



Transición energética en América del Sur

Las energías renovables como
vehículo para lograr el cambio

Energía y Recursos Naturales • Enero 2024



Este informe ha sido desarrollado por los socios líderes de la industria en coordinación con el Equipo de Marketing y Comunicaciones de KPMG Clúster en América del Sur.

Contenido y aspectos técnicos:

Manuel Fernandes

Diseño y diagramación:

Alexander Buendía // Marianna Urbina

Análisis y redacción:

Matias Cano // Ricardo Lima

Coordinación:

Elizabeth Fontanelli // Florencia Perotti

Contenido



03 Introducción



05 Transición energética y desarrollo reciente de EERR en América del Sur. Evolución 2020-2022.



09 Consideraciones finales



11 Referencias Bibliográficas



12 Contactos

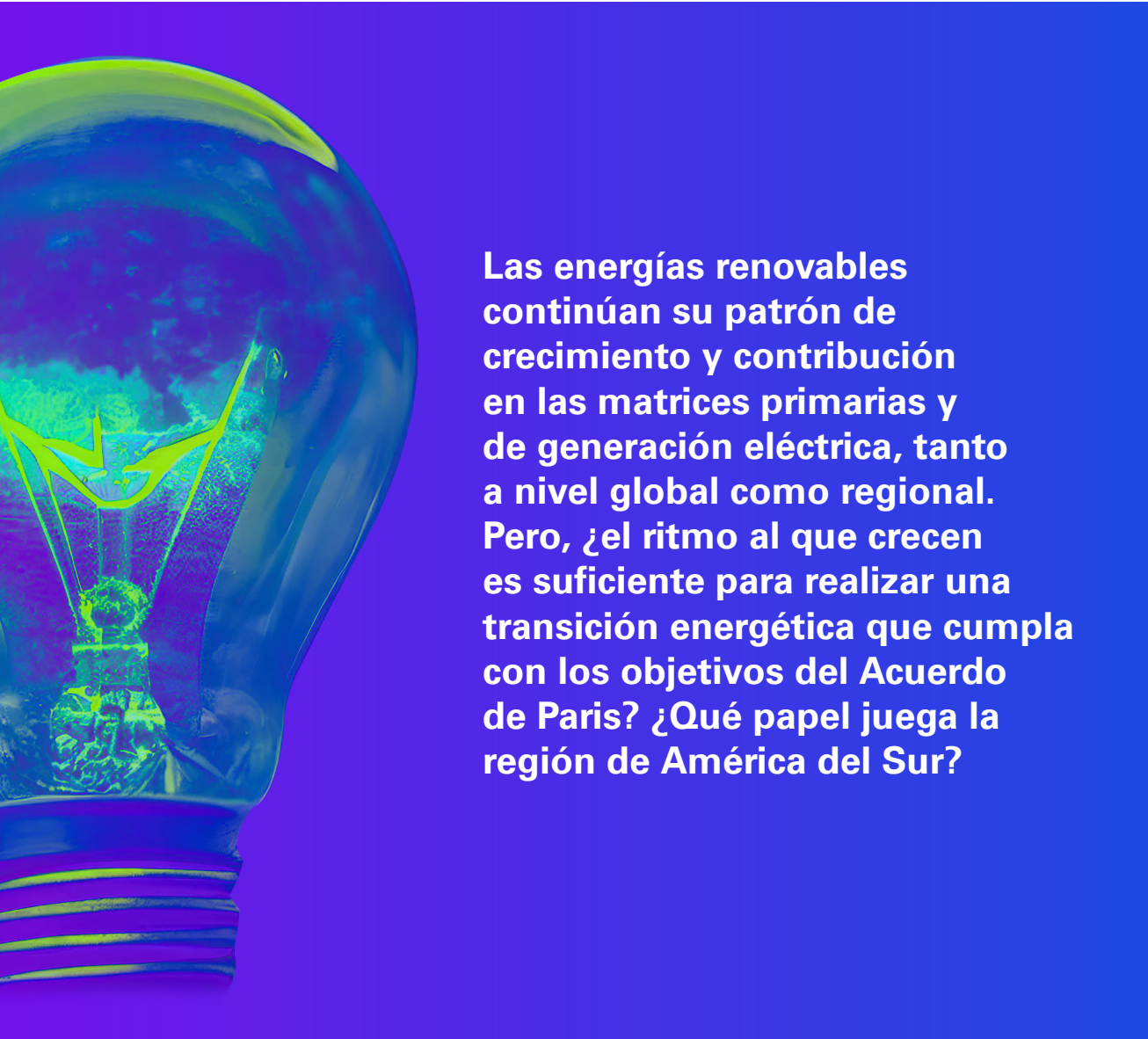
Leyenda de botones:



Ir al contenido



Retroceder - Avanzar



Las energías renovables continúan su patrón de crecimiento y contribución en las matrices primarias y de generación eléctrica, tanto a nivel global como regional. Pero, ¿el ritmo al que crecen es suficiente para realizar una transición energética que cumpla con los objetivos del Acuerdo de Paris? ¿Qué papel juega la región de América del Sur?

Introducción

Según los datos relevados por el **Instituto de Energía** en su última revisión de estadísticas globales del mercado energético, **“Statistical Review of World Energy”, América del Sur** cuenta en la actualidad con una proporción de energías renovables (EERR) mayor al 30% en su matriz energética *primaria* –es decir, la matriz que muestra la participación que tienen los energéticos capturados directamente de la naturaleza en el consumo total–, o cerca del 70% si se considera la matriz de *generación eléctrica*. Estas cifras se ubican por encima de la media global e, incluso, de las registradas en la Unión Europea y en otras economías desarrolladas, como la OECD. En general, las políticas gubernamentales orientadas a diversificar la mezcla de fuentes energéticas con sesgo hacia los renovables y a reducir las emisiones de carbono han impulsado en los últimos años una adopción creciente de estas energías, principalmente solar y eólica, marcando el ritmo de las inversiones *energéticas* en la región. Además, el proceso de diversificación que permiten esas políticas está contribuyendo a que otras fuentes limpias generalmente menos ponderadas, como la geotérmica y la biomasa, estén ganando peso en la mezcla y generando un interés creciente en la región, amplificando de esta manera los caminos por medio de los cuales los países pueden contribuir y alcanzar la transición energética, *favoreciendo adicionalmente los procesos de neo industrialización y powershoring, que en el mediano plazo serán cruciales para atraer inversiones y transformar al bloque en un centro neurálgico para la descentralización de la producción global.*

En un trabajo realizado en 2020 para **América del Sur** (KPMG, 2020)¹, se había mostrado que durante el período que abarcaron los años 2010 y 2019 la capacidad de generación renovable (incluyendo la generación hidroeléctrica) había pasado de 147 millones de kW a redondear 220 millones de kW, llegando a contribuir con más del 60% del total de la potencia de generación instalada en la región. Incluso, sin tener en cuenta la potencia hidroeléctrica, la capacidad de generación derivada del resto de las fuentes renovables (principalmente la biomasa, la solar y la eólica) había mostrado un crecimiento casi exponencial, impulsado especialmente por el incremento de las inversiones en la fuente solar. Y en los últimos años, aun teniendo en cuenta los efectos de la pandemia de COVID-19, la tendencia se mantuvo. En el trienio 2020 - 2022, la contribución de las EERR a la potencia total de generación volvió a dar otro salto, esta vez del 20%, alcanzando los 265 millones de kW y una contribución a la oferta total de generación de aproximadamente el 70%. Durante este período, comparadas con las fósiles o nucleares, las EERR fueron nuevamente las fuentes que más crecieron.

¹ *Descarbonización y energías renovables en América del Sur.* KPMG, diciembre de 2020.

A pesar de estas cifras alentadoras, la realidad es que, de aquí en adelante, persisten varios desafíos para el desarrollo de las EERR, no solo a nivel regional sino global; sobre todo si se tiene en cuenta la necesidad de amplificar e impulsar el desarrollo de estas fuentes energéticas y converger a los objetivos estipulados en el **Acuerdo de París**, es decir limitar el incremento de las temperaturas globales por debajo de los 2°C respecto a los niveles preindustriales. Además de necesitar una sustancial mejora en la infraestructura, garantizar la estabilidad financiera y abordar cuestiones socioeconómicas que son prioritarias para los gobiernos de la región, se suman otros desafíos que en mayor o menor medida retrasan las inversiones y el desarrollo de las EERR en **América del Sur**, entre los que pueden destacarse i) la necesidad de mejorar las políticas, la regulación y la estructura de los mercados energéticos y orientarlos más hacia las EERR, ya que muchas economías del bloque aun dependen de manera crucial de fuentes no renovables como petróleo y gas, y promover así la neo industrialización y producción de activos de alto valor agregado; ii) facilitar el acceso al capital, que es necesario para financiar las iniciativas; iii) acelerar los procesos de puesta en marcha de los proyectos de energías renovables; iv) implementar soluciones de almacenamiento; v) desarrollar las fuentes de recursos mineros y materia prima necesaria para la expansión de las EERR; vi) mitigar los impactos de su desarrollo sobre la biodiversidad y, de esta manera, vii) facilitar la obtención de una licencia social para operar; y, finalmente, viii) minimizar los riesgos políticos, económicos y sociales que pueden perjudicar la inversión e implementación de estos proyectos en los mercados emergentes, que son cruciales para acelerar el cambio y reducir la distancia que nos separa de los objetivos establecidos en el **Acuerdo de París** (sobre todo en **América del Sur**, que es determinante en la transición energética, no solo por el nivel de desarrollo actual que alcanzan estas fuentes, sino por la importante dotación de recursos naturales que residen allí). En general, si bien el panorama muestra un progreso significativo hacia una matriz energética más sostenible y adaptada a las necesidades futuras, deben afrontarse todos o gran parte de estos obstáculos para facilitar el desarrollo de las EERR en un momento en el que muchos países y sectores parecen estar retrasados en sus objetivos de “cero neto”. **Y es allí donde América del Sur, los países que la conforman, y su potencialidad para la producción de EERR representan una oportunidad para impulsar una solución.**



Transición energética y desarrollo reciente de EERR en América del Sur. Evolución 2020-2022

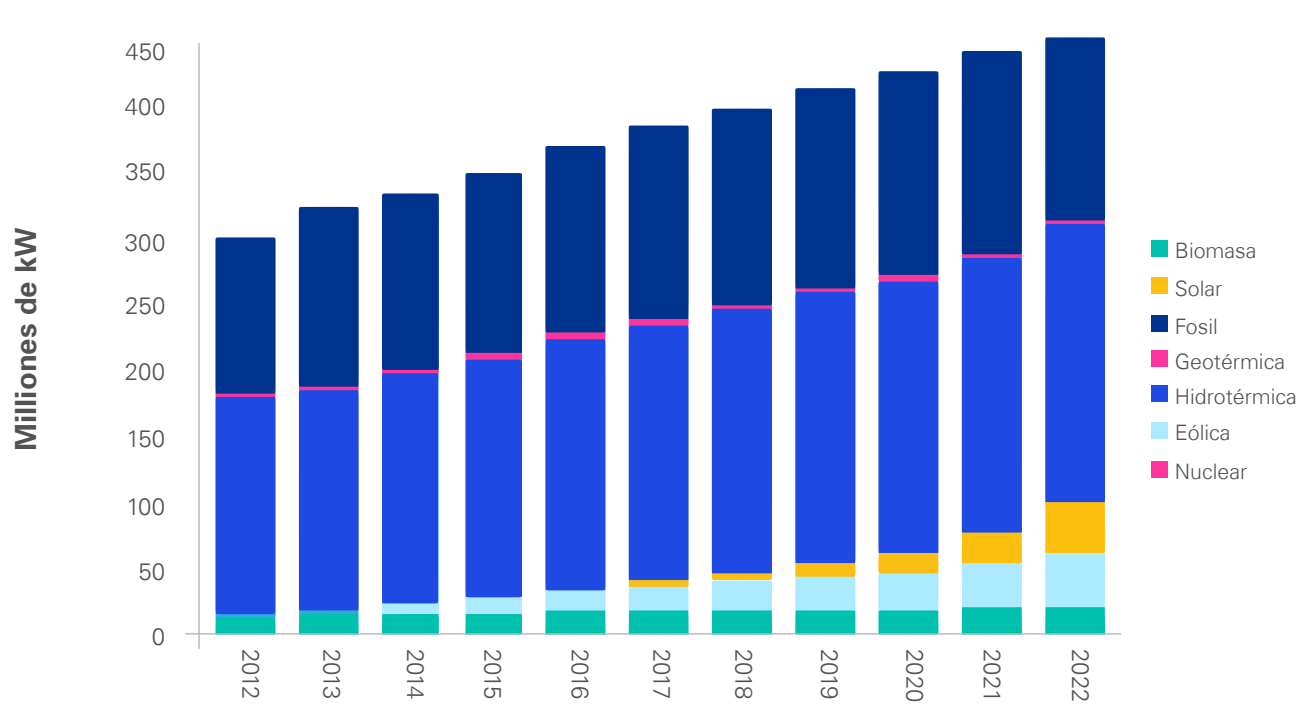
Como se ha argumentado anteriormente en otros trabajos (KPMG, 2020; KPMG, 2015), **la demanda de energía se encuentra estrechamente vinculada al nivel de desarrollo de los países.** Es un hecho estilizado demostrado empíricamente que ambas variables se encuentran relacionadas de manera positiva, desde que la energía resulta fundamental tanto para el desarrollo de la actividad económica como para potenciar los niveles de productividad del capital físico y humano. Dado que a medida que el crecimiento económico tiene lugar los requerimientos energéticos son mayores, la mezcla de fuentes utilizadas sesga su composición hacia aquellas energías cuya dotación es más abundante o cuyos precios son más accesibles. Durante demasiado tiempo, el mundo encontró en los combustibles fósiles la fuente energética más accesible dada su disponibilidad y distribución, el desarrollo exponencial que experimentó su mercado, y un costo por demás asequible de producción. Sin embargo, el mundo no puede seguir caminando en esa dirección, teniéndose en cuenta los efectos sobradamente demostrados que la explotación de estos recursos ha tenido sobre el cambio climático. Con un nivel récord de emisiones contaminantes arrojados a la atmósfera durante 2022 debido al uso y abuso de los combustibles fósiles (aproximadamente 34.000 millones de toneladas de CO² a nivel global, especialmente por la emanación producida del sector energético, el transporte y la industria), **la transición energética hacia fuentes más limpias no solo se ha hecho cada vez más evidente, sino que ya no puede esperar.**

Esta es la conclusión a la que arribaron las 197 naciones que participaron de la última **Conferencia de Cambio Climático de las Naciones Unidas (COP28)**, celebrada en Dubai entre el 30 de noviembre y el 12 de diciembre de 2023. Según el documento final, los países reconocen la necesidad de acelerar la transición energética y reducir de manera profunda y sostenida las emisiones contaminantes, por lo que buscarán triplicar la capacidad de generación de fuentes renovables y duplicar la tasa anual de mejoras en eficiencia energética para 2030. Asimismo, además de volver a enfatizar la importancia de conservar, proteger y restaurar la biodiversidad –un compromiso asumido en la COP26–, es la primera vez en 28 años que un documento emanado de esta conferencia menciona a los “combustibles fósiles” como el principal causante de la acumulación de gases de efecto invernadero (GEI), lo que no solo refuerza el peso del texto, sino que representa un logro de los líderes mundiales en materia de cambio climático. En ese sentido, los países de **América del Sur**, y de **Latinoamérica** en general, están entre los más comprometidos con **la transición energética** a nivel global. Con la creciente conciencia del impacto ambiental y la necesidad de abordar el cambio climático, los países de la región están adoptando medidas para diversificar sus fuentes de energía y reducir la dependencia de los combustibles fósiles. No obstante, no debe olvidarse que la región es un conglomerado de países con situaciones muy diversas en materia energética. Mientras **Chile, Colombia y Uruguay** se presentan como países cuyas matrices de generación están en plena transición hacia energías más limpias², otros como **Argentina, Brasil o Venezuela**, que cuentan con grandes dotaciones de recursos no renovables, sobre todo de gas y petróleo *no convencional*, y a pesar de estar transicionando progresivamente su mezcla energética hacia fuentes renovables, aun dependen de estas fuentes y tienen explotaciones hidrocarburíferas muy activas, al tiempo que se ubican como grandes productores y exportadores de estos recursos.

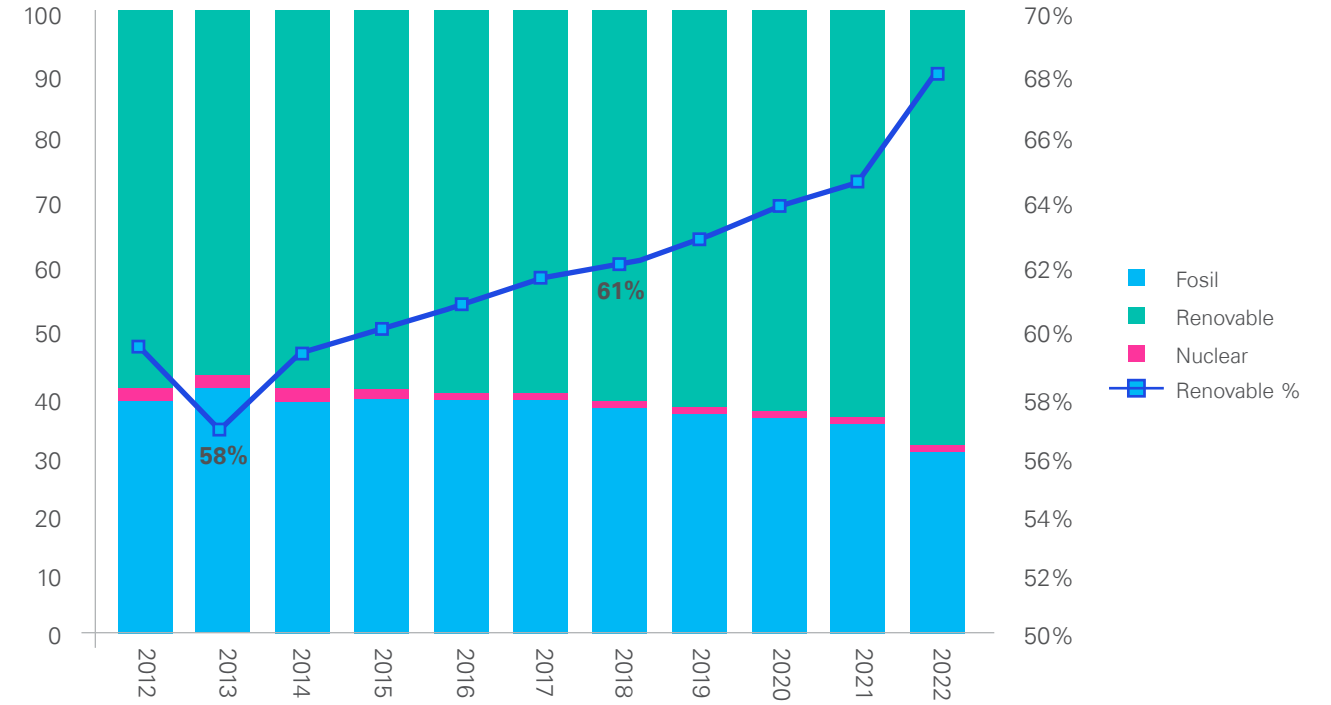
² El caso de **Paraguay** es especial: su oferta eléctrica depende exclusivamente de la energía hidroeléctrica.

Figura N° 1
Capacidad Total Instalada de Generación de Energía en América del Sur.
El papel de las Energías Renovables (EERR).

Evolución 2012-2022 (en millones de kW)



Participación de las EERR. 2012 - 2022



Nota: el componente "renovables" en el segundo panel de la figura, incluye la fuente hidroeléctrica.

Fuente: elaboración propia en base a AIE, 2022.

Dejando de lado el hecho de que lo anterior representa un obstáculo para el desarrollo acelerado de las EERR, **las mismas han seguido ganando terreno en los últimos años en la mezcla de fuentes utilizadas en América del Sur.** Como puede apreciarse en la **Fig. N° 1**, el trienio 2020-2022 ha sido uno de los más relevantes en este aspecto, desde que el peso o contribución de estas energías rozó el **70%** de la capacidad total instalada de generación en la región en 2022 –que ese año llegó a 386 millones de kW–, o algo más del **20%** si se tienen en cuenta solo las fuentes no-hidroeléctricas (biomasa, geotérmica, **solar y eólica**). En ese marco de desarrollo, aun teniendo en cuenta el impacto propiciado por la pandemia sobre la actividad económica, la generación renovable creció en esos tres años un 4% (2020), 6% (2021) y 9% (2022), llegando a 2022 con una capacidad de generación regional de 265 millones de kW. Durante este trienio, las EERR fueron, nuevamente, las que más crecieron; sobre todo la fuente solar y eólica, seguida por la biomasa y, más recientemente, la geotérmica. En ese sentido, se registra una clara migración de los países sudamericanos hacia las energías renovables. Mientras en **Paraguay, Brasil, Uruguay y Colombia** (tal vez los casos más emblemáticos), las energías limpias contribuyen en la actualidad con la mayor parte de la capacidad de generación eléctrica instalada en esos países (100%, 78%, 70% y 65% respectivamente) –incluso con una alta participación de fuentes no-hidroeléctricas, principalmente en **Uruguay y Brasil** donde aportan el 41% y 25% de la oferta de generación respectivamente, en especial la derivada de las fuentes eólica y solar–; en otros países, como en **Ecuador, Chile, Perú o Argentina**, solo por citar algunos ejemplos, y aunque elevada en relación a la media global, la participación de estas fuentes **no supera en la actualidad el 60% de la capacidad total de generación.** Sin embargo, y a pesar de que la progresión hacia una matriz de generación más limpia parezca algo desordenada, un hecho que puede explicarse por las necesidades y conveniencias de cada país; la vastedad geográfica y de recursos naturales ofrecen una oportunidad inigualable para la región, sobre todo en lo relacionado a las posibilidades que pueden ofrecer otros procesos asociados como el *powershoring*, que, a diferencia del *nearshoring*, busca descentralizar la producción en las cadenas de valor hacia países que ofrecen energía limpia, segura, abundante y asequible y, al mismo tiempo, están ubicados cerca de los grandes centros de consumo, como América del Norte y Europa (CAF, 2022).

A pesar de estas cifras y las oportunidades que representan, las que de alguna manera se replican también a nivel global, **persisten los desafíos para acelerar la transición energética y cumplir con los objetivos estipulados en el Acuerdo de París.** Según puntualizó un informe reciente de **KPMG** (KPMG, 2023)³, que fue elaborado en base a los resultados de una encuesta realizada a 110 líderes en energías renovables de 24 países, el aparente éxito en el desarrollo de las energías renovables palidece frente al despliegue realmente necesario, si se tiene en cuenta que las tasas actuales y proyectadas no serían suficientes para cumplir con los objetivos establecidos en el mencionado acuerdo. Es por esta razón, por ejemplo, que varios organismos interesados en la materia, como la **Agencia Internacional de Energía** (AIE), han argüido que la tasa de crecimiento de estas energías debería triplicarse para 2030 –un pedido que ha pasado de ser una expresión de deseo a todo un logro en la reciente COP28–. Para alcanzar este objetivo, es determinante identificar las barreras que están limitando y, en muchos casos, impidiendo el desarrollo de las energías renovables en todo el mundo y, en particular, en **América del Sur**, que cuenta con los recursos energéticos renovables y mineros necesarios para impulsar y liderar la transición.

Más allá de que la encuesta detectó que alrededor del 82% del total de los respondientes y el **89% de los sudamericanos** se mostró de acuerdo en que la falta de velocidad en el despliegue de las energías renovables representa el problema más apremiante para cumplir con las metas climáticas; **el principal resultado del trabajo radica en la detección de los obstáculos que estarían explicando tal preocupación.** Como quedó detallado en la sección anterior (y subraya el informe de KPMG), los obstáculos que en mayor o menor medida están retrasando las inversiones y el desarrollo de las EERR a nivel regional pueden sintetizarse principalmente en la necesidad de i) mejorar el cuerpo de normativas, políticas y regulaciones, así como la estructura de los mercados energéticos, orientando más su diseño hacia el fomento de las energías limpias (impulsando además la neo industrialización y la economía del *powershoring*); ii) facilitar el acceso al capital para financiar las iniciativas renovables y acelerar los procesos de puesta en marcha; iii) desarrollar las fuentes y cadena de suministros de los recursos mineros y de la materia prima requerida para la expansión de las EERR; y, adicionalmente, iv) minimizar los riesgos políticos, económicos y sociales que pueden perjudicar la inversión e implementación de estos proyectos en los mercados emergentes, que es dónde las energías limpias están mostrando un importante crecimiento, pero también dónde residen los recursos naturales y mineros necesarios para impulsar su desarrollo a nivel global y acelerar la transición.

³ *Turning the tide in scaling renewables. Addressing the barriers and opportunities to accelerate the global energy transition.* KPMG International. 2023.

Según los resultados de la encuesta, los líderes regionales ponderaron en primer lugar **la falta de políticas y normas orientadas al fomento de las energías renovables** y, en muchos casos, la necesidad de eliminar los subsidios y otros beneficios destinados a las actividades relacionadas a la extracción y producción de combustibles fósiles. Asimismo, y como segundo factor, **priorizaron la necesidad de rediseñar la estructura de los mercados energéticos**, particularmente en términos del apoyo a las fuentes de energía renovable o de baja emisión de carbono, pero también en lo relacionado a los marcos regulatorios, los mecanismos de fijación de precios y reglas, que pueden obstaculizar o facilitar el crecimiento de las energías renovables. Paralelamente, pero en un tercer orden, los líderes regionales también destacaron **el desafío que representa el acceso al capital**, sobre todo frente a un entorno caracterizado por altas tasas de interés, inflación, riesgos financieros e incertidumbre, que pueden restringir las opciones de financiamiento y, por lo tanto, la expansión de la capacidad de generación renovable. Finalmente, no dejaron de mencionar la relevancia que tienen los **riesgos asociados a las cadenas de suministro y los mercados emergentes**, sobre todo en relación a los desafíos que plantean la adquisición y gestión de los recursos, componentes y materiales necesarios para llevar adelante los proyectos de energía renovable (incluyendo la escasez, los retrasos e interrupciones que pueden afectar directamente los costos y plazos de las iniciativas), así como los vinculados a las crisis sociales, económicas y políticas, muchas veces de carácter crónico en la región. Asimismo, resulta de sumo interés destacar que, mientras la mayoría de estos impedimentos fueron destacados como relevantes en todos los sectores de las EERR (es decir, sin importar si los líderes pertenecían al sector de la energía hidroeléctrica, eólica, solar, geotérmica o biomasa), uno de los desafíos más apremiantes destacado por los líderes del sector hidroeléctrico sudamericano fue el del **acceso al capital (Tabla N° 1)**, sobre todo teniendo en cuenta la magnitud del financiamiento necesario para llevar adelante es tipo de obras, y que puede verse especialmente afectado por la actual incertidumbre, la inflación y las elevadas tasas de interés.

Tabla N° 1
Obstáculos a la inversión en energía renovable en América del Sur.
Promedio de calificación.
(a menor calificación, más apremiante el obstáculo)

Región/sector	Obstáculos									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
América del Sur	3.9	2.0	3.4	3.8	6.3	7.8	8.3	5.6	7.6	6.3
Solar	4.3	2.1	3.7	3.9	6.7	7.9	8.3	5.1	7.4	5.6
Eólica	5.8	1.8	3.3	3.8	7.0	8.8	8.8	4.3	6.8	5.0
Hidroeléctrica	4.0	1.7	4.0	2.3	7.3	7.3	8.3	4.7	8.3	7.0

Nota N° 1: I) Riesgos asociados a las cadenas de suministro; II) Diseño y estructura de los mercados energéticos; III) Políticas inhibitorias; IV) Acceso al capital; V) Licencia para operar y transición justa; VI) Riesgo climático; VII) Impacto en la naturaleza y la biodiversidad; VIII) Riesgos asociados a los mercados emergentes; IX) Cuellos de botella en materia de permisos y planeamiento; y X) Falta de inversión en redes eléctricas.

Nota N° 2: i) Para cada desafío mencionado, los encuestados otorgaron una calificación de 1 (más apremiante) a 10 (menos apremiante), según el peso que éstos consideraban tenían en el retraso que actualmente experimenta el desarrollo de las energías renovables en sus sectores; ii) las cifras expuestas en la **Tabla N° 1** resultan de promediar las calificaciones otorgadas por los líderes a cada obstáculo, tanto a nivel regional como sectorial (o por tecnología).

Fuente: elaboración propia en base a KPMG, 2023.

Consideraciones finales: una hoja de ruta

Como ha quedado reflejado en la sección anterior, los desafíos que la región debe afrontar para acelerar el despliegue de las energías renovables pueden resultar inhibitorios. A pesar de ello, existe una marcada tendencia al desarrollo de estas energías, que encuentra justificación en la serie de inversiones y puesta en marcha de un conjunto nutrido de iniciativas que, progresivamente, han ganado terreno en la mezcla energética sudamericana, y que, de alguna manera, generan expectativas positivas hacia adelante. Sin embargo, tales perspectivas se entrecruzan con la incertidumbre y los riesgos que plantean los ya mencionados obstáculos, que pueden generar ciertas dudas sobre el patrón que, efectivamente, seguirá el desarrollo de las EERR y la transición energética durante los próximos años tanto a nivel global como regional. Para apuntalar la tendencia y sobrellevar los desafíos que plantea el mayor impulso a las EERR, resulta prioritario que los líderes del sector busquen comprender acabadamente la complejidad de los retos que enfrentan.

En materia de **políticas y reestructuración de los mercados energéticos**, debe tenerse en cuenta que en su gran mayoría han sido diseñados (tanto los mercados como el cuerpo de normas) alrededor de las fuentes convencionales de generación, basadas en carbón y gas. De esta manera, la meta de los *hacedores de políticas (policy-makers)* debe estar centrada en equilibrar el crecimiento de las fuentes renovables con

la disponibilidad y confiabilidad de las redes eléctricas, fomentando, al mismo tiempo, las **tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (CCUS)** mediante el establecimiento de límites a las emisiones, el desarrollo de la denominada **energía distribuida** del lado de la demanda, **ampliando la interconexión regional y formulando regulaciones** que pueden acelerar el acceso de las energías renovables a la red; y, principalmente, estableciendo **precios al carbono**. En lo referido al **acceso al capital**, la tarea en principio se presenta más desafiante, sobre todo teniendo en cuenta la realidad de la región sudamericana y los altos niveles de endeudamiento que, en general, atraviesan sus países. A pesar de ello, un mayor despliegue de EERR requerirá indefectiblemente de altos niveles de inversión, que solo podrán ser captados si se atienden los principales problemas que acechan a la región, entre los que pueden destacarse el establecimiento de un cuerpo normativo con reglas claras, la mejora del ambiente de negocios, y ofrecer soluciones a los grandes problemas macroeconómicos que tienen sus países, generalmente atados a las altas tasas de interés, la inflación y, en algunos casos, los controles cambiarios. Paralelamente, los países de la región deben procurar atender y dar solución a los problemas potenciales que pudiera exhibir la **cadena de suministros de los materiales y recursos primarios** necesarios para expandir la oferta renovable. En ese sentido, la *diversificación es crucial*, no solo por transformarse en algo imperativo luego de la pandemia de COVID-19, sino porque, al mismo tiempo, representa una oportunidad para lograr un crecimiento equitativo.

Y relacionado a todo lo anterior, la región debe procurar atender los problemas de base que suelen restringir su acceso al financiamiento y acelerar la transición energética. En efecto, resulta determinante acelerar la producción de energías renovables en mercados emergentes como el de **América del Sur**, ya que representa una gran oportunidad para ampliar drásticamente el acceso a energías bajas en carbono para millones de personas, y desincentivar el uso de los combustibles fósiles como alternativa. Para ello, nuevamente, la región debe procurar salir del entramado de problemas que solo encarecen la inversión y no permiten movilizar el capital necesario para impulsar las energías renovables, dentro de los cuales se destacan las dificultades cambiarias (depreciación de la moneda, volatilidad del tipo de cambio y controles al capital), los riesgos políticos y la incertidumbre económica (que pueden impactar en el valor de las monedas locales y conducir a cambios en los programas diseñados para apoyar las energías renovables), los riesgos asociados a la inestabilidad financiera y operativa de las empresas de servicios públicos (que pueden traer problemas en las redes), los riesgos macroeconómicos (incluidos la inflación y las altas tasas de interés), y, finalmente, la falta de transparencia y dificultad general para hacer negocios.

Teniendo en cuenta esta “hoja de ruta”, quienes son responsables de impulsar las energías renovables en **América del Sur** podrán tomar decisiones informadas y minimizar los riesgos propios de un entorno volátil caracterizado por la incertidumbre, impulsando así el desarrollo de las EERR y, en paralelo, la transición energética global. El camino es complejo, pero los resultados permitirán ayudar en los objetivos planteados en el **Acuerdo de Paris** y mitigar, al menos en parte, el crecimiento proyectado de la temperatura global.



Referencias Bibliográficas

- CAF. *Powershoring*. 14 de noviembre de 2022. [Powershoring \(caf.com\)](https://caf.com).
- KPMG. *Descarbonización y energías renovables en América del Sur*. KPMG, 2020.
- KPMG. *Crecimiento y uso eficiente de la energía. Diagnóstico y oportunidades para la Argentina*. KPMG, 2015.
- KPMG. *Turning the tide in scaling renewables. Addressing the barriers and opportunities to accelerate the global energy transition*. KPMG International. 2023.



Contacto



Manuel Fernandes

Socio Líder de Energía y Recursos
Naturales de KPMG en América Latina
mfernandes@kpmg.com.br

kpmg.com/socialmedia



© 2024 Ostos Velázquez & Asociados, una sociedad venezolana y firma miembro de la organización global de KPMG de firmas miembro independientes de KPMG afiliadas a KPMG International Ltd., una entidad privada inglesa limitada por garantía. Todos los derechos reservados. RIF: J-00256910-7.

El nombre y el logotipo de KPMG son marcas comerciales utilizadas bajo licencia por las firmas miembro independientes de la organización global KPMG.