BOLETÍN INFORMATIVO Nº 5 / 2021

RLIE hacia la COP26 ¿La matriz energética regional es sustentable y socialmente justa?

Ciclo de webinarios: "Transición energética: ¿justa y sustentable para América Latina?"

Si bien hay algún avance y debate sobre introducir las energías renovables, la situación de dependencia de los recursos fósiles todavía es muy importante en el mundo.

Imagen: RLIE

RED LATINOAMERICANA SOBRE LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS - RLIE
www.redextractivas.org

ANTECEDENTES

Han pasado casi 30 años desde la histórica Cumbre de Río, en 1992, que abrió un nuevo debate político mundial, introduciendo en el ámbito energético la variable ambiental/climática bajo el enfoque del desarrollo sostenible. A partir de ese hito se esperaba que el crecimiento económico futuro se desacoplara del consumo energético y de la emisión de gases de efecto invernadero.

Desde entonces han ocurrido una serie de eventos en la política mundial que afectaron de diversas formas a la economía y al sistema energético de la región sudamericana. Hay muchas señales de que aquel acontecimiento, como tantos otros, no logró modificar las tendencias de producción y consumo energético.

El avance inexorable de la crisis climática establece ahora un escenario cualitativamente diferente al de 1992 que lleva a la región amazónica al corazón mismo del debate político: sea como uno de los principales sumideros de CO_2; como uno de los principales emisores de carbono negro; o como un centro de pulsiones políticas, étnicas, económicas y culturales, que, no pocas veces, ha alcanzado elevados niveles de violencia.

El debate sobre la matriz energética en la región combina dos elementos: la tendencia estructural para obtener renta de las materias primas y el rezago histórico de nuestras sociedades con relación a las posibilidades de protección social y de desarrollo económico. A este panorama se añade la pandemia que ha obligado a gran parte del mundo a paralizar el mercado y que, otra vez, parece mostrar un solo camino a los países de la región: profundizar la explotación de recursos para resolver los problemas fiscales agravados por la enfermedad.

En ese contexto, pensar en una transición energética justa, sobre cambios estructurales y sostenibles en la forma de producción y extracción de los recursos naturales, es una convocatoria global y urgente, y el reto es mayor si hay que hacerlo en una región altamente desigual y con grandes problemas de atraso y de subdesarrollo.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en su más reciente informe de 2021, alerta que los cambios en el clima son generalizados, rápidos, en algunos casos irreversibles y sin precedentes en miles de años. En este panorama se realizará la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26), en Glasgow, Escocia, exponiendo la insuficiencia y la incapacidad, como seres humanos y como sistema económico, de transformar las formas de explotación, producción y consumo de energía.

La Red Latinoamericana sobre las Industrias Extractivas (RLIE) y el Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA), con el apoyo de Natural Resource Governance Institute (NRGI), organizaron, en ese marco, un doble encuentro para analizar dos temas: la matriz energética regional, su sustentabilidad, y la posibilidad de realizar una transición energética justa. Ante esta situación, la RLIE, compuesta por 12 instituciones de la región, ha convocado a Juan Carlos Guzmán, investigador asociado del CEDLA (Bolivia); Ana Lía del Valle Guerrero, profesora e investigadora de la Universidad Nacional del Sur (Argentina); Guillermo Koupoudjian, director interino de Integración, Acceso y Seguridad Energética de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE); y Carlos Arze Vargas, investigador del CEDLA (Bolivia), para analizar el tema.

MATRIZ ENERGÉTICA SUDAMERICANA: ¿ADIÓS AL DESARROLLO SOSTENIBLE?[1]

La evolución de la matriz energética regional y mundial no es un tema reciente. El primer informe que advirtió sobre el colapso económico, energético y ambiental del planeta ya tiene 49 años. Este informe fue duramente atacado y desprestigiado, en primera instancia, por las corporaciones que monopolizaban el mercado de los recursos no renovables, por las organizaciones políticas que estaban asociadas a ese monopolio, por los gobiernos que sustentaban sus objetivos en el progreso —así llamado entonces— y que dependían de la producción y exportación de recursos no renovables y, paradójicamente, por la llamada izquierda internacional. Una de las razones para esta última radicaba en que el documento trataba el tema crecimiento de la población y, las expresiones políticas del entonces secretario de Estado, Robert McNamara, sobre el crecimiento de la población latinoamericana, no estaban lejanas.

Pasada la década del setenta, en 1987, hace 34 años, el informe Brundtland recogió ese mensaje, aportó mayor cantidad de evidencias y trazó una ruta crítica en el decurso de la política mundial, incorporando el paradigma de desarrollo sostenible, la necesidad de preservar el medio ambiente y consumir racional y prudentemente los recursos naturales no renovables.

1 Síntesis elaborada a partir de la exposición "Matriz energética sudamericana: ¿Adiós al desarrollo sostenible?" de Juan Carlos Guzmán, investigador asociado del CEDLA, Bolivia.

En 1992, hace 29 años, la Cumbre de Río asumió formalmente el concepto de desarrollo sostenible.

En el plano social, este recuento involucra a dos generaciones: aquellos que fueron adolescentes en 1972 y los jóvenes de ahora, es decir, quienes han crecido con el paradigma del desarrollo sostenible.

¿Cómo debería haberse manifestado este cambio en las matrices energéticas?

Trazada una nueva ruta crítica, se esperaba:

- Una reducción de la tasa de producción primaria asociada a recursos no renovables y, simultáneamente, un incremento en la participación de la energía de fuente renovable en la producción primaria.
- Una mejora de la eficiencia energética en los sistemas de transformación de energía primaria en secundaria.
- Una reducción del uso final de energía neta —reducir la tasa de crecimiento—, la mejora en la eficiencia energética y la mejora en la productividad energética.

En resumen, se esperaba que el crecimiento económico tuviera un desacoplamiento de la producción/uso final de energía y de su impacto ambiental, al mismo tiempo que se mejoraba la calidad de vida.

¿Dónde estamos ahora?

La región sudamericana ha llegado a una producción de energía primaria del orden de 6.000 millones de barriles equivalentes de petróleo a finales de 2018. Es importante ver que su tasa de crecimiento —en los 18 o 19 años evaluados— refleja que esta producción se duplica cada 40 años, y no hay cambios claros en la tendencia.

En un extremo de esta matriz encontramos a matrices pequeñas, como la boliviana, que se duplica cada 10 años; la peruana, cuya producción se duplica cada 11 años; la uruguaya, cuya producción primaria se duplica cada 14 años. La diferencia es clara si se compara con la producción de energía primaria de Brasil, cuya producción equivale al 36% de la región y se duplicará en 20 años, y de Colombia, que produce el 16% y se duplicará en 21 años. Esto implica que en 20 años se vería duplicada la producción de recursos que se extraen de la naturaleza.

El aporte de la naturaleza está constituido principalmente por la producción de origen fósil (76%), es decir, petróleo, gas natural y carbón mineral. Si la tendencia no cambia radicalmente, esta producción tendría que duplicarse en 36 años.

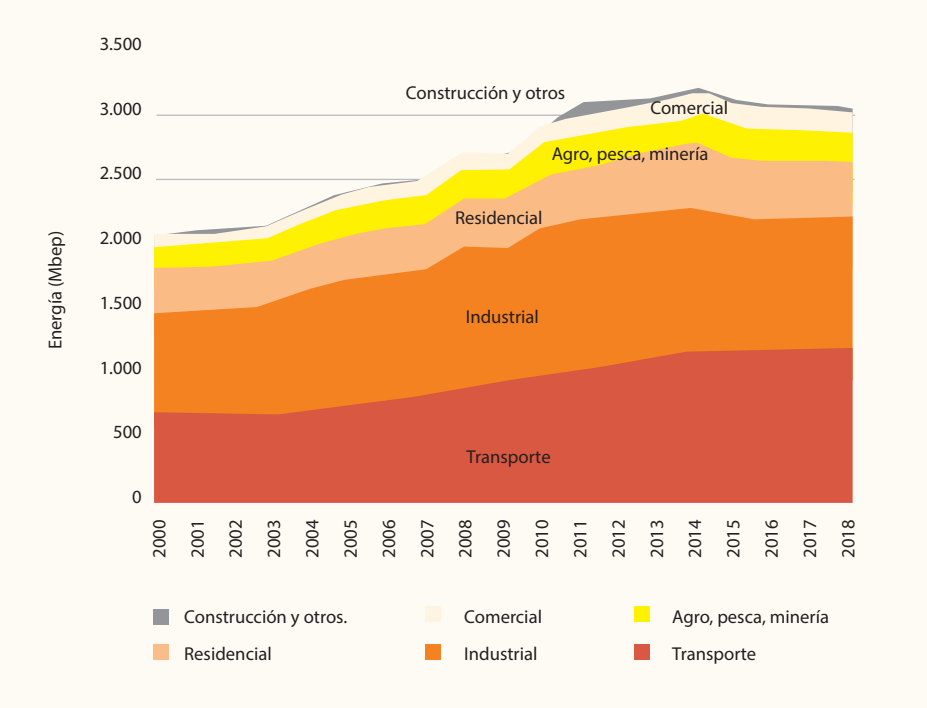
La porción renovable que avanzó de 20% a 23% en 19 años, se concentra en hidroenergía, principalmente de embalses o megarepresas; productos de caña, básicamente bagazo, y consumo de leña en hogares e industrias rurales. De la energía proveniente de los flujos superficiales, la principal es la hidroenergía, mientras que la energía eólica y solar —no convencional, como le llaman algunos autores— representa menos del 4% de la producción.

Visto desde otra perspectiva, casi el 90% de toda la producción de energía de la región está constituida por materiales que entrarán en combustión para liberar su contenido energético, generando de esta manera el dióxido de carbono como uno de sus principales residuos.

En el otro lado de la ecuación está el consumo final, que ronda alrededor de los 3.000 millones de barriles equivalentes de petróleo y crece a una tasa que duplica su demanda en un lapso de 30 años. Es importante ver, sin embargo, que, entre una producción de 6.000 millones de barriles y un consumo de 3.000 millones de barriles, hay una diferencia que se explica por la exportación fuera de la región sudamericana y por las importantes pérdidas de energía en los sistemas de transformación de energía primaria en energía secundaria. Ahora bien, el 57% del consumo de la energía neta o uso final proviene de hidrocarburos y su demanda, según la tendencia trazada en este periodo, se duplicaría en 30 años.

El principal consumo final de energía se encuentra en el transporte, seguido del sector industrial y, posteriormente, del sector residencial (gráfico 1). Esto es resultado del crecimiento del transporte que demanda casi el 40% de todo el consumo, la misma que se duplica en alrededor de 24 años. El 88% de la demanda en el transporte está cubierta por derivados del petróleo y, aunque el gas natural solo cubre el 3%, su demanda se duplica en un lapso aproximado de 12 años. Visto desde esta perspectiva, la sustitución del volumen de líquidos con alta densidad energética, como los derivados del petróleo, por electricidad de fuente renovable constituirá el principal desafío tecnológico para Sudamérica.

Gráfico 1
Uso final de energía neta por sector



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del SIEE-OLADE 2000-2018.

En el caso del sector industrial, el 67% del consumo está concentrado en procesos térmicos (combustión de gas natural, bagazo y leña). Solo el 21% del uso final corresponde a procesos electrificados, incluyendo los procesos siderúrgicos.

Si hablamos de esa demanda de electricidad, que corresponde al 21% de la demanda total, está en el orden de 740 millones de barriles equivalentes de petróleo por año. Pese a ser tan baja, esta demanda se duplica cada 24 años.

A pesar de que hubo un abatimiento de la demanda de electricidad desde el año 2015, la energía fósil en el período tuvo una tasa de crecimiento mayor a la renovable y se espera que energía primaria que ingresa a centrales eléctricas y auto-productoras se duplique cada 19 años.

La energía renovable se duplica cada 25 años y crece con una tasa del 2,8%. El punto de inflexión marcado en 2015 es muy importante, pues, claramente, la tendencia desde ese año es diferente a la tendencia de años anteriores.

Para generar alrededor de 740 millones de barriles equivalentes de petróleo de electricidad, deben ingresar a las centrales eléctricas alrededor de 1.200 millones de barriles de petróleo en forma de hidroenergía, gas natural, carbón mineral, bagazo, potencial solar, potencial eólico, etc. Esto da un resultado interesante: el rendimiento energético global en la generación de electricidad está actualmente en el orden del 62%. Esto quiere decir que de cada 100 unidades de energía primaria que ingresan a las centrales, 62 se convierten en electricidad, 38 unidades se transforman en calor contenido en los residuos de la combustión en forma de CO_2, en otras formas de calor de baja temperatura y flujos eólicos o hidroenergéticos de bajo potencial. Este valor que teóricamente podría considerarse bajo, incluye la asunción, según las definiciones de la OLADE, de que el rendimiento en la transformación de la electricidad del potencial renovable (hidroenergético, solar, eólico, etc.) es del 100%, lo que según las leyes de la termodinámica no es efectivamente cierto.

Es importante notar que la reducción de la energía fósil desde 2015 —y su sustitución por hidroenergía— ha derivado en un incremento del rendimiento de los sistemas de transformación eléctrica. Por otra parte, aunque el rendimiento de los sistemas de transformación de electricidad ha mejorado, todavía está lejos de alcanzar el nivel de 2004, que se encontraba en el orden del 67%. Un hecho similar sucede en los sistemas de transformación de los hidrocarburos, donde aparentemente existen caídas y pérdidas de rendimiento que es importante considerar.

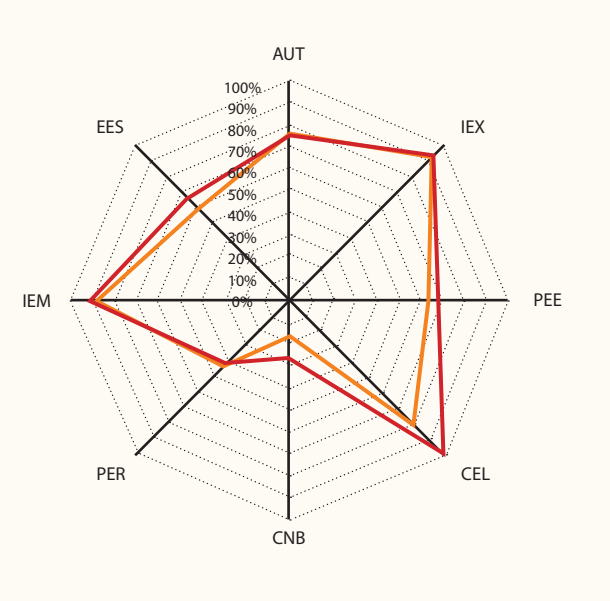
Para concluir, el patrón de producción y consumo en el periodo 2000-2018 no ha cambiado en la región a pesar de que se verifica un pequeño abatimiento a partir de 2015. El modelo de producción de energía primaria y exportación de fuentes de energía fósil persiste y es invariable en algunas economías. Aunque la región ha mejorado su productividad energética, ha avanzado en la cobertura de suministro eléctrico y ha reducido sus emisiones específicas e intensidad de emisiones, hay un estancamiento en la participación de energía de fuente renovable.

El índice de sustentabilidad elaborado atiende a ocho indicadores (gráfico 2) (que hay que leerlos en el sentido de las agujas del reloj); muestra que la intensidad de exportaciones (IEX) se mantuvo alta y constante, lo que es una

buena señal a pesar de que algunos países persisten en su modelo de producción y exportación de energía primaria para la búsqueda de rentas; la productividad energética (PEE) mejoró en la región, es decir, existe un ligero desacoplamiento de la producción de riqueza respecto del consumo de energía; la cobertura de electricidad (CEL) registra un salto importante y estaría en los máximos históricos; la cobertura de necesidades básicas (CNB) es reducida, y en esta situación concurren países con índices de consumo residencial per cápita elevados, con países en situación de insuficiencia energética, e incluso otros en situación de pobreza energética; el punto más importante es que la participación de la energía renovable (PER) en la oferta de energía en los países es muy baja y se encuentra prácticamente estancada; los últimos dos indicadores de emisiones específicas (EES) y de intensidad de emisiones (IEM) muestran alguna mejora.

La evolución del índice de sustentabilidad muestra que la región llegó, en 2018, a la mitad de lo deseable. Si bien presenta una tendencia a la mejora, para

Gráfico 2
Cambios en los indicadores de sustentabilidad



Fuente: elaborado por Juan Carlos Guzmán.

el tiempo transcurrido y la gravedad del problema este avance es insuficiente. Si hubiese forma de incorporar en este índice los impactos locales, ambientales y sociales de la expansión de los agrocombustibles y de la hidroenergía en tierras bajas, muy probablemente esta situación sería mucho más complicada, pues no se debe olvidar que el crecimiento de los productos de caña está asociado innegablemente a la expansión de la frontera agrícola. Por lo tanto, el sistema, es decir, el gobierno, la estructura económica y la población, no parece haberse percatado de la dimensión del problema en los últimos 20 años, olvidando e ignorando el desafío propuesto en el informe de 1987.

¿Cómo debería ser la transición energética en América Latina sin afectar el desarrollo económico y social?

El informe de 1972 describía de manera crítica uno de los rasgos del progreso: "[…] el aumento de la población y el movimiento hacia las ciudades han originado nuevos y más humillantes tipos de pobreza, y un escuálido urbanismo, con frecuencia estéril en términos culturales, ruidoso y degradante [...]". Esta descripción de hace 50 años podría aplicarse a muchas —sino a todas— las capitales sudamericanas.

La lectura de la matriz mostró que el consumo promedio per cápita del sector residencial (consumo de los habitantes) no ha crecido al ritmo de la demanda energética industrial y tampoco al ritmo del transporte, que traslada a los habitantes y/o a los productos que finalmente llegan a los habitantes. Esta es una relación fuertemente imbricada: mayor cantidad de habitantes, mayor consumo per cápita, ciudades cada vez más grandes, mayor uso final de energía.

Una transición energética en América Latina que no afecte el desarrollo económico y social plantea algunos problemas:

1. Con raras excepciones, la demanda de energía se encuentra —en gran parte— en las ciudades, y la expansión de las mismas no puede desligarse de una dinámica de explotación de la renta del suelo.
2. El incremento de la demanda de transporte proviene —concurrentemente— del diseño de las ciudades: estas están organizadas de forma en la que todos necesitan viajar; el transporte constituye uno de los principales sumideros del desempleo; y, no pocos casos, los salarios precarios del autoempleo en el transporte provienen del subsidio a los derivados del petróleo. Finalmente, el transporte genera miles de empleos

adicionales (desde la compraventa de vehículos, créditos y seguros, hasta los talleres mecánicos, llanterías, lavaderos, etc.).

3. En la industria, los usos térmicos del sector están destinados a la producción de materiales de construcción, como el cemento, acero, yeso, cal, vidrio, cerámicas, etc., para la infraestructura civil. Las edificaciones en las ciudades, por otra parte, tienen elevadas ganancias de calor en algunas regiones y elevadas pérdidas de calor en otras que deben ser compensadas con el uso de energía.

La maquinaria de producción, transformación y distribución de energía no puede desligarse del fenómeno de crecimiento de las ciudades y la persistencia de este modelo genera en la región mayor demanda de recursos primarios.

Luego de ese recuento de problemas se puede vislumbrar algunas oportunidades:

- A pesar de que el desarrollo económico de la región está marcado por la precariedad del empleo y el deterioro de la matriz energética, además de que en las zonas de mayor retraso relativo concurren elevados grados de informalidad, baja productividad energética y elevada intensidad de exportaciones de energía; la transición energética ofrece la posibilidad de generar miles de empleos tecnificados en los mercados de "generación distribuida" y de servicios técnicos para la eficiencia energética. Esta, claramente, sería una forma de elevar la productividad energética en la región.
- El desafío es educativo, al mismo tiempo que es energético y económico. La educación es la única alternativa de elevar la calidad de los empleos y transitar de una situación de empleos precarios, asociados sobre todo al transporte y al comercio informal, hacia actividades que ofrezcan valor agregado. ¿Qué significa que el desafío es educativo? Muy simple: han pasado más de 60 años desde que la región empezó a estudiar los elementos que podrían constituir la llave de la transición energética: litio, tierras raras, etc., y el mercado mundial posiciona ahora a los países de América Latina como compradores casi netos de la tecnología involucrada en la transición (desde celdas solares hasta aeromotores). Esa es la deuda fundamental: desde la primera advertencia sobre el problema climático global, la región y sus sistemas educativos no parecen haber avanzado al ritmo que la historia exige.

LA MATRIZ ENERGÉTICA REGIONAL EN TRANSFORMACIÓN. LA TECNOLOGÍA COMO "SOFT POWER": DE LA GEOPOLÍTICA DE LOS RECURSOS A LA GEOPOLÍTICA DE LA TECNOLOGÍA[2]

En el marco del evento organizado por la RLIE, la investigadora de la Universidad Nacional del Sur, de Argentina, Ana Lía Guerrero, expuso sus ideas y reflexiones acerca de "La matriz energética regional en transformación. La tecnología como "soft power": de la geopolítica de los recursos a la geopolítica de la tecnología", señalando de esta forma la importancia que está tomando en la actualidad el desarrollo tecnológico para llegar a explotar los recursos, ya sean renovables o no renovables.

En un escenario geopolítico y energético complejo, multipolar e interdependiente, destacó que es importante comprender la situación actual de transición energética global y regional, dialogar sobre los escenarios que van a modelar el futuro energético de la región y reflexionar sobre cómo alcanzar una transformación energética más profunda en un contexto socioeconómico debilitado por la pandemia pos-COVID-19.

La expositora aporta al análisis de la política energética con un enfoque multiescalar y multidimensional que permite identificar relaciones de poder entre las diferentes escalas global, regional y local, y, simultáneamente, desde las diversas dimensiones: económica, social, política y ambiental. Agrega a este análisis la dimensión geopolítica, por su importancia para el logro de la seguridad energética de un país, que implica comprender los conflictos surgidos en el uso de los recursos energéticos considerando todos los condicionantes internos y externos en las diferentes escalas y dimensiones, en función de factores geográficos, políticos, económicos y, ahora también, tecnológicos. A continuación, se señalan algunos de los aportes destacados de su presentación.

2 En este caso, se presenta una nota que resume la exposición "La matriz energética regional en transformación. La tecnología como 'soft power': de la geopolítica de los recursos a la geopolítica de la tecnología" de Ana Lía del Valle Guerrero, profesora e investigadora de la Universidad Nacional del Sur, Argentina, porque la información presentada corresponde a un trabajo de investigación que se encuentra en proceso.

La transición energética en el mundo

A escala global, se puede hablar actualmente de una matriz energética en transición o en transformación. Históricamente, las transiciones energéticas tenían periodos de entre 40 a 130 años, en los que destacaba una fuente predominante de energía, una tecnología y un país que la dominaba y ejercía el poder.

Actualmente, se verifica un crecimiento simultáneo de los hidrocarburos no convencionales, por un lado, donde el gas actúa como combustible puente a partir de la tecnología del *fracking* desarrollada por Estados Unidos (EEUU), y de los recursos renovables no convencionales, por el otro, con el liderazgo tecnológico de China para producir energía eólica y solar vía turbinas y paneles fotovoltaicos, respectivamente.

En este marco, diferentes informes mencionan el uso de una transición energética dual (*shale gas* y energías renovables solar y eólica) en camino a una transformación energética global. Asimismo, dentro de esta transición, se produce principalmente, una transición eléctrica, como lo señala el informe de la Ren21, 2018, ya que es en este sector donde más se incorporan las energías renovables, en comparación con los rubros del transporte y la calefacción/enfriamiento. Un tercer informe, IRENA 2019, menciona un *mix* energético de distintos recursos para alcanzar no solo la transición energética sino una transformación del sistema energético.

Frente a la pregunta: ¿No es falsa y peligrosa la solución de utilización del gas como combustible de transición? Ana Lía Guerrero responde: La transición energética en la región tiene que empezar por usar los recursos que tiene cada país. La transición dual no fomenta el uso del gas, sino que propone que se lo utilice para reemplazar a otros combustibles fósiles por ser el que produce menos contaminación; en Bahía Blanca, Argentina, se construirá un *hub* de hidrógeno y se está pensando en producir el hidrógeno azul a partir del gas. La tecnología local no está en condiciones de competir a escala global, pero podría hacerlo en la región si estuviera más integrada y hubiera más intercambios; se puede desarrollar tecnología para energías renovables sobre la base de las materias primas presentes y necesarias para la transición energética. No solo es cuestión de recursos o capital financiero, sino también de desarrollo de tecnología local y capital humano.

Eso nos lleva a que la transformación no es solo energética, sino que supone analizar el sistema en su totalidad y esperar cambios en la sociedad, en las empresas y en los Estados.

A nivel de la sociedad, se observa una presión por el cuidado del medio ambiente y una mayor conciencia social. Las futuras generaciones, que ya nacieron, ejercen esa presión y ese cambio social desde abajo, como sucede con el movimiento *Fridays for Future* liderado por la adolescente Greta Thunberg, que con solo 16 años fue capaz de convocar con su iniciativa a más de cien países con la premisa de que, en energía, el cambio es hoy.

En el caso de las empresas, Shell es la única que tiene un escenario planificado hasta 2100 para un cambio en la tecnología y en las formas de organización, donde se dedican no solo a producir petróleo, sino que tienen también distintas divisiones dedicadas a generar electricidad. En 2030 planea convertirse en la mayor compañía eléctrica del planeta, brindando servicios a los futuros prosumidores a partir de la generación distribuida. BP también está hablando de transición justa a la electromovilidad y cambiando a nuevos sistemas.

Desde los Estados, EEUU y China se constituyen en los principales, por su importancia en la demanda hacia el año 2040, y ambos lideran el desarrollo de tecnología para energías renovables convencionales y no convencionales. El expresidente estadounidense Donald Trump llegó a desconocer el cambio climático, se retiró del Acuerdo de París y, sin embargo, dio un impulso a los Recursos No Convencionales, que con el cambio del uso del carbón por gas produjo una reducción en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). En China también existen estos escenarios de descarbonización y una apuesta por la energía nuclear.

Desde la opinión de la expositora, todo se va a ralentizar en un escenario pos-COVID-19, porque la economía de los países fue afectada gravemente y no hay certeza de que lleguen las inversiones necesarias, pero eso no implica que no se puedan tomar otras medidas, como mejorar las condiciones de preservación de la energía y aumentar la eficiencia energética, entre otras medidas que contribuyan a disminuir el calentamiento global. En lugar de megarepresas se pueden construir embalses de menor tamaño que afecten menos al medio ambiente.

Asimismo, desde una visión crítica, sostiene que las compañías financieras y petroleras adquieren empresas ecologistas y patentes tecnológicas en manos de capitales que no responden al modelo concentrado, para no perder el poder político en el sector energético. A partir de esa posición practican dos formas de conducir los tiempos en la transición: a) la difusión de campañas mediáticas que dan sensación de mayor celeridad en la transición; b) la adquisición de empresas de energías no contaminantes para controlar la velocidad de esa transición.

Ejemplo de esta situación son los casos de Shell y BP. En el año 2018, Shell ganó más de 21.400 millones de dólares y BP más de 11.800 millones de dólares, aún con la reducción del precio del petróleo. En el caso de BP, se gastaron solo 500 millones en energías limpias de 16.500 millones en gastos de capital. En el año 2017 las energías limpias representaron solo el 3%, mostrando que "es una imagen de cambio pero que en realidad no es un cambio de fondo".

Transición energética justa

El otro tema desarrollado por la expositora es el relacionado con la transición energética, que es un proceso mediante el cual se deja de producir y consumir combustibles fósiles para satisfacer necesidades energéticas sustituyéndolos por fuentes renovables. En ese aspecto, se habla de transición energética justa, en referencia a dos aspectos: a partir de los procesos o a partir de los resultados. En el primer caso, debe ser colectiva e inclusiva y producir espacios de participación y representación efectiva. En el segundo caso, debe garantizar que los beneficios y costos sean repartidos de manera equitativa, tanto entre actores como entre las generaciones del presente y del futuro.

En este punto, Guerrero destaca que algunos expertos hablan de una transición energética sin pasado, ahistórica, porque se transfiere el problema a los países emergentes, aunque quienes causaron el problema fueron los países desarrollados. En ese sentido, se debe apoyar el cambio, pero también reconocer quiénes son los que mayor daño le hicieron al ambiente. Los avances tecnológicos y los costos decrecientes de las energías renovables favorecieron su penetración en la matriz energética, pero para que la transición sea justa e incluyente se debe garantizar el acceso a energía a personas que viven en condiciones de pobreza energética. La transición justa implica que las poblaciones de los distintos lugares puedan, en algunos casos, saltar algunas etapas de la transición y empezar a ir hacia las renovables mucho más rápido.

En este marco, las tecnologías limpias y las energías "verdes" requieren de minerales escasos cuya extracción y transformación son energía-intensivas, demandan agua en grandes cantidades y generan impactos sociales y ambientales en la escala local. Esta escala se transforma, por tanto, en zona de sacrificio que externaliza hacia la periferia —en este caso hacia la región sudamericana— para garantizar la transición del centro global.

Otro cambio que señala Guerrero, en relación con la transición energética, es la penetración de China en América Latina a través de un incremento de las

inversiones en los últimos años. Entre 2005 y 2010, con la caída del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA) y la pérdida de influencia de EEUU, China pasa de tener 231 millones de dólares en inversiones a 37.000 millones de dólares en países de América Latina y el Caribe. En el periodo 2005-2014, China aportó cerca de 119.000 millones de dólares a países y empresas en compromisos de préstamo, principalmente para proyectos de infraestructura y energía.

El principal hallazgo que destaca la expositora es cómo las tecnologías de la transición no benefician ni llegan de manera equitativa. El flujo comercial global de paneles solares y otros componentes fotovoltaicos ascendió a 22 mil millones de dólares en el periodo 2007-2019, pero ese mismo intercambio intrarregional apenas alcanzó a 101,5 millones de dólares. Lo mismo sucede con el comercio de equipos de generación eólica, automóviles eléctricos y buses eléctricos. China está entre los principales exportadores —con el 39% en paneles solares y 26% en generación eólica—, mientras que entre los que más importan están México, Brasil y Argentina, a donde llega más del 90%. Por tanto, siguiendo la definición de una transición energética justa por sus resultados, se observa que no garantiza que los beneficios y costos sean repartidos de manera equitativa.

Transición energética dual

El otro hecho que resalta Guerrero, en relación con su análisis multiescalar, es que en Sudamérica se produce una transición energética dual, apoyada en un incremento en el uso del gas y las energías renovables. La diferencia con Europa es que la energía renovable dominante es la hidroeléctrica. En la región, el 44% de la generación eléctrica proviene de la energía hidráulica y se estima que representará el 37% para el año 2040. Dentro de la transición eléctrica, la mayor incorporación es el gas con el 30% para la generación de electricidad y fuentes de energía renovable convencionales, como la hidroeléctrica, con 37%, y las no convencionales, como la eólica y solar, con 15%.

La energía hidroeléctrica marca la matriz energética de América Latina, en la revisión y previsiones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) desde 1980 hasta 2030. El carbón tuvo y tiene poca presencia, el petróleo disminuye y se cambia por el gas a partir de 1990 (transición energética dual) y se incorporan las nuevas energías renovables, biocombustibles y la energía nuclear. Sin embargo, señala que si se observa la matriz energética de Alemania, ejemplo de país de las energías verdes, solo genera el 29% de la electricidad a partir de energías renovables.

En este marco, Guerrero subraya, en relación con el título de su presentación, que el mundo hacia el que vamos es distinto e incierto. Los recursos energéticos van a ser recursos naturales infinitos, como el sol, el viento y el agua, que son flujos naturales sin costo, pero transables como forma de energía final. Por tanto, más importante que los recursos es la tecnología que permite extraerles energía (paneles solares, generadores, baterías de almacenamiento). Para fabricar esta tecnología también es necesario acceder a materias primas y controlar el comercio del litio, tierras raras y otros metales igualmente importantes que se encuentran principalmente en la región sudamericana.

Desde el punto de vista geopolítico que dirige su presentación, la expositora destaca que, a partir de esta constatación, se produce un cambio de paradigma en el comercio entre países y aún está en duda si las dependencias energéticas van a desaparecer. Los países tenderán a la interdependencia energética donde los flujos estarán sujetos a interconexiones eléctricas u otras formas de transporte de la energía final, intercambios en ambas direcciones y el desarrollo de mercados regionales más que mercados globales. La independencia energética se puede conseguir, pero seguirá existiendo la dependencia tecnológica y la dependencia de algunos recursos estratégicos para la transición.

Desafíos de la política energética

Por último, señala que el desafío de la política energética en los países de la región, en el corto y mediano plazo, debe tomar en cuenta los diferentes puntos de partida socioeconómicos y tecnológicos, y, a la vez, las estructuras institucionales, a los que hay que añadir la falta de cooperación y de integración energética regional en el marco de un debilitamiento del Consejo Energético Sudamericano, la UNASUR y el Mercosur. Los resultados de la transformación energética van a ser distintos en cada país.

La región sudamericana, desde una mirada pragmática, como consecuencia de la COVID-19, puede ralentizar la velocidad de la transición energética, porque las prioridades están en la economía y la salud. Sin embargo, el Estado debe garantizar a la población el acceso a los servicios de energía a precios asequibles, incrementar la participación considerando que el costo final de la tecnología está ligado a factores y variables de tipo técnico, regulatorio, fiscal y de política energética; se debe fomentar el desarrollo de tecnología propia con el apoyo del Estado, tomando en cuenta que este, a su vez, subsidia a los combustibles fósiles. Cabe destacar, en particular para nuestra región, que es importante no

solo mitigar el cambio climático sino contribuir a mejorar la calidad de vida de la sociedad, evitar la pobreza energética para así alcanzar una transición justa.

TRANSICIONES ENERGÉTICAS Y SITUACIÓN GENERAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE[3]

La OLADE considera que no existe una sola transición energética, sino particularidades que se deben fortalecer en cada uno de los países y subregiones teniendo en cuenta las ventajas comparativas del sistema energético y siendo conscientes de que se vive un proceso global hacia sistemas de energía más limpios con menores emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El desafío que plantea la OLADE, constituida por 27 países de América Latina y el Caribe, es aprovechar las ventajas comparativas de cada economía y al mismo tiempo incrementar los niveles de desarrollo económico actuales.

La historia del desarrollo económico, en términos de energía, relata que los países desarrollados lo lograron en un mundo donde el petróleo costaba 2 a 3 dólares por barril, antes de 1973, y 10 a 20 dólares por barril, durante la revolución islámica de 1979, es decir a precios bajos y sin ningún tipo de cuidado por el medio ambiente. Hoy en día, el desarrollo económico de nuestros países debe ser armónico y acorde a los estándares internacionales en materia ambiental, reduciendo emisiones para combatir al cambio climático y en el contexto del precio del barril de petróleo, con excepción del año 2020 por la coyuntura de la pandemia, que sobrepasa los 70 dólares por barril.

A pesar del potencial en energía limpia, el balance energético de la región refleja que la producción de energía primaria al año 2019 alcanza cerca del 70%, principalmente de hidrocarburos (petróleo, gas natural y carbón) que van a ser utilizados para hacer funcionar el transporte, la industria y las residencias. Si bien esto fue una fortaleza de la región por tener recursos estratégicos para desarrollar su propio sistema energético e incluso armar esquemas de exportación de estos recursos, hoy el desafío para esos mismos países es el de ir abandonando estos sistemas para pasar a otros más limpios, aunque algunos todavía necesiten usarlos como complemento de los sistemas energéticos más verdes.

3 Síntesis elaborada a partir de la exposición "Transiciones energéticas y situación general en ALyC" de Guillermo Koutoudjian, director interino de Integración, Acceso y Seguridad Energética de OLADE.

La transición energética no es única, cada país, región o subregión transita hacia sistemas energéticos más limpios y flexibles que los imperantes en el siglo XX, cuya geopolítica estaba gobernada principalmente por recursos hidrocarburíferos. En la geopolítica de la energía del siglo XXI no solo están involucrados los recursos energéticos del siglo XX, sino también los recursos existentes en la actualidad, que incluyen a todas las fuentes limpias de energía.

¿Cómo tejer un puente entre la transición energética y el desarrollo sustentable? Los principios del desarrollo sustentable básicamente son la promoción de las energías limpias, la eficiencia energética y el acceso a la energía para aquellas poblaciones que no cuentan con la misma o, dicho de otro modo, reducir la brecha de pobreza energética. La transición puede fácilmente acelerar estos tres elementos, como las políticas de eficiencia, llevar a mayores penetraciones de energía limpia y al mismo tiempo reducir la brecha de población que no tiene acceso. Existen ejemplos en los que poblaciones desconectadas de redes eléctricas pueden acceder a tener servicios de energía modernos con energía solar y eólica.

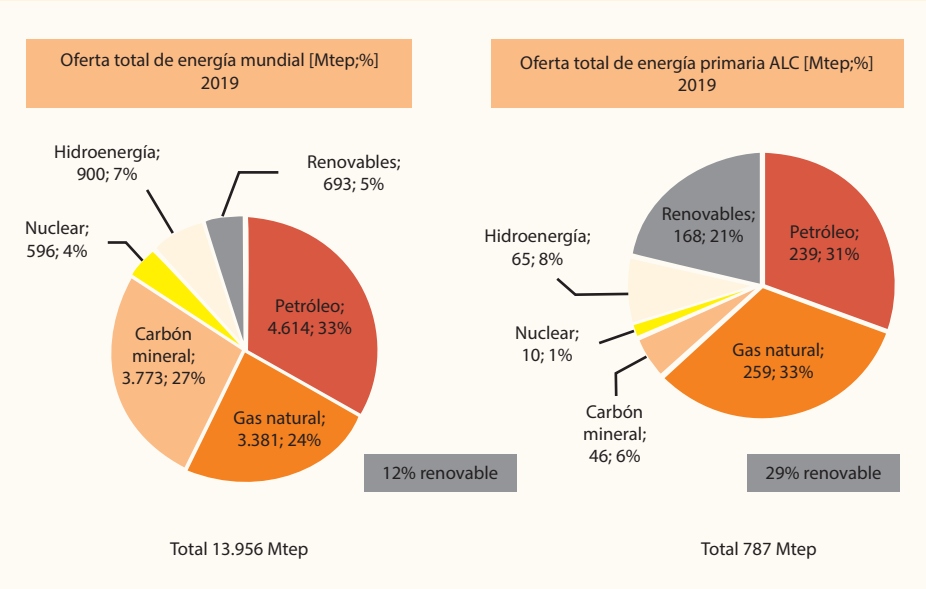
Según la Agencia Internacional de Energía, con la excepción del año 2020 cuando las emisiones a nivel global bajaron con la pandemia, este año todas las emisiones tienden a subir nuevamente. El desafío está en que el crecimiento económico y el crecimiento de los sistemas energéticos se mantenga, pero reduciendo las emisiones, y para eso son necesarias políticas de transición a fin de reducir el uso de hidrocarburos de manera paulatina, acorde a la mencionada transición justa, principalmente para países que dependen de la producción de estos recursos.

A continuación, algunos rasgos de la situación general en América Latina y el Caribe:

- **Una matriz energética privilegiada.** La matriz energética de América Latina y el Caribe está en una posición privilegiada frente al resto del mundo. Alemania, que es conocido como el "país verde" por sus políticas energéticas, descansa su matriz eléctrica en el carbón y el gas natural que importa de Rusia. A nivel mundial, el 12% de la oferta primaria de energía es renovable, a diferencia de América Latina donde ese valor se encuentra cercano al 30%[4] (gráfico 3).

4 La energía nuclear, la cual puede o no considerarse renovable, no emite gases de efecto invernadero, aunque genera residuos tóxicos. En la región no constituye una fuente importante, pero en el mundo sí puede llegar a tener mayor relevancia, principalmente en países emergentes, y actualmente lo tiene en China e India.

Gráfico 3
Matriz energética mundial y de América Latina y el Caribe



Fuente: http://sielac.olade.org

La transición inicialmente debe estar respaldada por un fuerte compromiso nacional y en paralelo con acciones tendientes a incrementar la participación de las energías renovables en la matriz, sumando políticas que reduzcan el consumo energético e impulsen la eficiencia energética. Si se logra que las economías sigan creciendo a las tasas actuales o más importantes y consumiendo menos energía, se alcanzará mayor eficiencia.

¿Y a nivel social, cómo pueden evitarse los conflictos socioambientales para llevar a cabo la transición energética? En función de que la extracción de minerales críticos podría o no generar algunas tensiones sociales, actualmente ya se pueden llevar adelante las transiciones con base en minerales, como el cobalto, cromo, zinc, cobre, litio, etc., tratando de mantener estándares ambientales altos. En Neuquén, Argentina, está la producción de petróleo y gas no convencional más

grande de América Latina, siendo el país el tercer mayor productor luego de EEUU y Canadá, y se realiza quebrando la roca madre para poder extraer los hidrocarburos, proceso que es absolutamente seguro si se lleva a cabo de manera correcta, el problema es cuando no se cumplen los estándares.

- **El financiamiento de la transición.** La velocidad de la transición va a depender del financiamiento y de los recursos de cada país para encarar ese proceso. Si en los países de la región sus transiciones se ven demoradas, uno de los factores principales es la falta de financiamiento. En los países cuyas matrices energéticas descansan fuertemente en los hidrocarburos, puede ser más difícil deshacer o desarmar la economía del petróleo y gas. Por eso todos los países de la región y sus sociedades tienen diferentes caminos para desarrollar economías en bajo contenido de carbono y cumplir los compromisos internacionales.
  ¿Pero quién financia la transición energética? No existe una sola receta de cómo producir desarrollo energético coincidente con la transición energética, existen esquemas privados, esquemas públicos y esquemas mixtos. El esquema mixto es bastante bueno porque da la posibilidad de que el Estado, con sus limitaciones, establezca lineamientos estratégicos y defina dónde colocar sus inversiones, y el sector privado pueda participar de las mismas con su financiamiento, para ello se debe dar un marco regulatorio y macroeconómico para que las inversiones privadas puedan fortalecerse en ese mercado.
- **Matriz eléctrica limpia.** Aproximadamente el 27% de la generación eléctrica en el mundo proviene de fuentes renovables, incluyendo la hidroelectricidad, la geotérmica, solar, etc., y si se agrega la energía nuclear se acercaría al 37%. En América Latina y el Caribe, ese porcentaje es cercano al 58% y el 60% sumando la energía nuclear. Es decir, las matrices eléctricas en la región son relativamente limpias y, en lo que respecta a generación con hidrocarburos dentro del parque térmico, en países como Argentina, estas se encuentran fuertemente basadas en el gas natural, el combustible menos contaminante de los hidrocarburos.
  En la capacidad instalada se puede observar que, de 2010 a 2019, el parque hidroeléctrico se redujo de 51% al 45%, pero esto sucedió a causa de un aumento en el parque de energía renovable con un 6,5% en energía eólica y casi 5% en energía solar. Respecto a la energía térmica,

que todavía está vigente, mucha de esa generación descansa en el gas natural.

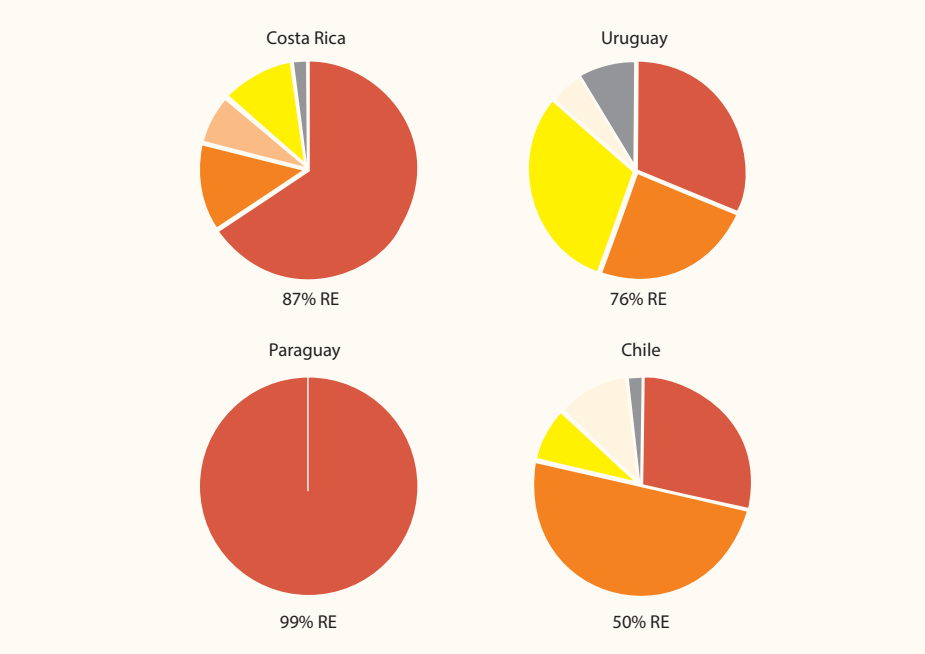
- **Renovabilidad.** La región tiene la ventaja de un índice de renovabilidad mayor al 25%; en otras palabras, las energías renovables representan la cuarta parte de la producción total de las fuentes de energía. Sin embargo, durante las últimas décadas no incorporó energías renovables a la misma velocidad del incremento de la demanda eléctrica. Y para cubrir esta demanda, la región ha tenido que incorporar tecnologías que utilizan combustibles fósiles.

  En este caso, Brasil saca una ventaja al resto de las subregiones debido a su parque de generación hidroeléctrica. En septiembre de este año, la OLADE junto al BID, la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) y otros organismos presentarán una iniciativa regional en el diálogo de alto nivel de Naciones Unidas sobre energía, denominada RELAC, que busca promocionar las energías renovables en América Latina y el Caribe hasta lograr una participación del 70% en la matriz de generación eléctrica para el año 2030. La idea es además dar prioridad a las energías renovables no convencionales —en la región, la hidroelectricidad está arraigada—, por lo que el desafío es darle continuidad y hacerla más eficiente. RELAC constituirá un Energy Compact con la participación de 12 países, entre ellos, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, República Dominicana, Guatemala, Haití, Honduras, Paraguay, Perú y Uruguay, como una iniciativa a escala regional, pero a la vez para generar un impacto de alcance global.
- **Marco legal y normativo de eficiencia energética.** La región está bien posicionada en un marco legal y normativo de eficiencia energética, que es la base para programas sectoriales para reducir el consumo en los sectores residencial, transporte e industrial y el agropecuario, en algunos países. En América Latina y el Caribe se cuentan 12 países con leyes de eficiencia energética y otros cinco más con proyectos de ley en discusión. En Sudamérica, Bolivia y Paraguay no han desarrollado ninguno de los dos instrumentos. La eficiencia energética es uno de los componentes indispensables para el desarrollo energético sostenible, de ahí que sea central pensar en la relevancia de las políticas de eficiencia para desacoplar el crecimiento económico del crecimiento de la demanda de energía.

- **Gas natural**, como energía de la transición. Desde OLADE se considera de mucha importancia al gas natural como combustible de las transiciones energéticas. Este recurso tiene el potencial de desplazar a otros combustibles fósiles más contaminantes en la generación eléctrica —en el sector transporte, como GNV y GNL— y al carbón en sectores industriales. La tecnología permite además crear gasoductos virtuales a través de camiones cisternas que puedan unir localidades aisladas del sistema de transporte troncal de los países para su abastecimiento. El gas natural y las energías renovables tienen alta relevancia para los países de la región. Bolivia, Argentina y Brasil (que tiene una nueva legislación) promueven la actividad del gas natural; Trinidad y Tobago es un importante exportador de gas natural licuado. En ese contexto, todas las transiciones deben tratar de ser inclusivas y justas, tomando en cuenta estos sectores que en algunos países son estratégicos, con subregiones cuya economía está asentada en estos recursos. En las próximas décadas se deberá ir minimizando el uso de este tipo de combustibles fósiles para que la transición sea ordenada y que toda la mano de obra y la economía que descansa en esta producción pueda ir buscando lugar en sectores con energías renovables. El tránsito de un sector a otro no es automático, y una transición debe afectar lo menos posible al sector, que en muchos países es el más importante y dinámico en la economía energética.
- Oportunidad para el hidrógeno verde. La OLADE considera que en América Latina y el Caribe es una buena oportunidad para la producción de hidrógeno verde dado el gran potencial de producción eléctrica, sobre todo a partir de energías renovables. Una revisión de las matrices energéticas permite ver que en Paraguay casi el 100% de su electricidad es producto de energías renovables en hidroelectricidad; en Costa Rica, el 87%; en Uruguay, el 76%; y en Chile, el 50% (gráfico 4). Existen espacios para que con esas energías renovables y mediante electrólisis se pueda producir hidrógeno verde, en boga en el sistema energético global, sobre todo en los países centrales, para ir desplazando a los combustibles fósiles. Los países de la región cuentan con algunos proyectos en ese sentido, por ejemplo, Chile tiene una estrategia nacional de hidrógeno verde para convertirse en un líder global en producción de este recurso por electrólisis para el año 2030. Costa Rica, Uruguay,

Argentina y Brasil también están con proyectos piloto y estrategias para producir hidrógeno verde y tratar de insertarse a nivel internacional, pero con una particularidad: este hidrógeno ya no sería un bien primario común, como lo es la extracción del petróleo, sino que podría ser industrializado en la propia región para exportar derivados (metanol y amoniaco).Desde el punto de vista de la eficiencia energética, tanto la producción y uso del gas natural —combustible de transición— como las energías renovables y el hidrógeno tienen que ver con reducir la huella de carbono de la región a nivel global, proceso en el que se encuentra involucrado el mundo, claramente manteniendo para los países como los nuestros la mentada frase utilizada desde la época de Kioto sobre las responsabilidades comunes pero diferenciadas.

Gráfico 4
Hidrógeno verde, oportunidades en América Latina y el Caribe (capacidad instalada en 2019, MW)



Fuente: SIEE OLADE.

- **Compromisos internacionales.** América Latina no es una región que históricamente haya contribuido en demasía a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) que hoy hacen al problema del cambio climático, pero no por ello la región está libre de responsabilidad. Luego del Acuerdo de París en 2015, los países acordaron presentar compromisos nacionales denominados Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), en los cuales cada uno anuncia voluntariamente cómo será su reducción de GEI para mitigar y adaptarse al cambio climático. En la región prácticamente todos los países presentaron sus NDC, e incluso Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Costa Rica revisaron sus primeras contribuciones. Este compromiso obliga a presentar una nueva NDC cada cinco años. Lo complejo de este proceso, estudiado por OLADE, es que los actuales compromisos no alcanzan para acercarse a la meta planteada en el Acuerdo de París, de no pasar los 2°C en periodos industriales hasta el año 2050 a nivel regional. Las conclusiones del estudio muestran que ninguna de las subregiones analizadas alcanzaría la meta de reducción de emisiones referenciadas con base en las NDC de cada país, es decir, que es necesario ser aún más activos en este emprendimiento o en tener metas más ambiciosas.

A manera de resumen, existen diferentes transiciones energéticas en América Latina y el Caribe y cada una de las subregiones y países tiene su propia velocidad de transición, lo único que debe ser indefectible es que todos avancen por ese camino, primeramente, por el bienestar de las sociedades y del planeta y, luego, por los compromisos internacionales que obligan a hacerlo. Al respecto, todos los países de América Latina se comprometieron a la Agenda 2030 de desarrollo sostenible de 2015, que permite avanzar a sistemas económicos bajos en carbono y a trabajar para la universalización del acceso a la energía.

En definitiva, si bien América Latina y el Caribe parte de un lugar privilegiado en relación al resto del mundo y se encuentra activa en compromisos internacionales, todavía debe hacer esfuerzos para tener una matriz energética más limpia y para eso es importante el acceso a financiamiento, además de las políticas de planificación energética en función del proceso de transición energética.

Entonces, considerando el punto de partida y la disponibilidad de recursos, más la planificación país, se debe llegar a un sistema energético mucho más

limpio que el del siglo XX, manteniendo las circunstancias nacionales para que cada país construya su propio camino.

BOLIVIA: LA CONTRADICTORIA POLÍTICA GUBERNAMENTAL RESPECTO A LOS SUBSIDIOS[5]

Ya en 1987, el informe Brundtland advertía que el deterioro ambiental por emisiones y acumulación de CO_2 en la atmósfera tiene como principal causa el consumo de combustibles fósiles, junto con la pérdida de cobertura vegetal, especialmente de bosques, a causa del crecimiento de las ciudades.

A nivel global, la agenda climática requiere una reducción del consumo de combustibles fósiles, pero los datos del Banco Mundial muestran un aumento sostenido de las emisiones de CO_2 por uso de combustible líquido. Los subsidios mundiales a los combustibles fósiles pueden explicar este incremento y su impacto ambiental: en 2019 fueron 420 mil millones de dólares, mientras que, en el año 2020, por la paralización de la economía a raíz de la pandemia, cayeron hasta 180 millones de dólares.

La Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés) también expone, en su propuesta 2050, la eliminación progresiva de los subsidios como una condición para alcanzar las metas más ambiciosas respecto al cambio climático. A través del mecanismo de precios, podría aportar a la eficiencia energética y sus efectos sobre la economía de los grupos sociales más vulnerables podrían enfrentarse con medidas ad hoc:

> La eliminación gradual de los subsidios proporcionaría señales de precios más eficientes para los consumidores y estimularía más medidas de conservación de energía y para mejorar la eficiencia energética… El impacto de la eliminación gradual de los subsidios en los hogares de ingresos más bajos podría compensarse mediante planes de pago directo u otros medios a costos generales más bajos para la economía (IEA).

La matriz energética menos sustentable

En el caso de Bolivia, el modelo económico vigente —de carácter primario exportador, sostenido por rentas de la explotación de recursos naturales— tiene

5 Síntesis elaborada a partir de la exposición "Contradicciones de la política energética en Bolivia: caso subsidios" de Carlos Arze Vargas, investigador del CEDLA, Bolivia.

base en el crecimiento del consumo de combustibles fósiles y en la deforestación acelerada. Si bien la deforestación puede estar ligada a una rampante urbanización, como en otros países latinoamericanos, la causa más importante es la ampliación de la frontera agrícola, incluida paradójicamente la destinada a habilitar tierras para una producción "verde" de biocombustibles. A este hecho se debe añadir que las políticas del actual gobierno han expresado, durante la década y media pasada, su interés por avanzar sobre la Amazonía como una nueva fuente de recursos para el crecimiento económico.

En ese contexto, la matriz energética de Bolivia es la menos sustentable de la región. El análisis de Juan Carlos Guzmán concluye que el país ha deteriorado seriamente la participación de las energías renovables en su oferta debido principalmente a la influencia del gas natural y a la importación de los derivados del petróleo. Este es un tema central de la política nacional vigente que ha priorizado la obtención de rentas fiscales a partir de la exportación de gas y ha descuidado a los demás sectores productivos.

El modelo de crecimiento económico en Bolivia se asienta en una creciente pérdida de productividad; según Guzmán, el país incrementó la cantidad de emisiones de 640 a 764 toneladas de CO_2 por millón de dólares generados, entre 2000 y 2018. Por tanto, no estaría replicando la tendencia regional de crecimiento económico en proceso de desacoplarse del deterioro ambiental, sino que estaría agudizando el carácter no sustentable de su matriz energética.

La eficiencia energética, considerada a partir del indicador de emisión específica de CO_2 del consumo final energético, es otro factor que se ha deteriorado posiblemente a causa de una menor eficiencia de la tecnología empleada y de su administración, a contramano de la leve mejoría mostrada por la región. Entre los años 2000 y 2018, la cantidad de CO_2 por barril equivalente de petróleo habría aumentado en 13%, a diferencia de la reducción de 10% verificada para la región.

Los rasgos de la oferta y el consumo energético también contribuyen a una matriz energética como la menos sustentable. La oferta interna está dominada por energéticos fósiles: en el año 2019 representaron el 91% (con el gas natural con el 79%); contrariamente, la energía por electricidad fue apenas del 5%, la biomasa del 3% y otros en el 1%.

De la misma forma, el consumo se concentró igual en combustibles fósiles, alcanzando el 85% del total, pero con el gas natural (28%) solo unos

Cuadro 1
Emisiones de CO_2 por consumo de combustible líquido del total de emisiones (en porcentaje)

	1990	2000	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mundo	41	40	31	31	31	31	32	32
Bolivia	58	58	51	59	54	53	50	50

Fuente: Banco Mundial, Databank, Indicadores de Desarrollo Mundial.

puntos porcentuales por encima del diésel oil (26%) y la gasolina (21%), respectivamente (cuadro 1).

Por tanto, el indicador de emisiones de CO_2 por consumo de combustible líquido muestra un incremento importante en las primeras décadas del siglo —algunos años es bastante alta—, manteniendo una participación del 50% en el total de emisiones del país. Una tasa mayor a la tasa promedio mundial, durante toda la década pasada.

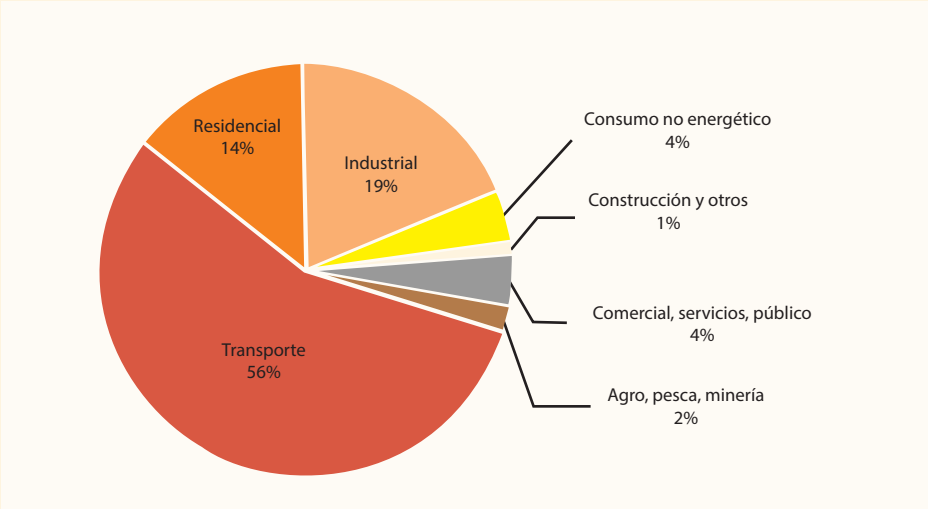
El sector transporte

La relación es directa entre el creciente deterioro ambiental y las emisiones de dióxido de carbono, la quema de combustibles y la oferta/demanda energética desde el sector transporte. El transporte consumió, en 2019, el 82% de la oferta de combustibles líquidos, por lo tanto, se le puede atribuir gran parte de los efectos ambientales.

Con relación al consumo energético (gráfico 5), el transporte participa con el 56%, el sector residencial con el 14% y el industrial apenas con el 19%, y el restante queda para otras actividades y servicios (9%), entre ellos la agricultura, pesca y minería (2%). En relación al consumo de combustibles líquidos (gráfico 6), el sector transporte destaca con el 87% del total del diésel consumido, el 100% de la gasolina, el 97% del jet fuel y kerosene, y el 39% del gas natural.

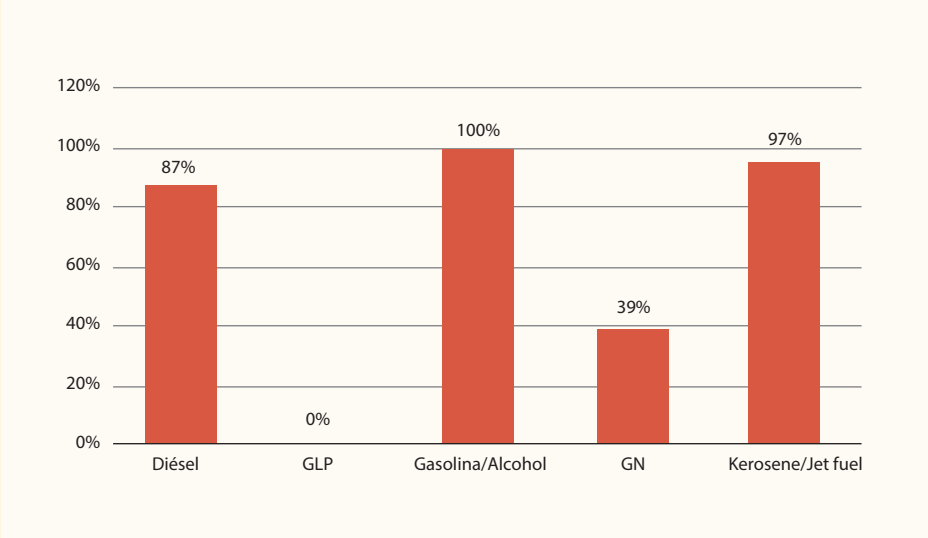
Esta intensa demanda se explica por el crecimiento inusitado de motorizados en el país, tanto en los sectores públicos del transporte como del sector particular y el oficial (perteneciente al gobierno). El parque automotor se incrementó a razón de 115 mil vehículos por año en la última década, y pasó a duplicarse de 1,08 millones de vehículos a 2,1 millones en 2019. En el sector

Gráfico 5
Consumo energético por sector, 2019



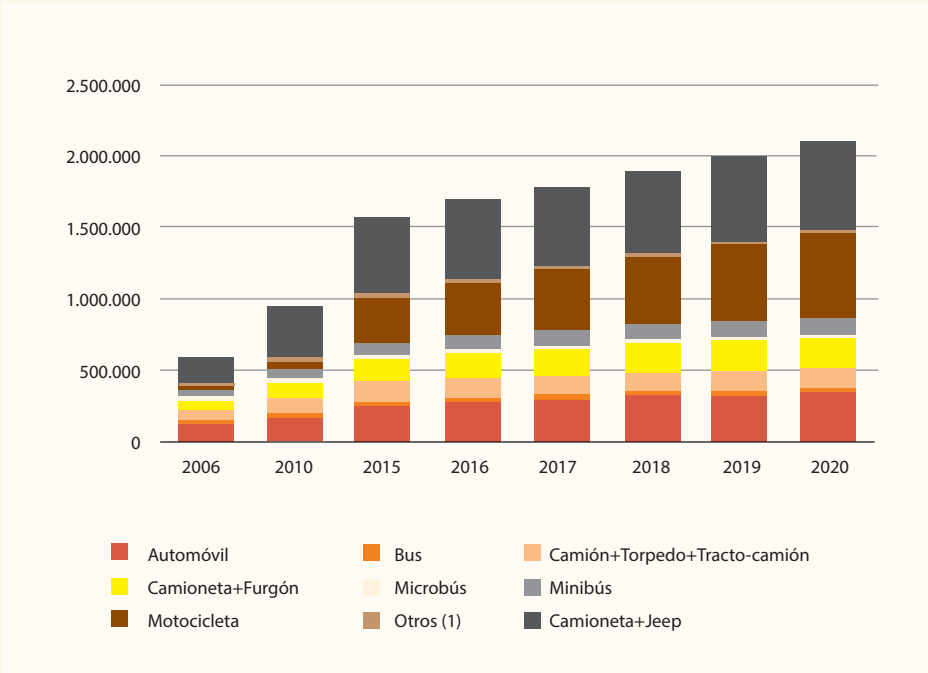
Fuente: sieLAC-OLADE.

Gráfico 6
Participación de transporte en consumo de combustibles, 2019



Fuente: sieLAC-OLADE.

Gráfico 7
Parque automotor por clase



Fuente: INE, Parque automotor, Boletín estadístico, abril de 2021.

particular se concentra el 90% de los vehículos, en el público un 6% y en el oficial el 3% (gráfico 7).

Estos datos corresponden a la cantidad de vehículos registrados en el sistema tributario del país, pero no incorporan a otros de uso particular y público a causa de una desinstitucionalización en las agencias estatales, como la Agencia Nacional de Hidrocarburos, el Sistema Nacional de Impuestos, etc., así como a una desordenada descentralización del control del tráfico vehicular y de la venta de combustibles.

El parque automotor por clase de vehículo está dominado por las vagonetas y jeeps (30%) y las motocicletas (28%). En este último caso, se trata de un fenómeno de hace pocos años y que se acentuó con la pandemia. Por detrás, están los automóviles (17%) y las camionetas y furgones (10%), vehículos de

menor capacidad e internados al país mediante contrabando, para su posterior legalización aprovechando una política gubernamental laxa y permisiva.

La administración gubernamental vio en el manejo y en la liberación desordenada de esta importación una forma de lograr alianzas políticas con grupos sociales, es decir, sectores de pequeños productores en ciudades densamente pobladas y pobres y en nuevas regiones de explotación de recursos naturales en la Amazonía.

El crecimiento del parque automotor en Bolivia para favorecer a sectores rurales pobres cuestiona la afirmación de que la subvención favorece particularmente a los sectores ricos. Además, la introducción de estos vehículos utilitarios en el campo —vagonetas, camionetas, minibuses, etc.— ha sido considerada como signo de la modernidad impulsada por el modelo económico vigente desde el año 2006. Algunos sectores sociales señalan que cambiaron el uso de los animales de carga por automóviles, como una señal de modernidad y de una transformación en la estructura social con la aparición de nuevas clases medias. Las expresiones de algunas autoridades resumen esta actitud y esta priorización en la política pública: en cierto momento, el exvicepresidente Álvaro García Linera mencionó que tener un vehículo, aunque este sea ilegal, es un derecho porque representa una ampliación de los derechos de las personas.

Subvenciones e incentivos

Ante el fuerte consumo de combustible por parte del sector del transporte, el panorama económico se complica con una tendencia al déficit en la producción nacional de diésel oil y gasolina, que se agudiza año tras año: en 2019, el déficit alcanzó el 71% del diésel y al 36% en gasolinas. Por tanto, la provisión proviene crecientemente de las importaciones: la importación creció en una década en 1.102% en gasolina y en 344% en diésel.

Debido a que los precios de esos dos combustibles principales permanecen congelados por varios años y son menores que los precios vigentes en el exterior, la provisión del mercado interno a través de la importación a cargo del Estado genera elevados montos de subvención. La subvención anual alcanzó, como promedio anual de los últimos años, los 580 millones de dólares, pero su incremento más notorio sucedió en 2013 cuando alcanzó su máximo nivel con 880 millones de dólares.

En el gráfico 8 se observa el tamaño de la subvención en términos de los ingresos corrientes del sector público financiero; el punto más alto está en el año

2011, con un 9,2% de los ingresos del Estado destinados a la subvención de estos combustibles (diésel y gasolina y, menos, en GLP y jet fuel). En términos del PIB, en el año 2012 se alcanzó el punto más alto de las subvenciones como proporción de este índice con cerca al 3%.

El Estado está subvencionando el consumo interno de los combustibles desde el año 2004 y la administración actual continúa con esa orientación. Empero, en 2012 se incorporó, junto con las subvenciones para la importación de combustibles líquidos, un incentivo a las empresas productoras de hidrocarburos como parte de una política para incrementar la oferta y reducir la importación. Este incentivo en favor de las empresas petroleras representó el 9% del valor total de subvenciones en el periodo 2012-2020, y en 2015 un 17%, o más de 50 millones de dólares, fueron destinados al incentivo a las empresas productoras de petróleo.

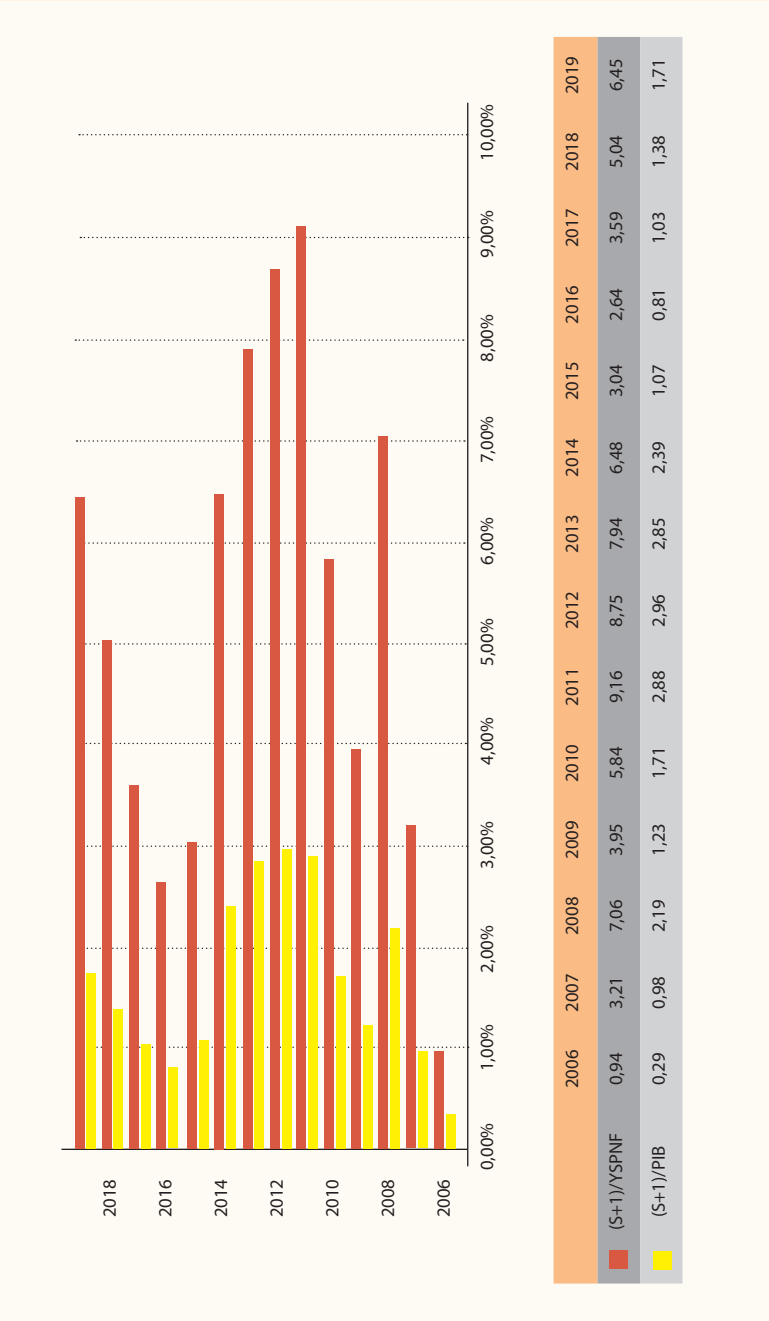
Subvenciones, una concepción ambigua

¿Cuál es el fondo de la política gubernamental en torno a las subvenciones? Lo que destaca inicialmente es que el gobierno tiene una concepción ambigua y cambiante en el tiempo.

En el año 2006 planteaba que las subvenciones eran, en realidad, un "parche" del fracaso de los gobiernos neoliberales de los años noventa y que, ante la imposibilidad de desarrollar una política energética que garantizara la provisión de combustibles para las actividades económicas, solo podía regular e incorporar esa medida en su política. Por ello, ese año, en el Plan Nacional de Desarrollo, en el gobierno del Movimiento al Socialismo (MAS), se planteaba el cambio de matriz energética como una medida de más largo plazo y la producción de biocombustibles, como una medida de mediano plazo.

En 2010 intentó levantar los subsidios, incrementando el impuesto pagado por los consumidores y provocando un incremento en el precio de los combustibles a rangos internacionales; los recursos generados debían permitir la creación de un fondo de incentivos para las empresas petroleras, de modo de inducirles a aumentar la exploración y explotar mayores volúmenes de petróleo para las refinerías nacionales. Esta experiencia fallida, denominada "gasolinazo" por la población, era justificada como necesaria porque se había distorsionado el carácter y la naturaleza del subsidio, además de que el país ya había avanzado hacia una transformación de la estructura productiva y no era pertinente mantener esta medida neoliberal.

Gráfico 8
Subvención e incentivo del PIB y de ingresos corrientes del gobierno (en porcentaje)



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
(S+1)/YSPNF	0,94	3,21	7,06	3,95	5,84	9,16	8,75	7,94	6,48	3,04	2,64	3,59	5,04	6,45
(S+1)/PIB	0,29	0,98	2,19	1,23	1,71	2,88	2,96	2,85	2,39	1,07	0,81	1,03	1,38	1,71

Fuente: elaboración propia con base en datos del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas y La Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE).

En el año 2012, el gobierno presentó la subvención como una medida antiinflacionaria. Ante el fracaso de la medida del 2010, retomó y creó un nuevo incentivo a partir de la ley presupuestaria, que se pagaría a través de Notas de Crédito Fiscal en un monto adicional de 30 dólares por barril, a la producción de los campos petroleros. En 2015, la Ley 767 de incentivos petroleros amplió ese fomento a la producción, abarcando esta vez al petróleo y al condensado asociado a la extracción del gas natural, y aumentando el valor del incentivo hasta los 55 dólares por barril. También se optó por medidas más prácticas e inmediatas como la mejoría y modernización de las refinerías a partir del establecimiento de dos plantas de reformación catalítica y de isomerización.

Se puede afirmar que el modelo fue tolerante con la permanencia de la subvención. Su vigencia se puede explicar por un interés más bien político y electoral, a partir de mostrar que el objetivo fundamental era preservar los ingresos y el poder adquisitivo de la población.

Esos cambios en la concepción de la subvención retrata las contradicciones de la gestión pública del llamado modelo de desarrollo comunitario, social y productivo, porque en los hechos el tema medioambiental no es su prioridad, sino que el objetivo central de la política rentista, basada en la explotación acelerada de los recursos naturales, es la obtención de ingresos fiscales mediante la monetización acelerada de las reservas hidrocarburíferas.

Finalmente, el presente año, el Ministerio de Hidrocarburos y Energías planteó una estrategia que incorpora varias medidas: la reactivación de campos maduros y abandonados donde se haya verificado reservas de petróleo explotable; la producción de biodiésel —medida lanzada en 2018, impulsando la mezcla de gasolina natural con etanol—, ampliando la producción de insumos a partir de aceites vegetales, aceites reciclados y grasa animal; la importación de crudo para reducir los márgenes del subsidio a cargo del Estado; la electromovilidad sobre la base del programa de producción de baterías y automóviles, ligado al proyecto de industrialización de litio en los salares de Uyuni y Coipasa —proyecto modificado después de una década de pruebas de un método de explotación de carbonato de litio—; finalmente, la actualización de normas, como los reglamentos para la redistribución de gas natural y de GNV.

¿Por qué son contradictorias estas medidas respecto al propósito declarado de reducir el uso de los combustibles fósiles y, consecuentemente, la subvención?

El carácter contradictorio de la política de incentivo a la producción de biocombustibles consiste en que impulsa la ampliación de la frontera agrícola

—en el caso de la caña de azúcar con niveles irrelevantes de productividad— en el marco de una estrategia mayor de avance hacia la Amazonía, con medidas paralelas, como son postergar la verificación de la función económica social (FES) de la tierra —una condición para obtener la titularidad sobre ella— y dar permisos de desmonte y quema del bosque, un propósito que fue cuestionado por sus efectos en 2019-2021 a raíz de los dramáticos incendios en la Chiquitanía. Por tanto, su efecto más importante fue el incremento de las emisiones de CO_2 provenientes de este proceso de ampliación de la frontera agrícola.

Sobre la experiencia de la mezcla de etanol en 2018, debe decirse que la medida aumentó el precio de las gasolinas para los consumidores, beneficiando al sector empresarial. El precio del litro de etanol internacional vigente en el momento del plan estaba en alrededor de 2,4 bolivianos, pero fue pagado en 5 bolivianos a los productores cañeros; esto es ir en contra de los consumidores y favorecer a los sectores empresariales.

Aunque el proyecto de los biocombustibles buscaba supuestamente reducir el gasto fiscal y promocionar la agroindustria, también tenía el interés de avanzar en una alianza política con los sectores opositores políticos más duros en ese momento: los empresarios de la agroindustria del oriente.

En el caso de los incentivos, el efecto principal fue la reducción, en términos relativos, de la renta de exportación de los hidrocarburos, particularmente del petróleo. Es decir, parte de lo obtenido del proceso bautizado como "nacionalización" —que consistió en un incremento de los impuestos pagados por los productores de hidrocarburos—, se revierte a favor de las empresas productoras transnacionales mediante el Fondo de Promoción a la Inversión en Exploración y Explotación Hidrocarburífera (FPIEEH). El objetivo buscado, de incrementar las reservas y la producción de líquidos, no fue logrado, a pesar de postergar, con la formación del FPIEEH con recursos provenientes del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), las inversiones de los gobiernos subnacionales.

El país enfrenta en la actualidad la reducción de las reservas de gas y de petróleo y la caída en la producción, que no le permite cumplir con compromisos de exportación con Brasil y Argentina. La medida destinada a mejorar la productividad de las refinerías tampoco fue importante porque, a pesar de que requirió inversiones públicas muy grandes, apenas incrementó el 16% de la producción de gasolina en los últimos seis años. En realidad, se debe recalcar que la posibilidad del incremento en la producción de gasolinas está sujeta a una condición fundamental que es el telón de fondo de estas políticas: el hecho

de que no existió una reposición de las reservas por parte de las empresas extractoras, por la ausencia de una norma que les obligue a hacerlo.

Finalmente, con la legalización de los vehículos indocumentados, se vuelven a dar señales contradictorias respecto a la necesidad de reducir el costo de la subvención. Como se dijo antes, el gobierno alentó esta importación de vehículos de contrabando en aproximadamente un millón de unidades en una década. En 2011, una primera disposición permitió la introducción y legalización de 130 mil vehículos de contrabando. Actualmente, en 2021 se presentó, desde el partido de gobierno, otro proyecto para la legalización de alrededor de 200 a 350 mil vehículos de contrabando, que en muchos casos ya están en circulación. Un dato que ejemplifica esta contradicción: la política de transformación de motorizados que usan gasolina al uso de gas natural alcanzó en estos años a 132 mil vehículos, es decir, casi la misma cifra que la primera legalización de vehículos indocumentados. Esto quiere decir que, con la primera legalización de los vehículos de contrabando, se provocó una pérdida total de los esfuerzos que se habían realizado con ese programa dirigido a la transformación de la matriz energética.

A manera de conclusiones, se puede decir que la razón de fondo que impide modificar esta política de subvenciones, de reducción de importación de combustibles líquidos y de reducción de los impactos ambientales, es la permanencia de una política energética guiada por la priorización de la obtención de rentas fiscales y por la que los contratos de explotación no imponen, como obligación de las empresas, la reposición de reservas. Por eso mismo, la creación de incentivos no tuvo resultados debido a que su magnitud no es comparable con el gran negocio de la explotación acelerada y la exportación de las reservas conocidas de gas natural, es decir de las reservas descubiertas en los años noventa.

En bonanza de precios internacionales y de rentas fiscales, la subvención no apareció como un problema para la administración estatal y más bien fue utilizada como una medida política de consolidación de alianzas con sectores sociales, particularmente, de productores rurales y de sectores pobres de la ciudad, pero también con sectores empresariales. En ausencia de cambios importantes en la matriz energética, se mantiene la creciente importación de combustibles y la subvención. Las soluciones propuestas fueron contradictorias: las medidas que tienden a reducir la subvención, alientan, paralelamente, acciones como la deforestación que es quizás una causa mayor de emisión de CO_2.

¿Podrá el gobierno mantener los subsidios?

El gobierno tiene un gran problema: mantener la producción y la exportación de gas natural como central en la economía. Las iniciativas de industrialización de litio, la exportación de alimentos a China, la producción de biocombustibles, etc., son algunas salidas de emergencia ante la caída de las rentas de hidrocarburos. Este año el país va a recibir una renta de 1.600 millones de dólares por el gas natural, los subsidios estarán cerca a los 700 millones, principalmente dirigidos al sector transporte, pero existe otro subsidio al gas natural que beneficia a los productores de electricidad, con un precio de 1 dólar frente al precio de exportación de 4,3 dólares, promedio, a Argentina y Brasil. Es decir, el gobierno se encuentra en una encrucijada por problemas de financiamiento del Estado. Las políticas que se están lanzando actualmente son de mayor endeudamiento y caída acelerada de las reservas internacionales netas. De hecho, el Presupuesto General del Estado de 2021 incorpora un crecimiento enorme de la deuda externa y de la deuda pública interna, por la emisión de 3.000 millones de deuda externa en bonos soberanos, que se sumarán a los 13.000 millones ya registrados y a los 10.000 millones de deuda interna. Así, las medidas para salir de las dificultades fiscales están llevando al país a los umbrales de insostenibilidad de la deuda pública.

La presión social y la necesidad de contar con apoyo político han promovido políticas que agudizan ese déficit energético, incrementan la subvención y la contaminación ambiental con la referida legalización de vehículos de contrabando.

En nuestro criterio, la política debería ser integral, es decir, abordar el problema de los subsidios e incluir un cuestionamiento a las bases del modelo económico que dio lugar a esta desproporción en términos del desarrollo de los sectores productivos, alentando únicamente a aquellos extractivos y dejando en el atraso al sector agrícola e industrial. Este cuestionamiento a las bases del modelo económico tiene que ver, además, con la prioridad de ampliación de la frontera agrícola que, como se vio, va a contramano de las medidas que se puedan tomar en términos de reducción del uso de combustibles fósiles. Finalmente, eliminar la subvención no es solamente plantearse una modificación inmediata de los precios internos y su alineamiento con los precios internacionales, sino que es un tema más complejo porque va al corazón del modelo económico y a la concepción del desarrollo que está vigente actualmente en el país.

SÍNTESIS[6]

En las anteriores intervenciones se han abordado muchos campos, algunos muy específicos, pero todos relacionados entre sí alrededor del análisis de la matriz energética regional. Este es un instrumento extraordinario a razón de que se puede mirar todos los elementos de producción, explotación, transformación y consumo y, a partir de eso, ver por dónde está transitando la región.

El primer elemento a rescatar de este ejercicio es que, si bien hay algún avance y debate sobre introducir las energías renovables, la situación de dependencia de los recursos fósiles todavía es muy importante en el mundo y, un poco menos, en la región.

La relación entre producción de energía y su calidad tiene que ver también con los desafíos sociales de la región. Sin duda, la tensión entre responder al desarrollo sostenible, a la transformación económica, a mejorar la calidad del empleo y a mejorar la protección social repercutirá también en la eficiencia en el manejo de la energía.

El problema que se enfrenta es que estamos profundizando nuestro patrón de producción y de consumo, por un lado, por la dependencia extraordinaria de la renta de las industrias extractivas y, por el otro lado, por los rezagos sociales que son respondidos con políticas paliativas. Esto no hace más que ahondar en la estructura del empleo, es decir en una generación de empleos en servicios y comercio, afianzándose la situación de respuestas y servicios públicos en el consumo privado y no en el consumo colectivo, como es el transporte público, y afianzando una política de subsidios para sostener una estructura que, según los datos mostrados por Juan Carlos Guzmán, es fuertemente ineficiente.

Entendemos el desafío. Guillermo Koutoudjian y Ana Lía Guerrero expresan la necesidad de mayor integración y una respuesta regional a los desafíos de la transición, es seguro que no vamos a poder, de manera individual como país, promover una transición más justa y sostenible. La tecnología puede generar una mayor dependencia de la que existe ahora, pero existe una posibilidad, a partir de programas y de estrategias educativas, de generar un salto educativo hacia una transformación del desarrollo en la región.

Hasta ahora sí sentimos una fuerte contradicción entre los esfuerzos que hace determinada normativa, los acuerdos sobre el cambio climático y la mejora

6 La síntesis del evento estuvo a cargo de Javier Gómez Aguilar, director ejecutivo del CEDLA.

en la producción de energías más limpias, con la permanencia de políticas públicas que ahondan la tendencia de explotación de recursos extractivos aún en zonas de mayor riesgo de sustentabilidad, como es la Amazonía, y también el esfuerzo que se realiza para sostener sistemas políticos sobre políticas paliativas y de subsidio.

La RLIE está conformada por un conjunto de organizaciones de la sociedad civil latinoamericana, y contribuye a la construcción de visiones y acciones alternativas al actual modelo de desarrollo dependiente de las industrias extractivas que vulnera los derechos de las personas y de la tierra.

La integran el Centro Fundar de México, CONGCOOP de Guatemala, el Foro Nacional por Colombia, el Grupo Faro y el CDES de Ecuador, IBASE de Brasil, el Grupo Propuesta Ciudadana, CooperAcción y DAR de Perú, Terram de Chile, la Fundación Jubileo y el CEDLA de Bolivia.

www.redextractivas.org

Producción editorial a cargo del CEDLA

Achumani, Calle 11 Nº 100
T: 591 2 279 4740 | 591 2 279 9848
La Paz - Bolivia