

FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE Y EL PROBLEMA DE MODERNIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES EN AMÉRICA LATINA

Tamara V. Naúmenko

Doctora titular (Filosofía), prof. (t-naumenko@yandex.ru)

Facultad de Estudios Globales

María S. Kózyreva

Postgraduada (kozyreva.masha@yandex.ru)

Facultad de Estudios Globales

Universidad Estatal LOMONÓSOV de Moscú
Léninskie Gory, 1, Moscú, 119991, Federación de Rusia

Recibido el 5 de junio de 2022

Aceptado el 10 de agosto de 2022

DOI: 10.37656/s20768400-2022-3-03

Resumen. *El artículo analiza el problema del acceso desigual a los recursos energéticos en América Latina en el contexto de su estructura única. Las autoras señalan que a pesar de una evidente importancia de los hidrocarburos para la vida económica de la región, los indicadores de la energía renovable son claramente superiores a los globales, especialmente en la esfera de electrificación. Sin embargo, el estudio enfatiza que el desarrollo del complejo ER fue primordial y que más tarde se formó un marco institucional sólido para regularlo. Las autoras prestan una atención especial al hecho que los estados latinoamericanos organizaron el proceso de creación de las herramientas especiales para seguir dinamizando la industria, ya que es el involucramiento de mecanismos tanto políticos como económicos lo que puede convertirse en una oportunidad única para la región de crear una matriz energética sostenible y eliminar el problema del suministro desigual. Sin embargo, la iniciativa institucional se enfrenta a un dilema: centrarse en el desarrollo de fuentes renovables, creando un balance energético ético y respetuoso con el medio ambiente, o estimular el desarrollo económico, apoyándose en los hidrocarburos como materia prima.*

Palabras clave: *balance energético, energía renovable, electrificación, ODS, enfoque político, medidas económicas*

Tamara V. Naúmenko, María S. Kózyreva

**RENEWABLE ENERGY SOURCES
AND THE PROBLEM OF MODERNIZING
INSTITUTIONAL INSTRUMENTS
IN LATIN AMERICA**

Tamara V. Naumenko

*Dr. Sci. (Philosophy), prof. (t-naumenko@yandex.ru)
Faculty of Global Studies*

Maria S. Kozyreva

*Ph.D. student (kozyreva.masha@yandex.ru)
Faculty of Global Studies*

*LOMONOSOV Moscow State University
1, Leninskie gory, Moscow, 119991, Russian Federation*

Received on June 5, 2022

Accepted on August 10, 2022

DOI: 10.37656/s20768400-2022-3-03

Abstract. *The article examines the problem of unequal access to energy resources in Latin America in the context of the unique structure of the industry. The authors note that despite the obvious importance of hydrocarbons for the economic life of the region, the indicators of renewable energy, especially in terms of electrification, are clearly higher than the global ones. However, the study emphasizes that the development of RES complex is ahead the formation of a strong institutional framework for regulating the issue. The authors pay special attention to the states' tools building to further streamline the industry, since the usage of both political and economic mechanisms that can become a unique chance for Latin America to create a sustainable energy matrix and eliminate the problem of uneven supply to the region. However, the institutional initiative faces a dilemma: to focus on the development of renewable sources, creating an ecological and ethical energy system, or to stimulate economic development, relying on hydrocarbon feedstock.*

Keywords: *energy balance, renewable energy sources, electrification, SDGs, political approach, economic measures*

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И ПРОБЛЕМА МОДЕРНИЗАЦИИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ

Тамара Васильевна Науменко

*Д-р философских наук, профессор экономики (t-naumenko@yandex.ru)
Факультет глобальных процессов*

Мария Сергеевна Козырева

*Аспирантка (kozyreva.masha@yandex.ru)
Факультет глобальных процессов*

МГУ имени М.В. Ломоносова
РФ, 119991, Москва, Ленинские горы, 1

Статья получена 5 июня 2022 г.

Статья принята 10 августа 2022 г.

DOI: 10.37656/s20768400-2022-3-03

***Аннотация.** В статье дается анализ проблемы неравномерного доступа к энергетическим ресурсам в Латинской Америке в контексте уникальной структуры отрасли. Авторы отмечают, что, несмотря на очевидное значение углеводородов для хозяйственной жизни региона, показатели возобновляемой энергетики выше общемировых, особенно в сфере электрификации. В ходе исследования отмечается, что развитый комплекс ВИЭ появился до формирования прочной институциональной базы, которая позволила бы эффективно регулировать данную отрасль. Авторы обращают особое внимание на выстраивание инструментария государств, призванного упорядочить отрасль, так как именно привлечение как политических, так и экономических механизмов способно стать для Латинской Америки уникальным шансом создать устойчивую энергетическую матрицу и устранить проблему неравномерного снабжения региона. Тем не менее, институциональная инициатива сталкивается с дилеммой: сделать акцент на развитии возобновляемых источников, создав экологичный и этичный энергобаланс, или стимулировать экономическое развитие, полагаясь на углеводородное сырье.*

***Ключевые слова:** энергетический баланс, возобновляемые источники энергии, электрификация, ЦУР, политический подход, экономические меры*

La energía es un sector fundamental de la economía, de cuya estabilidad depende la prosperidad y la eficacia de otras ramas, así como el bienestar social de los ciudadanos. Por esta razón justamente es que sean de suma importancia la matriz energética y el abastecimiento del Estado de recursos energéticos. Sin embargo, ellos adquieren un papel singular en el contexto de la escasez de recursos para la subsistencia de la economía.

Este aspecto figura también en la agenda de América Latina, cuya matriz energética es heterogénea y cambia en dependencia del país, lo que actualiza los problemas mencionados. Las perspectivas del desarrollo y de la estabilidad del sector estudiado están ampliamente reflejadas en los estudios de autores rusos, tales como A.S. Shinkarenko, V.L. Seménov, V.M. Davýdov, L.B. Nikoláeva, lo que comprueba la atención científica intensa a la energía ecológica. Según la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), el consumo per cápita en Argentina, por ejemplo, es de 1,32 toneladas equivalente de petróleo por habitante (TEP); en Venezuela es de 1,61, mientras que en Bolivia, de 0,56, y en Nicaragua, de 0,41 [16]. Es notable que, en cinco estados de la región (Brasil, México, Colombia, Argentina y Chile) recae el 77% del consumo general de energía [16], lo que confirma el hecho de la distribución sumamente desigual del consumo energético en la región y de la necesidad de buscar vías para poder resolver el problema planteado.

Sin embargo, es posible ver una ruptura más profunda en la electrificación, cuya cobertura general en América Latina es bastante elevada, de un 97% [3]. Pero, el 3% de la población no tiene ningún acceso a la electricidad, y más del 10% sufre de la pobreza energética, es decir, el nivel de infraestructura existente no satisface sus necesidades básicas [3]. Tales dificultades afrontan en total unos 65 millones de habitantes. La mayor parte

de ellos, según la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), pertenecen a las capas vulnerables, a saber, ciudadanos de bajos ingresos y representantes de la población indígena o rural. De suerte que, a pesar del significado relativamente elevado, el número absoluto de personas privadas del acceso a fuentes de energía eléctrica es relevante y habla de la importancia del problema del balance energético regional.

Si nos apartamos de los indicadores promedios de América Latina y estudiamos la situación por países, se manifiesta fuertemente tanto la distribución desigual de recursos en la región como el espectro variado de fuentes de energía usadas. En Haití, por ejemplo, según la OLADE, el 92% de la población recurre a recursos tradicionales, tales como la leña y el carbón vegetal, para preparar comida por no tener acceso a la electricidad [11]. Una situación análoga tiene lugar en Honduras, Guatemala y Nicaragua, donde menos del 50% de la población tiene acceso a la energía de calidad, lo que en grado considerable explica una propagación bastante amplia de enfermedades pulmonares como consecuencia de inhalar permanentemente productos de combustión en el proceso de cocinar la comida [11].

Las vías potenciales para solucionar el problema de la distribución desigual de los recursos energéticos en la región son objeto de escrutinio de innumerables investigadores y de actores políticos internacionales. Los expertos de OLADE e IRENA mancomunaron sus esfuerzos para el desarrollo de métodos posibles de cómo cambiar el balance energético de América Latina [12]. Llegaron a la conclusión que la región es muy promisoría para desarrollar las fuentes de energía renovables, en primer lugar, desde el punto de vista de las condiciones naturales. Además, varios países, como Argentina, Brasil, Chile,

Costa Rica, México, Uruguay, que cuentan con una infraestructura energética desarrollada, son atractivos para las inversiones en proyectos de energías renovables [21, p. 21], en particular, para las empresas que aspiran a la diversificación territorial de sus proyectos. Son estos estados que comenzaron a desarrollar dicho sector energético y, según OLADE, gracias a sus esfuerzos en 2019 las capacidades de la región crecieron, más o menos, en 12 gigavatios (Gvt) [11]. Y en el informe reciente de IRENA “Sobre el futuro de la energía solar fotoeléctrica”, se subrayaba que solo la potencia de la energía solar en la región podría aumentar hacia el año 2050 en 40 veces y superar 280 gigavatios [8]. La transición más intensa hacia las fuentes de energía renovables y a una matriz energética sostenible para América Latina puede hacerse un plan a largo plazo de la transición de la industria, la agricultura y el transporte a un estándar ecológico bajo en carbono con la reducción del 21% de las emisiones hacia el año 2030. Y también, como un instrumento eficaz para superar el problema de la desigualdad, IRENA prevé además otros cambios posibles en el desarrollo de la energía renovable en la región. Entre ellos, por ejemplo, la creación hacia el 2050 de más de tres millones de empleos que puedan garantizar un rendimiento económico de 3 a 8 dólares por cada dólar invertido en la transformación de la energía [8].

De esta manera, valga destacar que la transición a la energía renovable constituye para América Latina no solo el método más eficaz para afianzar la seguridad y resolver el problema del acceso desigual a la energía, sino también la posibilidad de reorganizar cardinalmente la economía y crear un ambiente social estable.

Rasgos fundamentales de la matriz energética de América Latina

Hoy en día, la matriz energética de América Latina está lejos de la perspectiva optimista presentada por OLADE e IRENA. Según Enerdata, en 2018, los mayores consumidores de energía fueron tales sectores de la economía como: transporte (consume el 52%), industria (18%), sector residencial (13%), comercio y servicios (12%), agricultura, pesca, extracción de minerales (3%), construcción (2%) [4].

El funcionamiento de estos sectores se basa fundamentalmente en los hidrocarburos. En una investigación de la organización independiente no gubernamental alemana *Heinrich-Böll-Stiftung* se destaca que el 34% de la matriz energética recae en el gas natural, el 31%, en el petróleo que se destina sobre todo a la producción de combustible. El 19% toca a otras fuentes de energía, tales como el carbón vegetal, el bagazo o la leña [10]. Esta situación revela que justamente los hidrocarburos conforman la base del abastecimiento energético de la región. Sin embargo, existen también los recursos no minerales, entre los que sobresale la energía hídrica, que cubre el 8% de la matriz energética. Agréguese el 6% de la energía solar y el 2% de fuentes geotermal y atómica (1% cada una) [10].

Por lo tanto, al examinar la matriz energética de la región, se nota claramente el contraste entre los tipos tradicionales de combustible y de las fuentes de energía renovables, cuya propagación es bastante restringida. En otras palabras, dentro del sistema energético de América Latina, las fuentes renovables están representadas actualmente de una forma modesta. Sin embargo, la situación es distinta si observamos la distribución de la energía por sectores. IRENA llama la atención a la estructura de la electrificación regional, donde el 75% recae en

las fuentes renovables [8], entre las que resalta la energía hidroeléctrica (el 80% del volumen general de la energía renovable) [5].

De suerte que es justo afirmar que el papel protagónico de la matriz energética de la región pertenece a los hidrocarburos, y que no es grande la relevancia de la energía renovable. Pero, el papel de éstas es considerable si analizamos la estructura del consumo de la electricidad, cuya mayor parte es abastecida por la energía renovable. Tal situación viene a subrayar el significado que tienen para América Latina las fuentes de energía renovables y la existencia de la demanda económica y social de su desarrollo ulterior.

Estado actual de la energía renovable en la región

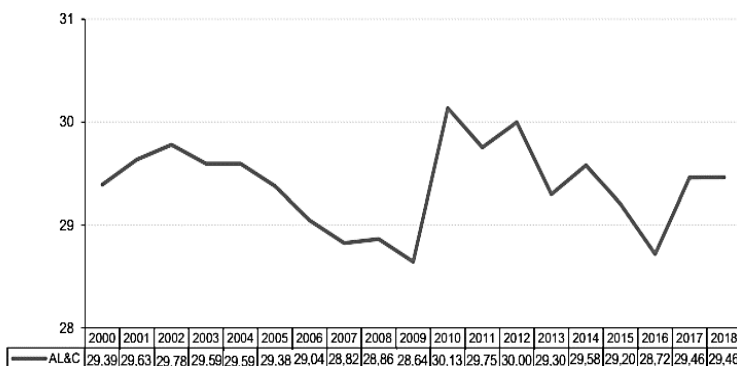
El éxito del desarrollo de la energía renovable en América Latina se asienta en varias estrategias locales, particularmente, en el Observatorio Regional de Energía Sostenible (ROSE), respaldado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de realizar el objetivo del desarrollo sostenible número siete, sobre el desarrollo energético. En el curso de la materialización de ROSE fue brindada la ayuda para incrementar el potencial técnico en los países miembros de la CEPAL con el fin de promover una energía accesible, segura y moderna para todos [17].

El enfoque a nivel de los institutos supranacionales ejerció influencia considerable en la transformación de la matriz energética regional, como lo evidencia el Gráfico 1. El mayor aumento en el consumo de energía renovable en América Latina se constata entre el 2010 y el 2012 cuando una región vasta y en desarrollo se convierte en objeto de la atención por parte de inversores extranjeros. Sin embargo, desde 2013 hasta 2016 resulta evidente la recesión que podría explicarse por la situación política inestable en los estados, lo que provocó

Fuentes de energía renovable y el problema de modernización de los instrumentos institucionales en América Latina también la fuga de capitales foráneos del sector. La situación comenzó a normalizarse a partir de 2017, después de crear la CEPAL el Observatorio Regional de Energía Sostenible, el Perfil Energético de la Región y el Informe Regional sobre Pobreza Energética para realizar nuevos objetivos del desarrollo sostenible [11]. Por lo tanto, a partir de 2016 y hasta el día de hoy en América Latina se observa una nueva espiral del desarrollo de las fuentes de energía renovables [18].

Gráfico 1

Consumo de energía obtenida sobre la base de fuentes de energía renovables en América Latina y el Caribe entre 2000 y 2018 (%)



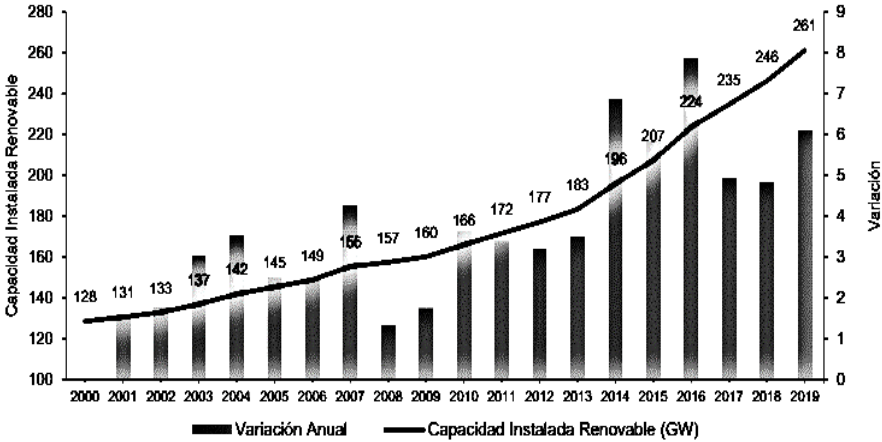
Fuente: Informe regional sobre el ODS 7 de sostenibilidad energética en América Latina y el Caribe. CEPAL. 2021. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47674/1/S2100754_es.pdf (accessed 06.03.2022).

Se expresa no solo en el crecimiento del consumo, sino también en el incremento de las capacidades instaladas, dado que las medidas adoptadas en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible tenían que reflejarse obviamente en el sector. Así, según OLADE, la capacidad instalada de energía

renovable en la región en 2019 sumaba 261 gigavatios (ver Gráfico 2). En este se revela claramente la tendencia al alza de la capacidad instalada de las fuentes de energía renovables.

Gráfico 2

Capacidad instalada de las fuentes de energía renovables en América Latina y el Caribe, del 2000 al 2019 (en gigavatios y %)



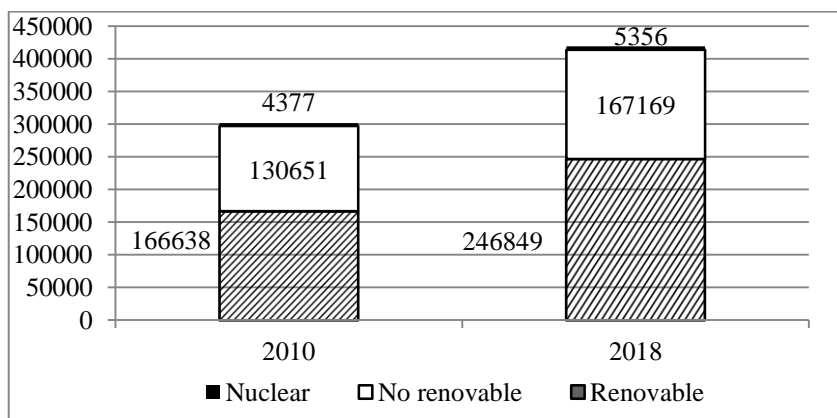
Fuente: Informe regional sobre el ODS 7 de sostenibilidad energética en América Latina y el Caribe. CEPAL. 2021. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47674/1/S2100754_es.pdf (accessed 06.03.2022).

Valga señalar que las capacidades de las fuentes de energía renovables crecen mucho más rápido que las capacidades instaladas que emplean fuentes de energía no renovables y atómicas (ver Gráfico 3). En éste se puede ver que la región continúa logrando un progreso considerable en el desarrollo de la energía renovable y en su incorporación en el sector electroenergético. Si en el período indicado, las capacidades instaladas que operan sobre la base de las fuentes no renovables crecieron en un 27%, sobre la materia prima atómica en un 22%,

las capacidades instaladas que recurren a las fuentes de energía renovables aumentaron en un 48%. Así, la capacidad instalada de las fuentes de energía renovables en 2018 en la estructura de la energía eléctrica alcanzó un 58,9% y en 2020 llegó al 75%, lo que convierte a América Latina en una región con la más alta tasa de energía renovable en comparación con el resto del mundo [1].

Gráfico 3

Capacidad instalada por los tipos de fuentes en los países de América Latina, 2010 y 2018 (Megavatios)



Fuente: Contribuciones determinadas a nivel nacional del sector eléctrico en América Latina y el Caribe Análisis de la transición hacia el uso sostenible de las fuentes energéticas. CEPAL. 2020. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46034/1/S2000548_es.pdf (accessed 19.03.2022).

Entre las fuentes renovables lidera la hidroeléctrica, cuyas capacidades instaladas crecieron entre 2010 y 2018 de 154 a 191 gigavatios o en un 24% [11]. Sin embargo, su porcentaje en la matriz energética general se redujo en un 5,4% por haber introducido las tecnologías de las energías eólica y solar [11].

Actualmente, es el sector eólico que se ha acreditado como la fuente mayor de energía renovable variable: en 2018 fueron creadas instalaciones de capacidad total de unos 25 gigavatios, lo que representó un aumento de su porcentaje, de 2010 a 2018, del 0,5 al 5,9% [11].

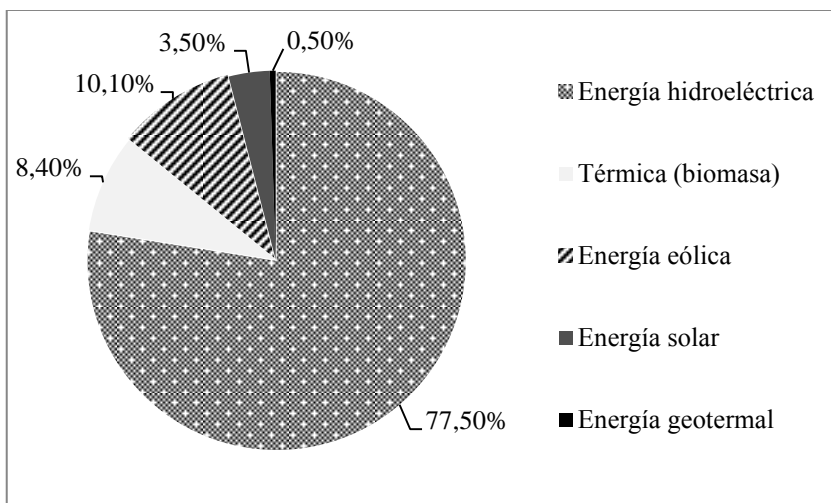
Sin embargo, no disminuye el papel de las fuentes no renovables, entre las cuales el crecimiento mayor lo muestran las fuentes térmicas, éste entre 2010 y 2018 supera dos veces el de las fuentes de energía renovables. Ello significa que la región no está sustituyendo las fuentes fósiles por las renovables, sino que desarrolla ambos sectores para abastecer la demanda creciente.

El Gráfico 4 muestra que la energía hidroeléctrica continúa siendo fundamental en los países de América Latina, en la que recae el 77,5% de las capacidades de la energía renovable. Solo entre 2015 y 2018, la capacidad instalada de las centrales hidroeléctricas creció en 18,5 gigavatios. Dicho aumento fue asegurado sobre todo a costa de Brasil que contribuyó alrededor del 68% de la nueva capacidad hidro instalada [1]. Sin embargo, no obstante el papel protagónico de este tipo de energía renovable, es bastante probable la disminución de su parte en la estructura de las fuentes de energía renovables a costa de otros tipos de ellas. Además, se actualiza la necesidad de modernizar gran infraestructura hidroeléctrica ya obsoleta para prolongar su vida útil e incrementar la producción de electricidad con el fin de satisfacer la demanda creciente. Añádase que sobre la energía hidroeléctrica ejercen una influencia considerable los cambios de las condiciones meteorológicas. Por ejemplo, en 2017 y 2018 se registró una escasez de lluvias, lo que originó una fuerte sequía que azotó a Argentina, Uruguay, Venezuela y al noreste de Brasil [2]. Ello aumentó la necesidad de desarrollar las interconexiones

Fuentes de energía renovable y el problema de modernización de los instrumentos institucionales en América Latina regionales con el objeto de compensar la escasez de energía en uno u otro país [20].

Gráfico 4

Estructura de las fuentes de energía renovables en América Latina 2018 (%)



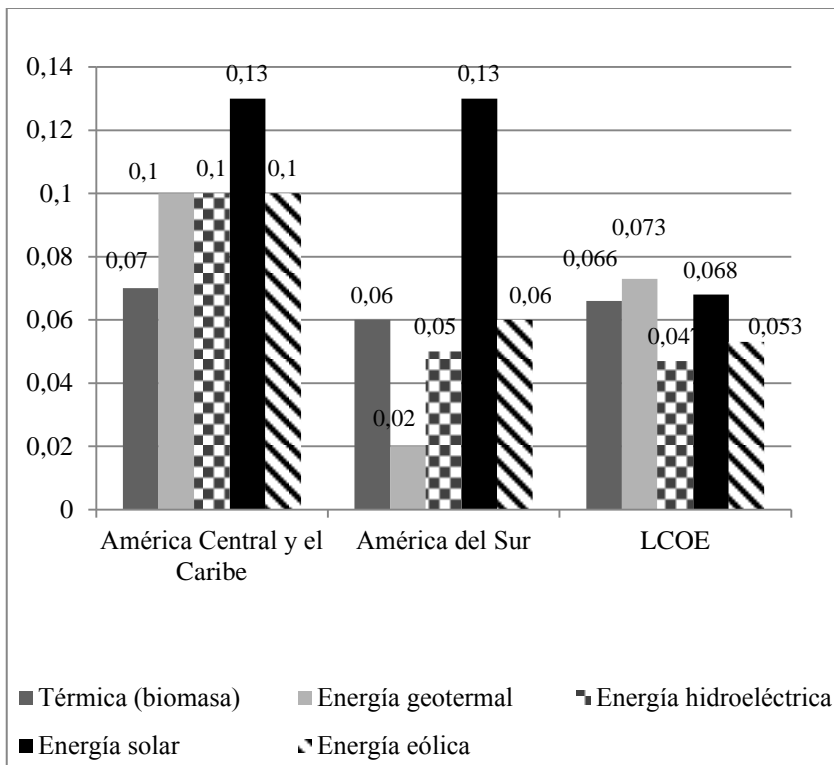
Fuente: Contribuciones determinadas a nivel nacional del sector eléctrico en América Latina y el Caribe Análisis de la transición hacia el uso sostenible de las fuentes energéticas. CEPAL. 2020. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46034/1/S2000548_es.pdf (accessed 19.03.2022).

Así las cosas, a pesar de la pronunciada superioridad en el balance de la energía renovable, América Latina avanza por la vía de diversificar la producción de energía, incluso, a fin de resguardarse de las consecuencias de los fenómenos climáticos, tales como las sequías y las inundaciones. Justamente ello puede explicar, por qué el Observatorio Regional sobre Energía Sostenible hace hincapié en las energías solar y eólica.

La iniciativa energética de la CEPAL ejerce una influencia notable tanto en la matriz energética como en los precios. Suele considerarse que justamente gracias al impulso dado por tales institutos supranacionales en América Latina se observa el incremento anual de las capacidades de energía renovable en un 16%, lo que es un alto resultado en comparación con el mundial [1, p. 32]. Pero existen también razones de otra índole que influyen en tal indicador, entre ellas, la disminución del precio de la energía producida sobre la base de fuentes renovables. De tal tendencia da cuenta la investigación de *Bloomberg New Energy Finance*, sobre la base de la cual es posible sacar la conclusión de que, a raíz de la tendencia a la disminución del precio de la energía eléctrica a base de fuentes renovables, la capacidad instalada crece, incluso al conservar el mismo nivel de inversiones, y el efecto alcanzado se mantiene gracias a la comprensión creciente del proceso productivo de energía renovable [19, p. 6]. Además, cabe tener en consideración que se viene perfeccionando la técnica, lo que trae consigo el incremento de las capacidades productivas y contribuye a la captación de inversiones adicionales, lo que, a su vez, influye en la disminución del precio de la energía renovable.

El Gráfico 5 ofrece la información sobre el precio de la energía renovable y del costo contable promedio de la producción de electricidad durante todo el ciclo de vida de una planta energética. En primer lugar, se nota que el precio de la energía obtenida de fuentes renovables en América Central es notablemente superior, por ejemplo, que en América del Sur. Dicha situación se explica por la diferencia en el desarrollo económico de los países y por el atractivo considerable de la inversión de los países suramericanos. En segundo lugar,

Precios de subasta de energías renovables en América Latina y el Caribe, 2019 (en dólares por kilovatios hora)



Fuente: Contribuciones determinadas a nivel nacional del sector eléctrico en América Latina y el Caribe Análisis de la transición hacia el uso sostenible de las fuentes energéticas. CEPAL. 2020. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46034/1/S2000548_es.pdf (accessed 19.03.2022).

las más dispendiosas instalaciones que producen electricidad sobre la base de las fuentes renovables continúan siendo paneles fotoeléctricos. Horacio Duhart, director general de Exel Solar, lo

explica por tres factores: el elevado precio del vidrio, de los elementos solares, así como del costo considerable del transporte naval [14]. Todos estos gastos se reflejan en el precio final del producto. Sin embargo, de todas maneras es evidente la diferencia entre el valor de subasta y del costo contable de producción, lo que confirma la influencia de los factores del mercado en el alto precio del producto. Por lo tanto, es posible concluir que la variedad de precios de la electricidad de energías renovables en la región depende no solo del alto costo de su producción, sino también de otras razones. Tal espectro de precios revela la heterogeneidad extrema de América Latina desde el punto de vista del desarrollo de las fuentes de energía renovables.

Entonces, resulta justo afirmar que, en el contexto de las tendencias mundiales, las fuentes de energía renovables están bien representadas en América Latina, aunque dentro de la región existe diversidad de precios y de sectores. Sin embargo, es posible observar la tendencia al incremento anual del consumo de la energía renovable en el marco de toda la región. Dicha situación evidencia el carácter promisorio de las fuentes de energía renovables para satisfacer las necesidades crecientes y superar el desequilibrio regional, preservando al mismo tiempo la ecología y formando un sistema energético sostenible.

Sin embargo, las iniciativas principales revisten en la mayoría de los casos un carácter supranacional, es decir, se basan en los proyectos de CEPAL de realización del séptimo objetivo del desarrollo sostenible en América Latina. Al mismo tiempo, una regulación estatal débil se hace una de las causas ponderables de la fuga de inversiones, lo que en el futuro puede repercutir en el desarrollo del sector. Justamente en el contexto de todos estos factores, del crecimiento dinámico de las fuentes renovables y de una base institucional insuficiente, los estados

latinoamericanos utilizan el precedente para establecer el marco legal del problema.

Enfoques políticos de los estados de América Latina sobre el desarrollo de las fuentes de energía renovables

La transformación del sistema energético latinoamericano ha ganado un impulso rápido en los últimos treinta años, lo que se ha expresado en que muchos países renunciaron al sector energético centralizado que se basaba en el papel dominante de las empresas estatales, con la ayuda de las cuales las autoridades controlaban la distribución de los recursos para distintos tipos de actividad o sectores, así como para la formación de los precios [22, p. 343]. Estos cambios, al margen del país y del modelo adoptado, facilitaron la introducción de los mecanismos financieros y de mercado que influyen en los precios de la energía, atrayeron al sector a los actores no estatales, lo que contribuyó a la incorporación de nuevas tecnologías en la cadena energética [13]. Sin embargo, los logros descritos tuvieron lugar sólo en algunos sectores, es decir, la liberalización no se extendió a todo el sector energético, lo que creó varias limitaciones. Otro factor que frenó el desarrollo institucional fue cambio de gobiernos entre 2018 y 2019, lo que marcó un avance heterogéneo en la política energética. Entonces, tomando en consideración aspectos negativos, es posible distinguir distintos modelos de transformación del sector energético:

1) la conservación de un pronunciado control estatal en el sector utilizando recursos naturales y económicos para el desarrollo nacional;

2) el modelo liberal que, asegurando un control determinado sobre los recursos, supone también la atracción de inversionistas privados en el sector.

Segundo modelo es justamente el más típico para la región, a excepción de algunos estados como Venezuela, Bolivia y Ecuador. De esto evidencia la débil propagación en América Latina de los criterios reguladores institucionales rigurosos, léase las cuotas obligatorias de la electricidad de fuentes renovables o la norma de biocombustible en el transporte.

Sin embargo, la variedad de medidas propuestas por los estados es sumamente amplia, las más extendidas están presentadas en el Cuadro 1. De éste se colige que el bienestar económico no está vinculado con la diversidad de los enfoques institucionales para estimular las fuentes de energía renovables. Así, los países con ingresos más altos exhiben un promedio de 2,6 innovaciones adoptadas dentro de la política regulatoria en el área en estudio, mientras que los estados con ingresos inferiores, 3,2. Sin embargo, es notable el problema de la base de recursos naturales. Tales países como Venezuela, Brasil y México, apoyándose en los hidrocarburos en su economía, no prestan debida atención a la regulación jurídica de la energía renovable por no sacar un provecho económico de este sector y por haber déficit de energía con tener un desarrollado sector de combustibles fósiles [21]. Otra situación se presenta en Panamá, Honduras, Perú que aspiran al autoabastecimiento energético, o en los países importadores netos, como Uruguay. Por lo tanto, es posible mencionar que la estructura del Complejo de Combustible y de Energía influye directamente en la variedad de instrumentos nacionales de apoyo a la energía renovable.

Cuadro 1

Objetivos y política en el campo de las fuentes de energía renovables en los países de América Latina y el Caribe en 2019

Política regulatoria							
	Energía renovable en la contribución determinada a nivel nacional (CDN)	Tarifa de alimentación –pago de prima	Cuotas obligatorias de electricidad	Sistema de medición neta	Regulación del biocombustible, obligación o norma de las fuentes de energía renovables en el transporte	Certificados de energía renovable	Licitaciones
Con ingresos elevados:							
Antigua y Barbuda	*						
Argentina	*	*	*	*	*		*
Bahamas	*						
Barbados	*			*			
Panamá	*	*		*	*		*
Trinidad y Tobago	*						
Uruguay	*			*	*		*
Chile	*	*	*	*		*	*
Con ingresos superiores a la media:							
Belice	*						*
Brasil	*			*			*
Venezuela							
Guyana	*						
Guatemala	*			*			*
Granada	*			*			*
República Dominicana				*			*
Colombia							*

Costa Rica	*	*		*			*
Cuba	*						
México				*			*
Paraguay	*						
Perú	*	*	*	*			*
San Vicente y las Granadinas	*			*			
Santa Lucía	*			*			*
Surinam	*			*			*
Ecuador	*	*					*
Jamaica	*			*			*
Con ingresos inferiores a la media:							
Bolivia	*	*	*	*			*
Honduras	*	*		*			*
Nicaragua	*	*					
El Salvador	*						*
Con bajos ingresos:							
Haití	*						

Fuente: Reducing emissions from the energy sector for a more resilient and low-carbon post-pandemic recovery in Latin America and the Caribbean. CEPAL. 2022. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47868/3/S2100949_en.pdf (accessed 13.05.2022).

Es notable también el problema de propagación de unas u otras medidas. La forma más extendida de regular las fuentes de energía renovables en la región es la incorporación de la política de introducción de la energía renovable en las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN), adoptadas después de ratificar el Acuerdo de París [15]. Así, es posible señalar que la medida, de relevancia primaria, más extendida en América Latina tiene un carácter supranacional. Ello revela que el impulso para el desarrollo de los instrumentos jurídicos de la energía renovable fue dado justamente por organizaciones internacionales y el sector privado.

Sin embargo, un carácter muy distinto lo tienen, por la difusión, los aspectos siguientes. Las licitaciones para el suministro de energía y la creación de infraestructura de energía renovable están desarrolladas casi tan ampliamente como la incorporación de cláusulas en CDN, lo que evidencia el propósito de los estados de la región de atraer ampliamente al sector privado y a las inversiones al sector [18]. Esta iniciativa es complementada del sistema de medición neta que crea un entorno en el que la energía eléctrica renovable se hace beneficioso para el consumidor y estimula el empleo de las ventajas que ofrece el sector, lo que lo hace mucho más rentable y económicamente provechoso. Tales innovaciones crean un ambiente fructífero para la autorregulación de mercado del sector y su desarrollo.

Así que es posible notar que la región no es homogénea en sus enfoques del empleo de la energía renovable, y las medidas elegidas por el Estado son determinadas por el Complejo de Combustible y Energía de uno u otro país. Así, los países que basan su economía en los hidrocarburos, están menos dispuestos a repensar la regulación institucional de los recursos renovables. Y entre las medidas de gestión del sector las más extendidas son de carácter supranacional. Esto evidencia el papel elevado de la iniciativa externa y de la agenda verde en la transformación del enfoque estatal de las fuentes de energía renovables [23, p. 12]. Sin embargo, entre las medidas adoptadas se usan muy a menudo las que contribuyen a la liberalización del mercado, lo que demuestra la tendencia a la transición de la iniciativa al nivel interno.

Enfoques económicos de regulación de las fuentes de energía renovables

Para el desarrollo pleno del sector de energía renovable adquiere una relevancia especial su regulación multilateral que incluye no solo los instrumentos políticos, sino también la consolidación jurídica de los mecanismos exclusivamente económicos. En el contexto de este problema, el bienestar económico del Estado no determina la cantidad de medidas adoptadas como en el caso del enfoque político [9].

Los instrumentos fiscales se convierten en los más aceptables y extendidos en la regulación de las fuentes de energía renovable (ver Cuadro 2). La mayoría de los países latinoamericanos están dispuestos a aplicar descuentos tributarios o otorgar créditos a las empresas involucradas en el sector de recursos renovables para estimularlo. Sin embargo, tan solo un círculo restringido de países está dispuesto a adoptar el impuesto sobre el carbono en la energética, como lo hicieron Chile o México, lo que se explica por la importancia de los hidrocarburos en la economía de América Latina [6]. El aumento artificial del precio de los combustibles fósiles a costa del impuesto sobre CO₂ lleva a la caída de la demanda sobre dicho producto, lo que estimula el interés del consumidor por las fuentes más “verdes”, pero reduce considerablemente los ingresos del Estado, debido a la tasa elevada de los tipos tradicionales de energía en la economía de la región. Así, la introducción del impuesto sobre CO₂ pone a América Latina ante la opción, a saber: el desarrollo de la energía renovable y el bienestar ecológico o el desarrollo económico. Hoy en día, la mayoría de los estados se inclinan por la segunda opción.

El enfoque no fiscal comprende un conjunto más amplio de instrumentos, sin embargo, Cuadro 1 muestra que los estados de

Fuentes de energía renovable y el problema de modernización de los instrumentos institucionales en América Latina

la región prefieren un método financiero más simple para influir en el desarrollo de las fuentes renovables, a saber, donaciones estatales, descuentos, inversiones. Con la ayuda de ese mecanismo, los países fortalecen el efecto de las medidas fiscales, permitiendo a las empresas de energía renovable a ampliar, gracias al financiamiento adicional por parte de instituciones nacionales, su presencia en el mercado energético de América Latina, y a las autoridades a mantener un control determinado sobre el sector sin entregarlo totalmente al sector privado.

Cuadro 2

Estímulos fiscales y no fiscales en el campo de energía renovable en los países de América Latina y el Caribe, 2019

	Fiscales			No fiscales			
	Beneficios fiscales para las fuentes de energía renovables	Créditos fiscales de inversión o producción	Impuestos sobre el carbono	Inversiones estatales, créditos, subsidios	Cobertura monetaria	Fondo especial	Financiamiento directo
De ingresos elevados:							
Antigua y Barbuda							
Argentina	*	*		*	*	*	*
Bahamas							
Barbados	*			*			
Panamá							
Trinidad y Tobago	*	*					
Uruguay	*			*	*		*
Chile	*	*	*	*			
De ingresos superior a la media:							
Belice							

Brasil	*	*		*		*	*
Venezuela							*
Guyana	*						*
Guatemala	*	*		*			
Granada	*						
República Dominicana	*	*		*			
Colombia	*	*		*	*		
Costa Rica	*						
Cuba							
México	*	*	*	*		*	*
Paraguay	*				*	*	
Perú	*			*	*		*
San Vicente y las Granadinas							
Santa Lucía	*						
Surinam							
Ecuador	*			*	*		*
Jamaica	*	*					
De ingresos inferiores a la media:							
Bolivia	*	*		*			
El Salvador	*	*		*	*	*	
Honduras	*	*			*	*	
Nicaragua	*	*		*	*	*	*
De bajos ingresos:							
Haití				*			

Fuente: Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 1990-2020. CEPAL. 2022. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47869/1/revenue_statistics2022_mu.pdf (accessed 12.05.2022).

Entonces, se puede concluir que la introducción de normas económicas de influencia es intensiva en capital y requiere gastos estatales considerables, además entraña varias limitaciones. La más evidente es la búsqueda de un equilibrio entre la caída potencial de la demanda del rubro fundamental de la economía, hidrocarburos y la formación de una matriz energética sostenible.

Conclusión

Basándonos en las premisas expuestas podemos concluir que en América Latina las fuentes de energía renovables ocupan una parte considerable de la matriz energética asegurando gran porción del suministro eléctrico, lo que constituye un indicador elevado tanto en término absoluto como en comparación con la tendencia mundial. Así, este sector puede llegar a ser una solución eficaz del problema de la hambruna energética entre estratos determinados de la población y garantizar un sistema estable de abastecimiento.

Sin embargo, la iniciativa primaria del desarrollo de los recursos renovables se encuentra a nivel supranacional. De este modo, América Latina es integrada en el marco de las organizaciones de derecho internacional en el mundo de la “energía verde”. Estas iniciativas son consolidadas también por el sector privado. Mientras que la actividad estatal se ha mantenido durante largo tiempo rezagada de las tendencias energéticas. Es decir, no fue la ausencia de un marco legal adecuado lo que contribuyó a la formación de las fuentes de energía renovables sino, por el contrario, el crecimiento dinámico del sector era el impulso para revisar la política energética nacional. América Latina eligió entonces para sí mecanismos multilaterales que dependen de la estructura económica de cada país, lo que a su vez crea un terreno aún más

fructífero para integrar las fuentes renovables en la matriz energética. Sin embargo, es correcto aseverar que la eficacia y la profundidad de dichos mecanismos están limitadas por el papel considerable de los combustibles fósiles en la economía de la región. Ante ésta surge así el dilema, ya sea, el de basarse en las perspectivas a largo plazo de desarrollo de la energía renovable, en desmedro del apoyo al combustible tradicional o el de optar por los hidrocarburos, cuya producción representa una industria importante para la mayoría de los países. En este sentido, ellos se inclinan por propiciar el segundo escenario, lo que limita la transformación de los sistemas institucionales según las demandas de las energías renovables.

Bibliografía References Библиография

1. Contribuciones determinadas a nivel nacional del sector eléctrico en América Latina y el Caribe Análisis de la transición hacia el uso sostenible de las fuentes energéticas. CEPAL. 2020. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46034/1/S2000548_es.pdf (accessed 19.03.2022).

2. Cuevas-García R., Bravo Nava I. Producción de combustibles renovables. *Mundo nano (en línea)*. México, 25.08.2021. Vol.16, no. 30, pp. 1-50.

3. Definiciones del sector eléctrico para la incorporación de las energías renovables variables y la integración regional en América Latina y el Caribe. CEPAL. 2021. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47656/1/S2100738_es.pdf (accessed 21.03.2022).

4. Global Statistical Energy Yearbook. Enerdata. 2018: Available at: <https://yearbook.enerdata.net/> (accessed 21.03.2022).

5. Energías renovables 2016 reporte de la situación mundial. REN21. 2016. Available at: https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_GSR2016_KeyFindings_sp_05.pdf (accessed 02.05.2022).

6. Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 1990-2020. CEPAL. 2022. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47869/1/revenue_statistcs2022_mu.pdf (accessed 12.05.2022).

Fuentes de energía renovable y el problema de modernización de los instrumentos institucionales en América Latina

7. Fullerton D., Leicester A., Smith S. Environmental Taxes. *NBER Working Paper*. Cambridge. 07.2008. Vol. 14197, no. 23, pp 3-59.

8. Future of solar photovoltaic: Deployment, investment, technology, grid integration and socio-economic aspects. IRENA. 2019. Available at: file:///C:/Users/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B0/Downloads/IRENA_Future_of_Solar_PV_2019.pdf (accessed 11.05.2022).

9. Harding M. The diesel differential: differences in the tax treatment of gasoline and diesel for road use. *OECD Taxation Working Papers*. Paris. 2014. No. 21, pp 27-38.

10. Hernández Téllez A. Panorama de la situación energética en América Latina. Heinrich-Böll-Stiftung. 2020. Available at: <https://co.boell.org-es/2020/04/15/panorama-de-la-situacion-energetica-en-america-latina> (accessed 17.04.2022).

11. Informe regional sobre el ODS 7 de sostenibilidad energética en América Latina y el Caribe. CEPAL. 2021. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47674/1/S2100754_es.pdf (accessed 06.03.2022).

12. Leyes de eficiencia energética en Latinoamérica y el Caribe. OLADE. 2021. Available at: <https://www.olade.org/wp-content/uploads/2022/02/LEYES-espanol-digital.pdf> (accessed 15.04.2022).

13. Lorenzo F. Inventario de instrumentos fiscales verdes en América Latina. Available at: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40833/S1601174_es.pdf (accessed 03.05.2022).

14. Más que un mayorista, queremos ser un aliado estratégico para tu negocio. ExelSolar. Available at: <https://www.exelsolar.com/> (accessed 20.05.2022).

15. Nikoláeva L.B. El consenso de París y cambios en la política ambiental. *Iberoamérica*. Moscow, 2020, núm. 3, pp. 50-71.

16. Panorama energético de América Latina y el Caribe 2021. OLADE. 2021. Available at: <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0442a.pdf> (accessed 16.05.2022).

17. Recalde M. La inversión en energías renovables en Argentina. *Universidad Externado de Colombia*. Bogotá, 2017. Vol. 19, no. 36, pp. 231-254.

18. Reducing emissions from the energy sector for a more resilient and low-carbon post-pandemic recovery in Latin America and the Caribbean. CEPAL. 2022. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47868/3/S2100949_en.pdf (accessed 13.05.2022).

19. Sainz Salces F.J. Estudio exploratorio sobre aspectos éticos en un proyecto de investigación sobre energías renovables. *Dilemata*. Rioja, 2022. No. 37, pp. 1-16.

20. Seménov V.L. Transición energética en América Latina y Rusia. *Iberoamérica*. Moscow, 2021, núm. 1, pp. 87-110.

21. Simonova L.N. Renovación tecnológica y desarrollo sostenible de América Latina. *Iberoamérica*. Moscow, 2021, núm. 2, pp. 5-34.

22. Давыдов В.М. Перспектива устойчивого развития. Апелляция к общемировым и латиноамериканским реалиям, М., Весь мир, 2022, 484 с. [Perspektiva ustojchivogo razvitiya. Apellyaciya k obshchemirovym i latinoamerikanskim realiyam [Perspective of sustainable development. Appeal to global and Latin American realities]. Moscow. Ves' Mir, 2022, 484 p. (In Russ.)].

23. Шинкаренко А.А. Эволюция экологического дискурса в Латинской Америке: традиции и новации. *Латинская Америка*, М., 2021, № 2, с. 6-16 [Shinkarenko A.A. Evolyuciya ekologicheskogo diskursa v Latinskoj Amerike: tradicii i novacii [The evolution of ecological discourse in Latin America: traditions and innovations]. *Latinskaya Amerika*. Moscow, 2021, no. 2, pp. 6-16 (In Russ.)].