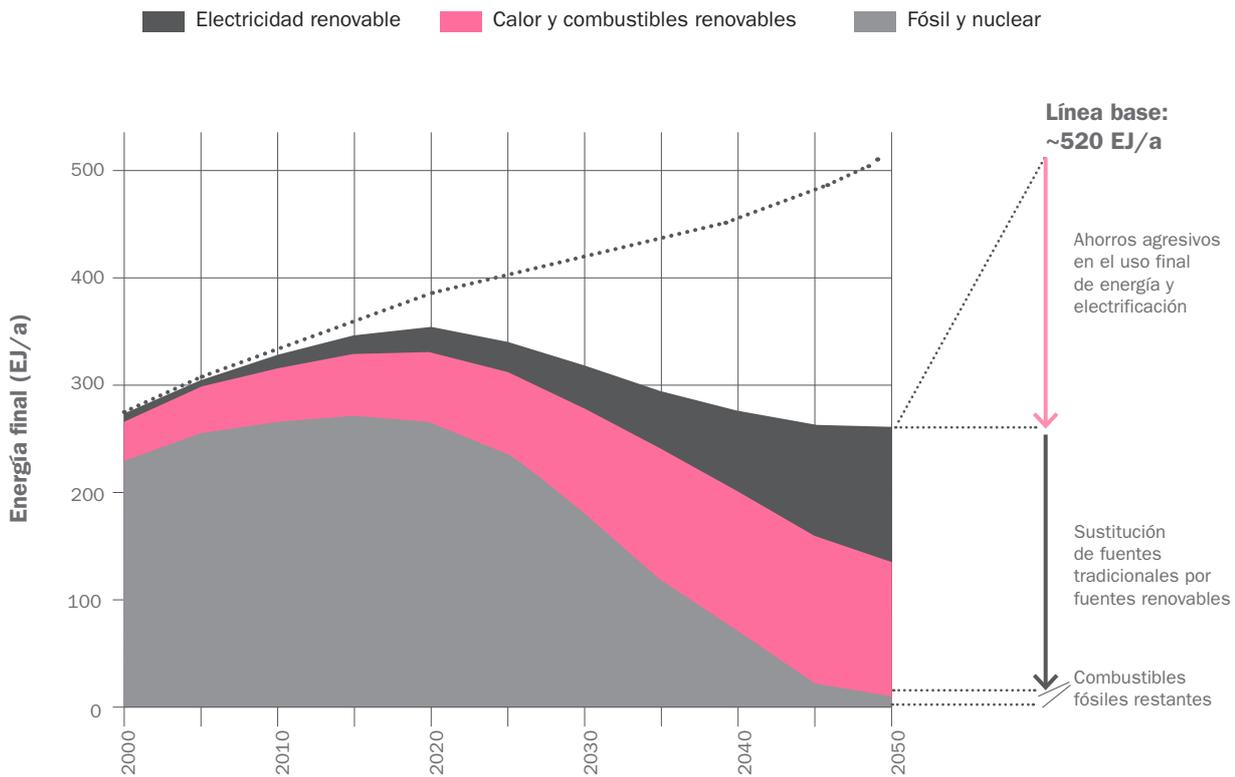
- a. Reducción al mínimo necesario de la demanda de energía para proporcionar servicios energéticos.
- b. Priorizar el suministro mediante fuentes renovables, locales cuando fuese posible.
- c. Suministrar la energía restante a partir de fuentes convencionales de la manera más limpia posible.

A partir de estos puntos, se determina la demanda en función del análisis de los diferentes portadores de energía (electricidad, combustibles y calor). La construcción de la demanda se realiza teniendo en cuenta las diversas actividades y la intensidad energética de cada una. Un desarrollo innovador implicaría no cubrir toda la demanda, sino pensar primero en los servicios que requieren energía, es decir, en las necesidades. Esto es, desarrollar un escenario de abajo hacia arriba.

La discusión acerca de la disponibilidad de suficientes fuentes renovables de energía y la madurez de las mismas para su utilización parece ser un punto aún por resolver hoy en día. Por otra parte, el resultado del escenario desarrollado por Ecofys puede visualizarse en la figura siguiente.

⁸ Otros estudios relevantes son los realizados por el Consejo Europeo de Energías Renovables (EREC), Greenpeace, la Fundación Ideas para el Progreso de España, la Asociación de Productores de Energías Renovables de España y World Wildlife Fund (WWF), entre otros.

Gráfica 35. Escenario 2050



Fuente: Bertinat, 2011.

Las inversiones iniciales que se requieren para hacer esta transición a nivel mundial en las próximas décadas rondarían el 1-2% del PIB mundial, pero después de 2035 se convertirían en flujo de caja positivo, con un resultado positivo anual de 2% del PIB en el año 2050. Estas cifras debieran correlacionarse en un contexto en el cual aún son muy fuertes las subvenciones de todo tipo a los combustibles fósiles y la energía nuclear. Esto parece ser uno de los desafíos más importantes: conocer y desarticular el soporte de subvenciones que sostienen a las matrices fósiles.

Para retomar la posibilidad de cambiar la matriz energética incluso en este contexto y para impulsar el desarrollo del escenario sucintamente descrito resulta clave analizar sus principales componentes y las barreras existentes para su desarrollo. En este caso nos referimos a la eficiencia energética y la incorporación de fuentes renovables de energía.

Al abordar el panorama relacionado a la eficiencia energética, es indispensable superar la habitual trampa de la "ecoeficiencia", la cual constituye un paso

necesario, pero insuficiente. Jevons (1865) planteaba desde el siglo XIX que aumentar la eficiencia de algo disminuye el consumo específico, pero tiene un efecto de incremento del uso total, lo que, en definitiva, provoca un balance neto de incremento de uso másico de energía.

Un camino aún poco explorado es el que concibe la eficiencia energética como una fuente de energía. Este planteamiento requiere desarrollar procesos de prospección y exploración de esta fuente como tal. Es decir, la eficiencia debería buscarse de la misma manera en que se busca petróleo o gas. Es importante, por ejemplo, construir un análisis que compare los beneficios económicos, ambientales y sociales de hacer prospección de eficiencia energética con los de la exploración hidrocarburífera o de otras fuentes.

Adicionalmente, trabajar por lograr mejoras en este ámbito tiene características contrasistémicas importantes: como la lógica del sistema energético actual se sostiene en la necesidad de vender energía, trabajar en sentido opuesto podría favorecer el desarrollo

de la idea de que la energía es un derecho, no una mera mercancía. Dado el contexto de inequidad reinante en el ámbito energético, la idea de la energía como un derecho requiere una reducción neta del uso de energía y, además, prestar especial atención a los procesos de redistribución. En pocas palabras, debemos reducir la cantidad de energía utilizada en el planeta, aunque muchos necesiten consumir más y mejor.

Revisar los recurrentes fracasos de las políticas de eficiencia energética en la región es otra condición indispensable para la construcción de nuevas herramientas.

Es necesario prestar atención a cada sector y construir alternativas para cada uno de ellos, tanto para la etapa actual como para un proceso de transición hacia un modelo energético distinto. En este sentido, Gerardo Honty (2012) propone una serie de medidas posibles entre las que se encuentran incorporar normas de obsolescencia y de eficiencia en los diversos sectores –desde el etiquetado de productos hasta la utilización de materiales reciclados y renovables en las construcciones–, fortalecer el reciclado de residuos y los sistemas cerrados, establecer normas en las compras públicas y desarrollar el concepto de eficiencia asignativa.

El segundo aspecto, la incorporación de fuentes renovables, requiere abordajes innovadores. Como punto de partida se pueden utilizar algunas herramientas incompletas o imperfectas, como la doble caracterización de las fuentes energéticas introducida por CEPAL hace ya más de una década.

En el trabajo “Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Guía para la formulación de políticas energéticas” (CEPAL/OLADE/GTZ, 2003), se introduce un doble estándar de análisis para las fuentes energéticas: la renovabilidad y la sustentabilidad. Como sabemos, la renovabilidad se refiere a la viabilidad de que las generaciones futuras puedan disponer de las fuentes energéticas en condiciones idénticas a las actuales. El debate acerca de la sustentabilidad de las fuentes energéticas es sumamente reciente y, de hecho, aún está abierto. La doble caracterización de las fuentes energéticas es un avance positivo, pues analiza la sustentabilidad no como una característica de la fuente en sí misma, sino como un fenómeno antrópico, es decir, relacionado a los procesos de apropiación y utilización de la fuente.

Somos conscientes del debate existente acerca del concepto de sustentabilidad y su banalización, y miramos críticamente la forma en que la misma CEPAL lo implementa⁹ en estos casos. Sin embargo, entendemos el desafío que representa hacer esta doble caracterización al tiempo que se construyen herramientas de análisis desde el paradigma de la sustentabilidad superfuerte.

La generación de nuevas herramientas para analizar los emprendimientos energéticos cobra relevancia en la actualidad, cuando ocurre una fuerte embestida para consolidar la concepción de los bienes de la Naturaleza, en particular los energéticos, como una forma de capital. El análisis desde las dimensiones social, ecológica, política y económica es una herramienta metodológica que puede resultar útil en la medida que se comprenda la imposibilidad de alcanzar un equilibrio natural entre las mismas. Dado que estas dimensiones se presentan en modo de conflictos, la generación de relaciones de fuerza favorables es clave para la resolución de los conflictos y lograr una acción del Estado en este sentido.

Las varias redes de justicia ambiental dispersas por el continente han emprendido ingentes esfuerzos por disputar estos espacios de sentido y de poder. Una herramienta indispensable en ese afán la encontramos en el trabajo “Proyecto de evaluación de equidad ambiental como instrumento de democratización de los procedimientos de evaluación de impacto de proyectos de desarrollo” (FASE/ETTERN, 2011). En la creación de dichos instrumentos se toman en cuenta varios elementos: las diferentes percepciones sobre el territorio, la participación no se asocia a negociación sino a poder de decisión, la discusión se focaliza en el producto y no en la obra, de tal modo que se puedan concebir alternativas reales, entre otros (Mello, 2011).

En este momento es importante dar cuenta de un problema aun mayor: existen suficientes indicios de que el sendero actual, previsto por las instituciones energéticas dominantes y que le apuesta a un crecimiento permanente de la utilización energética, es irresponsable y suicida.

⁹ Debido a la extensión del presente trabajo, no se abordan específicamente aspectos de dicha mirada crítica; sin embargo, pueden consultarse en otros trabajos del autor, como Bertinat, 2013.

Pensar que este crecimiento pueda darse de la mano de la continua explotación de los combustibles fósiles es incompatible con el objetivo de evitar el cambio climático que amenaza con incrementar drásticamente los territorios¹⁰ de sacrificio. De hecho, existen numerosos indicios de que también es inviable abastecer un crecimiento exponencial del uso de energía con fuentes renovables. La finitud de los recursos minerales planetarios, entre otros aspectos, da cuenta de ello.¹¹

Es necesario emprender una rápida y eficaz desfosilización de la matriz energética. Este proceso debe ser congruente con el desarrollo de los demás ejes que planteamos para la transición. En la actualidad, el mayor riesgo en este sentido lo constituye la captura de las alternativas energéticas renovables por parte de sectores concentrados, que en muchos casos impulsan proyectos excluyentes bajo lógicas de mercado que solo aspiran a incrementar las ganancias de pocos. Si bien la disminución del uso de combustibles fósiles es una necesidad imperiosa, también lo es la generación de condiciones para que este paso no realimente un sistema energético perverso.

Iniciativas posibles para el cambio de matriz energética

- Desarrollar herramientas que permitan visualizar los beneficios sociales de la eficiencia energética.
- Monitorear el descenso neto de la utilización de energía.
- Acordar la no explotación de recursos hidrocarbúricos no convencionales y convencionales en áreas de riesgo.
- Acordar un sendero de abandono de los combustibles fósiles.
- Acordar procesos de aceptación socioambiental de emprendimientos de energías renovables.
- Abandonar el uso de la energía nuclear con fines eléctricos.

¹⁰ Aquí el término territorios incluye también población y biodiversidad.

¹¹ Al respecto, existen varios trabajos entre los que recomendamos el artículo “Límites de las energías renovables” de Gerardo Honty (2014).

4.4 Redistribuir desde la energía

La eliminación de la pobreza energética no es un eje prioritario de las políticas energéticas actuales (CEPAL, 2009). En el desarrollo del diagnóstico se muestran diferentes aspectos relativos a la relación entre pobreza y energía, haciendo evidente que el sistema energético vigente no ha sido diseñado para resolver los problemas de acceso y uso de la energía por el conjunto de la población. Si bien el acceso a la energía en América Latina ha mejorado en los años recientes, aún hay millones de personas sin acceso a la electricidad y muchos más cocinan con biomasa en condiciones que afectan su salud. Sin embargo, el problema mayor se asocia a las condiciones indignas, inseguras e insuficientes en las que los sectores de menores recursos acceden a la energía en las grandes ciudades, viéndose obligados, por ejemplo, a realizar conexiones ilegales para acceder a la electricidad.

Por otro lado, los sectores de menores ingresos pagan por los servicios energéticos mucho más respecto a sus recursos que los sectores de mayores ingresos. Además, la calidad de la energía utilizada en sectores carenciados siempre es menor que la de otros sectores.

Los pocos trabajos que existen sobre eficiencia energética en el uso final demuestran que los sectores más pobres requieren más unidades energéticas para cubrir las mismas necesidades. Por ejemplo, utilizan más energía para cocinar, calentarse o refrigerarse que los sectores de mayores ingresos. Esto probablemente se deba a que disponen de equipamiento de calidad inferior debido a su menor precio o a las características del hábitat u otras condiciones.

La energía no es un fin en sí mismo: debería ser, más bien, una herramienta para mejorar la calidad de vida. No obstante, en los sectores de menores recursos, esta herramienta es escasa, más cara y menos eficiente.

Podemos pensar en la energía como una herramienta fundamental a la hora de fortalecer mecanismos de redistribución de la riqueza, aun en un marco convencional de relaciones alrededor de la energía. En este sentido, revisar las tarifas de las diferentes fuentes es una acción indispensable para un proceso de transición; ello implica flexibilizar los sistemas tarifarios asociándolos a parámetros como ingresos, condiciones del hábitat y patrimonio, de manera que puedan establecerse mecanismos que castiguen el sobrecon-

sumo suntuoso y subsidien un consumo digno para otros sectores (Bertinat, 2013).

Sería deseable, además, avanzar en conceptos como el de “canasta energética” (Bertinat *et al.*, 2002), que significa construir un conjunto de medios energéticos que garanticen una vida digna, teniendo en cuenta pautas culturales y sociales.

Iniciativas posibles para la redistribución energética

- Establecer cuotas máximas y mínimas de uso de energía de acuerdo con el contexto climático.
- Establecer un rápido programa de eliminación de la pobreza energética.
- Vincular las políticas de hábitat con las energéticas.
- Restringir usos suntuarios de la energía.

4.5 Cambiar el modelo productivo

Como vimos en el diagnóstico, el uso final de la energía varía considerablemente en las diferentes subregiones del continente. Mientras en algunos países el transporte es el sector de mayor consumo de energía, en otros el peso de la industria se equipara al del transporte. Ambos sectores dan cuenta de las tres cuartas partes del consumo de energía en la región. En todos los casos, el sector residencial se configura como el tercer sector de consumo.

Independientemente de las iniciativas asociadas a la eficiencia energética en los diversos sectores, es necesario avanzar en análisis sectoriales que permitan cuestionar la matriz productiva y de transporte regional y, a la par, pensar en alternativas para el corto, el mediano y el largo plazo.

En el sector transporte, pensar en cambios estructurales se asocia, por un lado, a rever aspectos modales. Mientras en gran parte del continente fueron destruidas las redes ferroviarias –una de las formas más eficientes de transporte, en particular de cargas–, la industria automotriz se desarrolló tanto en términos del automóvil individual, símbolo cultural, como del transporte de carga.

Un proyecto emblemático, rebautizado varias veces, es la Iniciativa para la Integración de la Infraestruc-

tura Regional Sudamericana (IIRSA). Esta iniciativa contempla el uso de ingentes recursos públicos para desarrollar a lo largo del continente corredores destinados a mejorar las condiciones del transporte de materias primas hacia los puertos. El desarrollo de estos proyectos implica una transferencia multimillonaria a las empresas extractivas en la forma de una reducción de sus costos de transporte, haciéndoles más eficaz la extracción de materiales (Bertinat, 2016).

La destrucción de las cadenas locales de producción y la concentración productiva son un potenciador de las distancias y los kilómetros incorporados a los diferentes productos de consumo. En contraste, la descentralización productiva y el fortalecimiento de las cadenas y los circuitos locales son una alternativa al incremento del tiempo de circulación de las mercancías y reducen la necesidad del transporte.

Por ello proponemos repensar la circulación de personas y cosas, así como la forma en que esta se lleva a cabo. El sector del transporte probablemente sea uno de los que presenta mayores perspectivas de intervención con medidas que puedan disputar sentido.

Un relevamiento de los consumos del sector industrial da cuenta de que los sectores más intensivos en el uso de energía son aquellos ligados a sectores deslocalizados de los países desarrollados (CEPAL/OLADE/GTZ, 2003). De ahí que sea determinante poder hacer una evaluación integral de los beneficios y perjuicios de este tipo de desarrollos en América Latina, incorporando al análisis no solo las externalidades, sino aspectos que tengan que ver con el análisis de las matrices insumo-producto. De esta manera se podría evaluar el peso de la energía tanto en sus aspectos físico y económico, como en los asociados a la infraestructura energética necesaria, que habitualmente es desarrollada con dineros públicos y que resultan en una transferencia de renta hacia sectores transnacionales.

En los países más industrializados de la región, los sectores que más intensamente consumen energía son los que exportan gran parte de su producción. El análisis de esta situación nos lleva a pensar en un proceso de exportación virtual de energía incorporada en productos elaborados o semielaborados, en muchos casos utilizados como insumos en países desarrollados para incorporar mayor valor. Este proceso se ha mantenido debido a que en nuestros países la energía es abundante y barata en términos relativos

frente a otras regiones del planeta. A esto debemos agregar la existencia de legislaciones laxas y la falta de controles ambientales y sociales, sumadas a la apatía de los gobiernos de la región de las últimas décadas, que abrieron las puertas de manera acrítica a propuestas de industrialización desplazadas de sus países de origen.

Transformar el sistema energético requiere transformar el modelo productivo, lo que implica que, en un futuro próximo, diversos sectores productivos tengan menor peso, mientras que otros posiblemente deban crecer. En este sentido, resulta claro, por ejemplo, que la industria de los hidrocarburos o la del automóvil particular deben decrecer en las próximas décadas, un gran desafío que debiera ser encabezado por los trabajadores y trabajadoras.

Iniciativas posibles para cambiar el modelo productivo

- Establecer el plazo para el fin del uso de los vehículos individuales de combustión interna.
- Establecer un proceso de cambio modal del transporte de carga.
- Establecer circuitos máximos de circulación de mercancías.
- Analizar las áreas de producción material sobre las cuales debieran establecerse plazos para su disminución.
- Desarrollar nuevas áreas de producción y servicios que sean menos intensivas energéticamente.

4.6 Localizar y democratizar la energía

Mientras hoy apenas 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: en 1970 era inferior al 60%, en 2010 rondaba el 80% y se espera que para 2025 sea cercana al 90% (ONU-Habitat, 2012).

La concentración de las políticas energéticas en manos de los Estados nacionales y, dentro de estos, en círculos de “especialistas” configura una situación preocupante por la falta de debate alrededor del

desarrollo de las mismas. La discusión solo incluye a ciertas elites del gobierno y algunas consultoras, quedando sometida al intenso cabildeo de los sectores empresariales interesados en el área. Por tanto, no solo es posible, sino imperativo, avanzar en la democratización y la descentralización de las políticas energéticas.

Experiencias como las de energía ciudadana, ciudades en transición, cooperativas de consumo y producción, algunos tipos de generación distribuida, dan cuenta de un aspecto esencial: la posibilidad de apropiarnos de las políticas energéticas, de no delegarlas en los Estados nacionales, sino disputarlas y construir espacios ciudadanos que alienten otro modelo energético, renovable, participativo, inclusivo, congruente con los límites planetarios y la inequidad existentes.

Las propuestas de creación de espacios en ámbitos municipales para debatir y disputar el poder en el ámbito de la energía ofrecen algunas potencialidades que vale la pena destacar. Concebidos como espacios abiertos y conformados por actores sociales, sindicales, educativos y por gobiernos locales, estas iniciativas permitirían a la ciudadanía tomar el mando de las políticas energéticas. Al considerar no solo los aspectos físicos de la energía, sino sus consecuencias sociales, ambientales y políticas, estas herramientas pueden generar condiciones para abordar las políticas energéticas a partir de objetivos como satisfacer necesidades, garantizar el acceso a la energía, transformar al Estado local en un consumidor y generador ejemplar, descentralizar las fuentes energéticas e involucrar a la sociedad en el debate en torno a esta problemática.

Es necesario explorar las características que estos espacios podrían tener en nuestra región, pues abundan los ejemplos que vale la pena potenciar: desde experiencias legislativas locales, comisiones contra “tarifazos”, hasta acciones más avanzadas como los movimientos de ciudades en transición o las campañas asociadas a la municipalización de los servicios públicos.

El proceso de descentralización y desconcentración de las políticas energéticas parece inviable sin una fuerte impronta de democratización alrededor de la energía. Como ya fue planteado, las decisiones en materia energética suelen restringirse a pocos actores. Un proceso de democratización presupone abordar, al menos, los siguientes aspectos:

Iniciativas posibles para localizar y democratizar la energía

- Avanzar en procesos de información y formación. Habitualmente, la información disponible sobre la energía se muestra como sectorial, asociada solo a ciertos aspectos. Por ello, dos pasos esenciales de este proceso son, primero, la construcción de una mirada crítica sobre la información existente y, en segundo término, el desarrollo de información propia.

- Desarrollar estrategias de poder. Construir un diagnóstico preciso de las estructuras y las lógicas de poder existentes es una condición necesaria para desarrollar estrategias y construir alianzas. Nunca partimos de cero: hay múltiples experiencias que se pueden recuperar y revalorizar, si bien no necesariamente por sus escalas, sí por sus lógicas y disputa de sentido.

- Repensar las tecnologías. Gran parte del problema que enfrentamos se encuentra fuertemente asociado al actual desarrollo tecnológico, asociado a su vez al modelo productivo vigente.

De acuerdo con Hernán Thomas (2012), “[l]as tecnologías –todas las tecnologías– desempeñan un papel central en los procesos de cambio social. Demarcan posiciones y conductas de los actores; condicionan estructuras de distribución social, costos de producción, acceso a bienes y servicios; generan problemas sociales y ambientales; facilitan o dificultan su resolución”.

El desafío reside en pensar qué tecnologías son adecuadas para soportar procesos de democratización y cómo gestar una base tecnológica que subsidie procesos de inclusión social. No se trata de exigir transferencia de paquetes tecnológicos, sino generar procesos para el desarrollo de tecnologías para la inclusión social que hagan frente a las tecnologías para la obtención de lucro.

V.

Reflexiones finales

A decir de Enrique Leff (2008), los desafíos pasan por preguntarnos: “¿Cómo desactivar el crecimiento de un proceso que tiene instaurado en su estructura originaria y en su código genético un motor que lo

impulsa a crecer o morir? ¿Cómo llevar a cabo tal propósito sin generar como consecuencia una recesión económica con impactos socioambientales de alcance global y planetario?”. Y agrega:

esto lleva a una estrategia de deconstrucción y reconstrucción, no a hacer estallar el sistema, sino a re-organizar la producción, a desengancharse de los engranajes de los mecanismos de mercado, a restaurar la materia desgranada para reciclarla y reordenarla en nuevos ciclos ecológicos. En este sentido, la construcción de una racionalidad ambiental capaz de deconstruir la racionalidad económica implica procesos de reapropiación de la Naturaleza y reterritorialización de las culturas (Leff, 2008).

Un camino de transición energética plantea estrategias diversas, etapas que se solaparán, procesos que aún no conocemos. Seguramente habrá dinámicas en las que las reformas se superpongan con los cambios estructurales.

En este extenso camino habrá tanto tareas permanentes o de largo plazo como tareas aparentemente “técnicas”. De la capacidad de involucrar a la sociedad en su conjunto en los debates energéticos dependerán en gran medida los logros que se obtengan.

Pensar en una transición energética presupone poder tener en claro un diagnóstico, acordar al menos qué es lo que nos parece incorrecto en el desarrollo energético vigente y cuáles son los aspectos críticos, para comenzar, a partir de allí, a fortalecer las alternativas planteadas y disputar su centralidad.

Como lo hemos planteado, uno de los mayores déficits es la ausencia de escenarios energéticos alternativos que puedan competir con los generados por las instituciones del sistema. De ahí la importancia de avanzar en el desarrollo de escenarios para una transición energética que dispute los escenarios técnico-políticos convencionales.

Desde una perspectiva que acepta la necesidad de desarrollar nuevas herramientas de análisis, resulta imperioso el cambio del sistema energético, pero es necesario comprender que al cambio físico de la estructura de fuentes energéticas utilizadas (matriz energética) se deben sumar, entre otros, los siguientes desafíos:

- Democratizar, desconcentrar y descentralizar las políticas energéticas.

- Transformar la energía en un derecho en el marco de todo un nuevo conjunto de derechos congruentes con los derechos de la Naturaleza.
- Desprivatizar donde sea necesario y desconcentrar la lógica del funcionamiento del sistema energético fortaleciendo las alternativas públicas.
- Repensar el nuevo sistema energético en un marco de límites al crecimiento, pero también de flagrante inequidad.
- Pensar que las alternativas energéticas no solo deben ser fuentes renovables de energía, sino que deben ser utilizadas sustentablemente.
- Fortalecer el debate sobre el modelo de producción y consumo construyendo otra forma de desarrollo de las fuerzas productivas.

- Construir un modelo de satisfacción de las necesidades humanas menos intensivo en energía y materiales y más equitativo.

Para sortear estos desafíos es necesario comprender que un aspecto fundamental del crecimiento económico tradicional que cuestionamos es la dominación (Acosta y Brand, 2017). Dicho crecimiento no se refiere simplemente a la producción material y el consumo, sino que se asocia a las diferentes dimensiones de la dominación: las relaciones de clase, las relaciones patriarcales y coloniales y las relaciones depredadoras de la Naturaleza.

Estamos frente a un problema del orden de la complejidad y debe abordarse dando cuenta de todas las dimensiones del mismo.

Bibliografía

ACOSTA, A., y Brand, U. (2017). *Salidas del laberinto capitalista. Decrecimiento y postextractivismo*. Buenos Aires: Tinta Limón.

AGUIRREZÁBAL, G. y Arelovich, S. (2011). Desmercantilización. Aproximaciones al estado del debate. El caso particular del sector energético. Rosario: Taller Ecológico (texto inédito).

ALTOMONTE, H. y Sánchez, R. (2016). *Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.

BERTINAT, P. (2011). *Dimensiones, variables e indicadores para el análisis de la sustentabilidad energética*. Tesis para obtener el título de magíster en Sistemas Ambientales Humanos. Rosario: Centro de Estudios Interdisciplinarios, Universidad Nacional de Rosario.

BERTINAT, P. (2013). Un nuevo modelo energético para la construcción del buen vivir. En M. Lang, C. López y S. Alejandra, *Alternativas al capitalismo/colonialismo del siglo XXI*, pp. 161-188. Quito: Abya Yala.

BERTINAT, P. (2016). *Transición energética justa. Pensando la democratización energética*. Montevideo: FES Uruguay.

BERTINAT, P., Canese, R., Pedace, R., Maldonado, P., Márquez, M., Medina, A., et al. (2002). *Desafíos para la sustentabilidad energética en el Cono Sur*, 3ª ed. Santiago de Chile: Programa Cono Sur Sustentable.

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

BERTINAT, P., Chemes, J. y Moya, L. (2012). Derecho y energía. *Curso de formación en energía*. Rosario: Texto inédito.

BID. (2013). *Repensemos nuestro futuro energético. Un documento de discusión sobre energía renovable para el Foro Regional 3GFLAC*. Banco Interamericano de Desarrollo.

BID. (2016). *¿Luces encendidas? Necesidades de energía para América Latina y el Caribe al 2040*. Banco Interamericano de Desarrollo.

BID. (2017a). *Lessons from 4 Decades of Infrastructure Project-Related Conflicts in Latin America and the Caribbean*. Banco Interamericano de Desarrollo.

BID. (2017b). *Understanding the Drivers of Household Energy Spending: Micro Evidence for Latin America*. Banco Interamericano de Desarrollo.

British Petroleum. (2017). *BP World Energy Statistical Review 2017*. <www.bp.com>.

CEDLA. (2017). *Discursos y realidades. Matriz energética, políticas e integración*. La Paz: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario.

CEPAL. (2009). *Contribución de los servicios energéticos a los Objetivos del Milenio y a la mitigación de la pobreza en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL/OLADE/GTZ. (2003). *Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Guía para la formulación de políticas energéticas*. Santiago de Chile: CEPAL.

CORAGGIO, J. L. (2007). Una perspectiva alternativa para la economía social. En J. L. Coraggio, *La economía social desde la periferia. Contribuciones latinoamericanas*. Buenos Aires: Altamira.

DENG, Y., Cornelissen, S. y Klaus, S. (2011). *The Ecofys Energy Scenario*. Utrecht: Ecofys.

ELIZALDE, A. (2002). Satisfacción de necesidades humanas para una vida digna: línea de dignidad y necesidades humanas fundamentales. En *Línea de dignidad. Desafíos sociales para la sustentabilidad*, pp. 113-131. Santiago de Chile: Programa Conosur Sustentable.

ELIZALDE, A., Hopenhayn, M., y Max-Neef, M. (1986). Desarrollo a escala humana, una opción para el futuro. En *Development Dialogue*. Motala, Suecia: CEPAUR.

- FASE/ETTERN. (2011). *Projeto Avaliacao de Equidade Ambiental*. Río de Janeiro: FASE/ ETTERN/IPPUR/UFRJ.
- FERNÁNDEZ DURÁN, R. y González Reyes, L. (2014). *En la espiral de la energía. Historia de la humanidad desde el papel de la energía* (vol. 1). Madrid: Libros en Acción/Baladre.
- GUDYNAS, E. (2011). Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa. En M. Lang y D. Mokrani (comps.), *Más allá del desarrollo*. Quito: Fundación Rosa Luxemburg/ Abya Yala.
- GUZMÁN SALINAS, J. C. y Molina Carpio, S. (2017). *Discursos y realidades. Matriz energética, políticas e integración*. La Paz: CEDLA.
- HONTY, G. (2012). *Energía en las transiciones*. Documento inédito presentado en el Taller "Dilemas del extractivismo, agua y minería en Bolivia". Cochabamba, octubre.
- HONTY, G. (2016). Agencia Internacional de la Energía: Del sueño a la pesadilla. En blog *América Latina en Movimiento*. 21 de noviembre. Disponible en <<http://www.alainet.org/es/articulo/181799>>.
- HONTY, G. (2017). *Comentario al documento insumo: América Latina: el papel del sector energético en la transformación de la matriz productiva*. Borrador inédito.
- HUGHES, J. D. (2013). *Perfora, chico, perfora*. (M. P. Lorca, trad.). Santa Rosa, California: Post Carbon Institute.
- IEA. (2011). *World Energy Outlook 2011*. París: IEA Publications.
- IEA. (2012). *World Energy Outlook 2012*. París: IEA Publications.
- IEA. (2016). *Key World Energy Statistics*. París: OECD/IEA.
- IRENA. (2016a). *Análisis del mercado de energías renovables. América Latina. Resumen ejecutivo*. Abu Dabi: International Renewable Energy Agency.
- IRENA. (2016b). *Renewable Energy Market Analysis: Latin America*. Abu Dabi: International Renewable Energy Agency.
- JEVONS, W. S. (1865). *The Coal Question. An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines*. Londres: Macmillan and Co.
- LEFF, E. (2008). Decrecimiento o desconstrucción de la economía hacia un mundo sostenible. *Polis*, 21, pp. 81-90. Santiago de Chile: Universidad Bolivariana.
- MEADOWS, D., Randers, J. y Meadows, D. (2005). *Limits to Growth: The 30 Year Update*. Londres: Earthscan.
- MELLO, C. (2011). Evaluación de equidad ambiental: una propuesta alternativa de toma de decisiones democráticas. *Energía y equidad*, 1(1). Noviembre.
- OLADE. (2013). *La tarifa social de la energía en América Latina y el Caribe*. Organización Latinoamericana de Energía.
- OLADE. (2015). *Sistema de Información Económica Energética. Energía en cifras 2015*. Versión núm. 25. Noviembre. Quito: Organización Latinoamericana de Energía.
- OLADE. (2016). *Informe de estadísticas energéticas 2016*. Organización Latinoamericana de Energía.
- ONU-HABITAT. (2012). *Estado de las ciudades en América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. Nairobi: ONU-Habitat.
- RANDERS, J. (2012). *2052: A Global Forecast for the Next Forty Years*. Vermont: Chelsea Green Publishing.
- REN21. (2016). *Renewables 2016. Global Status Report*. París.
- REN21. (2017). *Subastas de energía renovable y proyectos ciudadanos participativos*.
- RÍOS ROCA, A., Garrón, M. y Cisneros, P. (2007). *Focalización de los subsidios a los combustibles en América Latina y el Caribe. Análisis y propuesta*. OLADE. Consultado el 10 de noviembre de 2010 en: <<http://www.iadb.org/intalcdi/PE/2009/02996.pdf>>.
- SÁNCHEZ, R., y Altomonte, H. (2016). *Hacia una gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.

SCHANDL, H., Fischer-Kowalski, M., West, J., Giljum, S., Dittrich, M., Eisenmenger, N., *et al.* (2017). Global Material Flows and Resource Productivity. Forty Years of Evidence. *Journal of Industrial Ecology*, 22(4). Agosto.

SVAMPA, M. y Viale, E. (2014). *Maldesarrollo. La Argentina del extractivismo y el despojo*. Buenos Aires: Katz Editores.

SWEENEY, S. (2012). *Resistir, recuperar, reestructurar. Los sindicatos y la lucha por la democracia energética*. Nueva York: Cornell University, ILR School.

THOMAS, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas. En H. Thomas, M. Fressoli y G. Santos (eds.), *Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

UNDP/IEA. (2010). *Energy Poverty. How to Make Modern Energy Access Universal?* IEA, UNDP, UNIDO. Septiembre.

Avanzar en procesos de información y formación.

Habitualmente, la información disponible sobre la energía se muestra como sectorial, asociada solo a ciertos aspectos. Por ello, dos pasos esenciales de este proceso son, primero, la construcción de una mirada crítica sobre la información existente y, en segundo término, el desarrollo de información propia.

Desarrollar estrategias de poder.

Construir un diagnóstico preciso de las estructuras y las lógicas de poder existentes es una condición necesaria para desarrollar estrategias y construir alianzas. Nunca partimos de cero: hay múltiples experiencias que se pueden recuperar y revalorizar, si bien no necesariamente por sus escalas, sí por sus lógicas y disputa de sentido.

Repensar las tecnologías.

Gran parte del problema que enfrentamos se encuentra fuertemente asociado al actual desarrollo tecnológico, asociado a su vez al modelo productivo vigente.

Aportes del sector energético a una transición social-ecológica, de Pablo Bertinat y Jorge Chemes, se imprimió en México en noviembre de 2020, en los talleres de Comercial de Impresos San Jorge, S.A. de C.V., ubicados en Antonio Palza 50, col. Algarín, C.P. 06880, Ciudad de México.

El tiraje consta de 1000 ejemplares.

La serie Cuadernos de la Transformación es una iniciativa del Proyecto Regional Transformación Social-Ecológica que divulga propuestas de trayectorias alternativas en las que convergen tanto la sustentabilidad social como la ambiental para enfrentar los desafíos de la actualidad en estos ámbitos. Desde diferentes disciplinas y posturas teóricas, en Cuadernos de la Transformación se difunde el pensamiento de autores que abordan temas de especial relevancia para el cambio estructural en Latinoamérica y el orbe en general.

La Transformación Social-Ecológica es un enfoque en permanente construcción que privilegia el debate y los saberes transdisciplinarios en aras de encontrar respuestas a los retos que impone la actual crisis multidimensional.



LOS AUTORES

Pablo Bertinat

Director del Observatorio de Energía y Sustentabilidad de la Universidad Tecnológica Nacional en Rosario. Es miembro del Grupo de Estudios Críticos e Interdisciplinarios de la Problemática Energética y del Taller Ecologista de Santa Fe. Es ingeniero electricista y magíster en Sistemas Ambientales Humanos. Su línea de investigación se centra en el estudio de las fuentes no convencionales de energía. Entre los artículos que ha escrito para diversos medios destacan “20 mitos y realidades del *fracking*”, “Energía y cambio climático en la región” y “Biocombustibles renovables: No siempre sustentables”.



Jorge Chemes

Ingeniero electricista con estudios de posgrado en diseño estratégico de tecnologías para el desarrollo inclusivo sustentable. Docente de la cátedra Fuentes no Convencionales de Energía en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario (UTN-FRRo). Investigador para el Observatorio de Energía y Sustentabilidad (OES-UTN-FRRo) y activista del área de energía de la ONG Taller Ecologista.