

CAPÍTULO 11

CLÚSTER DE ENERGÍAS RENOVABLES, EL ESCENARIO MÁS FAVORABLE PARA UNA POSIBLE INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA

Juliana Correa Jaramillo¹ y Diana Mercedes Valdés Mosquera²

1.

Contexto

La globalización como proceso integrador y generador de relaciones de interdependencia en el que convergen aspectos tecnológicos, económicos, políticos, sociales, culturales y ahora ambientales, ha sumergido a la sociedad en una etapa de cambios que han llevado incluso a que poblacio-

1 Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. Negociadora internacional por la Universidad EAFIT, especialista en Seguridad y desarrollo y máster en Relaciones internacionales de la Universidad Autónoma de Barcelona, candidata a magíster en Hermenéutica literaria. Ha sido docente investigadora en asuntos globales, relaciones internacionales y comercio internacional para el Politécnico Grancolombiano y la Universidad Eafit. Se ha desempeñado como investigadora y analista de datos para la Asociación de Naciones Unidas en España y la Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios de Naciones Unidas en Colombia. e-mail: jcorrea@poligran.edu.co

2 Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. Negociadora internacional por la Universidad de Medellín, magíster en Gestión de la administración por el Instituto Superior de Educación y Ciencias ISEC de Lisboa- Portugal, MBA y máster en Dirección comercial y marketing por la Escuela Europea de Dirección y Empresa, EUDE, de Madrid- España. Se ha desempeñado como líder de departamentos de comercio exterior y compras internacionales en empresas del sector textil, comercializadoras internacionales y empresas de servicios. Ha trabajado en la gestión de la cadena logística, servicios a clientes internacionales y conexión de carga en empresas multinacionales de transporte de mercancías. e-mail: dmvaldes@poligran.edu.co

nes que parecían poco influenciables experimenten transformaciones que ahora determinan su forma de actuar, de pensar, de vivir y de consumir.

Si bien los anteriores siglos y etapas que ha vivido la humanidad se han visto marcadas por procesos que han aportado a su desarrollo, como por ejemplo la revolución industrial y el surgimiento de las máquinas que impulsaron el avance de los procesos productivos, la Primera y Segunda Guerra Mundial no solamente fortalecieron la unidad entre las naciones y abrieron la posibilidad para la conformación de bloques regionales, sino que además dieron origen al orden mundial que hoy en día rige los acontecimientos de la geopolítica, así como a las organizaciones encargadas de regular los mismos; la contemporaneidad en la que vivimos parece caracterizarse, entre otros aspectos, por la conciencia ambiental.

Lo anterior no significa que la sensibilidad, la conciencia y la orientación que se tiene actualmente sobre el cuidado del medio ambiente y los recursos de la tierra sea una práctica de los últimos años; lo que significa es que ahora es notoria la necesidad que tiene el planeta de que sus habitantes adopten la sostenibilidad como una práctica dentro del desarrollo de sus actividades diarias. De Juana (2008), dice que la sociedad está viviendo un “despertar ambiental”, entendido como el proceso por medio del cual, si bien se reconoce la reorganización que está viviendo la humanidad y la mejora en las condiciones de vida, también se reconoce que para lograr dichos avances se han tenido que llevar a cabo prácticas no amigables con el medio ambiente que han desembocado en graves problemas.

Para mitigar el impacto negativo que las actividades humanas le han causado al medio ambiente y que ante el agotamiento de los recursos naturales avivan la discusión sobre la viabilidad de vida en la tierra durante los próximos siglos, las nuevas generaciones han tenido que hacerse conscientes de que la naturaleza no debe ser vista solo como una fuente de recursos, sino que los seres humanos deben asumir una posición inteligente

y responsable frente a su uso y no solamente explotarla para la satisfacción de sus necesidades.

En concordancia con lo anterior, la necesidad de hacer que el desarrollo económico vaya de la mano con la protección del medio ambiente para lograr la preservación del planeta, y con ello de la humanidad, tomó mayor fuerza cuando la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de las Naciones Unidas en su informe denominado “Nuestro futuro común” publicado en 1987, introdujo el concepto de desarrollo sostenible, definido como esa responsabilidad que “está en las manos de la humanidad de hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, o sea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Brundtland, 1987, p.23).

La interpretación del concepto anterior es el llamado no solamente a la solidaridad generacional, sino el compromiso que deben asumir los gobiernos como instancia reguladora para incentivar el uso eficiente de los recursos naturales, así como incentivar a las organizaciones para desarrollar modelos económicos que asuman como valor prácticas que prolonguen la existencia de los recursos y no su agotamiento o degradación; pero más allá de estos compromisos, y como se ha dicho anteriormente, está el compromiso de la humanidad para luchar por su preservación, no solamente desde el crecimiento demográfico sostenido que ayuda a prolongar la especie, sino también con la disponibilidad de recursos para garantizar cubrir la demanda de alimentos, agua, infraestructura, vivienda, espacio físico y recursos energéticos, siendo esta última necesidad la que obligará a los países, especialmente a los latinoamericanos, a generar prácticas de producción sostenibles y a generar alianzas para garantizar el abastecimiento.

En línea con lo anterior, desde el punto de vista de la satisfacción de la demanda de los recursos que son esenciales para la vida, la energía constituye un elemento fundamental para el desarrollo de las actividades

humanas, así como para el crecimiento de las inversiones y la reactivación de las industrias, las cuales son las fuentes de generación de empleo y el avance de las economías. Bajo este contexto, la energía contribuye también a la disminución de la pobreza. “La energía que utilizan los dos billones (dos mil millones) de personas pobres que hay en el mundo, equivale solo a una pequeña fracción de la que emplean las personas de los países industrializados, situados en la base de la “escala energética” mundial (...) la gente pobre solo tiene acceso a una energía intensiva en mano de obra, costosa e ineficiente, que refuerza la pobreza en lugar de reducirla” (Smith, 2007, p.57).

Uno de los objetivos de Desarrollo Sostenible, es el “acceso universal a un nivel asequible, confiable y no contaminante de energía” (ODS7). Los datos publicados por el Banco Mundial muestran que, para octubre de 2018, en el mundo, casi mil millones de personas vivían sin electricidad, y otros tres mil millones utilizan combustibles contaminantes en sus actividades diarias – Según el PNUD³, una de cada siete personas aún no tiene acceso a la electricidad, la mayoría de ellos viven en zonas rurales de países en vía de desarrollo-.

La disminución de la brecha de acceso energético solo se logrará si los países y gobiernos son capaces de generar alternativas energéticas asequibles en términos de costos y de fácil implementación, limpias, en concordancia con el compromiso de preservación ambiental y organizado en el sentido que las industrias puedan transformar sus procesos productivos hacia el uso de nuevos enfoques sostenibles de electrificación; es decir, el reto es lograr el acceso mundial a la energía, pero a la vez lograr que lo que se consuma proceda de fuentes de energías renovables modernas como la geotérmica, hidroeléctrica, solar y eólica, y evitar así la quema de leña y carbón, elementos que aunque son de origen renovable, siguen siendo

3 Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

grandes fuentes de contaminación. De acuerdo con el Informe del Proceso Energético 2018, generado por el Banco Mundial y otras entidades de control, a 2015, del consumo energético total mundial, solo el 17,5% provino de fuentes renovables; de ese porcentaje solo el 9,6% provino de fuentes modernas como las mencionadas anteriormente.

El reto para Latinoamérica, donde se estima que para el año 2030 la demanda de energía habrá incrementado en un 80% debido al crecimiento demográfico, es que a la luz de los acuerdos de integración económica regionales ya suscritos o que se podrían suscribir bajo la figura de acuerdo de integración sectorial, los países unan fuerzas y recursos tecnológicos para lograr que la escasez energética no se constituya en otro factor que incremente la brecha económica y con ello los índices de pobreza; en este sentido, el propósito solo se logra mediante el uso de energías renovables modernas.

2. **Energías**

De Juana (2009), define la energía como “toda causa capaz de producir un trabajo, y su manifestación es precisamente la realización de su virtualidad, es decir, la producción de un trabajo, o bien su transformación en otra forma de energía” (p.5).

El concepto anterior se sustenta además bajo el principio desarrollado por Antoine- Laurent Lavoiser, que habla sobre la no creación ni destrucción de la energía, sino de su transformación o conversión en otra forma de energía mediante diferentes procesos o dispositivos. Así, se conoce que la transformación más importante sucede cuando las plantas verdes convierten la energía luminosa que reciben del sol en energía química que almacenan en su biomasa.

El descubrimiento del fuego por parte del hombre conllevó a la utilización de este para convertir la biomasa en energía térmica que serviría para cocinar y para calentarse. Del mismo modo, descubrimientos como los molinos de agua y viento fueron las primeras máquinas usadas para transformar energía y, a pesar de que en su momento eran usados para moler, en la actualidad son utilizados para la generación de energía eléctrica (De Juana, 2009).

2.1 Fuentes de Energía

Existen dos clasificaciones posibles dentro de las cuales se pueden organizar las fuentes generadoras de energía; la primera es la clasificación de estas en fuentes primarias (las que se encuentran en la naturaleza y constituyen una forma de energía, como el petróleo, el gas, el carbón y el uranio), o secundarias (son las que se obtienen a partir de fuentes primarias, por ejemplo, la electricidad se obtiene del agua o de la energía solar, la gasolina es un derivado del petróleo, etc.).

Otra clasificación para las fuentes de energía es aquella que las organiza en renovables y no renovables según su existencia prolongada en el tiempo; en concordancia con lo anterior, son fuentes de energías renovables las que además de ser inagotables, son amigables con el medio ambiente, pues en su proceso de transformación no generan impactos negativos a la atmósfera, es decir, no producen emisiones contaminantes. Las fuentes no renovables como el petróleo, el carbón y el gas natural, por el contrario, son aquellas señaladas como las causantes del cambio climático, su consumo conlleva a la escasez o agotamiento de las fuentes primarias a partir de las cuales se generan, además de los gases de efecto invernadero generados durante su transformación, los cuales provocan daños atmosféricos.

2.2 Energías renovables

El afán por disminuir la dependencia energética ha motivado a los países a invertir recursos para lograr el desarrollo de artefactos que permitan la generación de energías alternativas que alcancen un rendimiento significativo y similar al de las energías convencionales. Las también denominadas energías renovables o limpias, que como han sido descritas anteriormente se obtienen de fuentes virtualmente inagotables, bien sea por su inmensa cantidad o porque se renuevan por medios naturales (Roldán, 2013), parecen ser la mejor elección que tienen los países para satisfacer las necesidades actuales, asegurar el suministro futuro y sin interrupciones, y llevar energía a las poblaciones que aún no disfrutaban de las bondades de esta.

Entre las energías renovables se encuentran: la energía eólica (generada del viento); energía solar (generada del sol; a partir de esta se han desarrollado tecnologías como la energía solar fotovoltaica⁴ y la solar térmica⁵); energía hidráulica (obtenida de las corrientes de agua; la forma más común de generación de este tipo de energía es de hidroeléctricas); biomasa o biogás (generada a partir de los residuos orgánicos de plantas y domésticos); geotérmica (obtenida a partir del calor contenido en el interior de la tierra); bioetanol (puede obtenerse a partir de residuos de papel, madera, cultivos, pastos, entre otros), y el biodiésel (se obtiene de aceites vegetales).

Ahora bien, ante los inminentes beneficios medioambientales, cuya protección es el gran compromiso de la humanidad para los próximos siglos, solo queda hacernos una pregunta: en un contexto de creciente integración regional ¿cuál es la importancia de las energías renovables en la erradicación de la pobreza y en la potencialización del comercio?

4 Aprovechamiento de la luz del sol.

5 Aprovechamiento del calor del sol.

Lo primero que se debe entender es que, más allá del atraso económico que causa la deficiencia energética debido a la imposibilidad de crecimiento de las industrias, está el hecho de que gran parte de los ingresos percibidos por los hogares en países en vía de desarrollo son destinados al pago de servicios básicos como la energía; en este sentido, el uso de energías renovables, cuyo suministro se caracteriza por ser más o menos constante, ayudarían a mantener estable el nivel de precios, pues se eliminaría la incertidumbre generada por el agotamiento de las fuentes de energía no renovables.

En el caso colombiano, por ejemplo, la GREG⁶ definió el “precio por escasez”⁷ como el valor que tiene, entre otras, la función de definir el precio máximo que los usuarios pagarán por la energía en caso de que se presente alguna condición crítica, como la reducción en la generación hidráulica a consecuencia de fenómenos de común ocurrencia como lo es el “fenómeno del Niño”⁸, que conlleva a la utilización de combustibles más costosos -como los líquidos- para generar energía, lo cual obligaría a subir los precios de la misma. Este tipo de especulaciones sobre la ocurrencia de patrones climáticos que generan condiciones críticas, que a su vez afectan la generación de energía y, por tanto, impactan el precio, son las que se buscan evitar con el uso de tecnologías renovables.

En concordancia con lo anterior, en un artículo, André Fraga, CEO del Grupo Renovatio, indicó que Colombia ha sido impactado tanto económica como socialmente por el fenómeno del Niño, el más reciente en 2016, que tuvo sus efectos en los costos de la energía eléctrica y con una subida “significativa” en su valor. La energía limpia sería entonces una de las soluciones adecuadas para enfrentar estos fenómenos climáticos en la

6 Comisión de Regulación de Energía y Gas.

7 “Valor que determina el nivel de precio de bolsa a partir del cual se hacen exigibles las Obligaciones de Energía Firme, y constituye el precio máximo al que se remunera esta energía”. Resolución CREG 156 de 2016.

8 Fenómeno meteorológico que genera cambios en los patrones de movimiento de las corrientes marinas.

medida que constituirían un colchón de seguridad en los precios, ya que cuando no hay un recurso estarían los otros (Ramo, 2018).

La pobreza desaparece cuando los habitantes del planeta pueden pagar cada uno de los bienes y servicios que necesitan consumir, cuando pueden disfrutar en igual medida de los avances tecnológicos y usarlos para mejorar su calidad de vida; esto quiere decir que hasta no lograr que la energía como fuerza de desarrollo llegue a todos los rincones del planeta, será difícil hablar de la erradicación de este flagelo. El único reto que tienen los países en esta materia es adaptar sus modelos de abastecimiento energético y procurar por el autoaprovisionamiento. Para ello es necesario la creación de políticas públicas acordes y la planificación organizada que provoque cambios en el modelo energético, en el consumidor y en las dinámicas del mercado (Barragán *et al.*, 2019, p.41), así como la unión de fuerzas y recursos financieros entre los países, especialmente los latinoamericanos, para lograr avances tecnológicos y herramientas que faciliten la masificación en la producción de este tipo de energías limpias y el desarrollo de instalaciones más domesticas a la mano de las personas.

3.

Casos de estudio

Las últimas décadas han visto que el mundo experimenta cambios importantes en ámbitos diversos a partir del uso de la tecnología como herramienta principal, a la vez que dimensiones nuevas se incorporan a las dinámicas del sistema internacional, con el fin de propiciar el mejoramiento de la vida cotidiana de las poblaciones. Uno de los cambios más relevantes se enfoca principalmente en el uso de la energía y la diversificación de las canastas energéticas de los países, con los objetivos tanto de reducir gra-

dualmente el impacto negativo sobre el medio ambiente como de mejorar las condiciones del uso sostenible de los recursos.

Una mayor competencia en el análisis del marco de acción de los distintos Estados permite que instrumentos tales como la información sean también una manera efectiva de producir una serie de resultados atractivos para la construcción de un futuro sostenible para las comunidades. Es así, pues, que bajo este esquema se analizarán dos países localizados en la región latinoamericana que advierten cómo la llamada “transición energética”, la cual se caracteriza por favorecer progresivamente el cambio de los combustibles fósiles por las energías renovables, ha permitido que las sociedades enfoquen progresivamente su transformación hacia acciones alineadas a la mitigación de los efectos actuales del cambio climático, lo que en consecuencia atrae mayor seguridad económica y ha planteado altos niveles de estabilidad y constancia a los mercados que se estudiarán en este apartado.

Actualmente no solo los países aquí estudiados, sino la región latinoamericana en general, ha demostrado tener un interés renovado por la eficiencia energética en los distintos discursos que manejan los gobiernos. Es así como los mandatarios han concluido que no solo tienen relevancia los compromisos realizados frente a organismos internacionales, sino también el empeño que se demuestre desde las acciones a nivel interno de los Estados.

Ejemplos como el del presidente de Bolivia, Evo Morales (actualmente en el exilio), en la Cumbre de Acción Climática celebrada en 2019, anuncian un futuro donde el alcance de energías limpias llegue a la población entera:

Actualmente se tiene el 36% de cobertura con energías renovables, quiero decirles, hemos decidido nunca más plantas termoeléctricas, nuestro compromiso es mejorar la capacidad de generación eléctrica

a través de energías renovables, para el desarrollo local y de la región como el Centro Energético de Sudamérica, logrando al 2030 cubrir el 100% de la población con dotación de energía eléctrica; incrementaremos la participación de energías renovables, eólicas, solar, geotérmicas y plantas hidroeléctricas al 79% al 2030. (Morales, 2019)

Por otra parte, desde una perspectiva interna podemos advertir que uno de los gobiernos que posee mayor solidez en temas de transición a producción energética limpia es Uruguay, y así se demuestra en el siguiente informe brindado por la actual Ministra de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Eneida de León:

Uruguay quiere desarrollo, quiere inversión y crecimiento económico, quiere valor y creación de empleo; no obstante, busca hacerlo de una manera limpia. Ya para 2025 la intensidad de emisión en nuestra economía será la mitad de la de 1990 y esto se debe, en gran parte, a que hemos alcanzado el 98% de energía renovable. Uruguay tiene el tercer lugar en el mundo en relación con el nivel de inversiones en energías renovables y su porcentaje del producto interno bruto (PIB). En particular, se destaca la incorporación de energía eólica en la red eléctrica, que cubre alrededor del 30% de la generación de electricidad, lo que lo convierte en el segundo país en generación eólica después de Dinamarca. (de León, 2019)

De esta manera, una transformación inminente se avecina en términos de producción energética, no solo para los países desarrollados, sino también para economías latinoamericanas en transición. Tal es el cambio, que se ha buscado por medio de diversas iniciativas promover una integración multilateral que genere aumento de eficiencia en la cadena productiva de energía. Esta transición no solo es factible, sino además efectiva en términos de reducción de costos, como se logra constatar en el informe “Levelized Costs of Energy” (Costos Nivelados de las diferentes tecnologías Energéticas), el cual demuestra que cada año las energías renovables son

más baratas y las convencionales más caras, logro que a su vez permite estimular a los distintos actores involucrados en la creación de mecanismos que ayuden en la generación de un clúster de energía limpia para la región.

Es innegable que cambiar el sistema energético mundial es una tarea que tomará aún muchos años. Sin embargo, actores como los que vamos a analizar a continuación han promovido mecanismos que proyectan desde ahora una modificación en las tendencias de los mercados, a pesar de tener grandes dificultades en la dimensión social interna. La selección de casos de estudio no ha sido en absoluto fortuita, esta se ha basado principalmente en lo destacable de los niveles de utilización de la energía renovable en ambos casos y las similitudes que poseen en su distribución porcentual en cada tipo de energía. Tanto Brasil como Colombia cuentan con destacables fuentes hídricas que han fortalecido una estructura normativa dentro de sus gobiernos, con el fin de evitar un desabastecimiento de energía a nivel nacional, como la provocada en los años 2015 y 2016 en ambas naciones. Por esto, es importante identificar ciertos rasgos comunes que establecen semejanza en el análisis de ambos casos (Salguero, 2018).

3.1 Brasil

A finales de los años ochenta y principios de los noventa, algunos países pertenecientes a la región latinoamericana reformaron y liberalizaron sus sistemas eléctricos. Este proceso fue iniciado en Chile en 1982 y seguido por otros países, aunque de manera distinta debido a la crisis de la deuda externa Latinoamericana, el proceso creciente de globalización y los cambios en la estructura económica y política que aquello conllevó.

Brasil por su parte también tuvo una transformación en los aspectos de energía en su gobierno, y aunque las reformas se llevaron a cabo en menos de una década, al principio no fueron tan radicales ni profundas como para países como Argentina o Colombia. A pesar de esto, desde el año 2009

Brasil tiene en su marco legal un lineamiento sobre el Cambio climático, el cual ha permitido que se mitiguen los efectos del mismo, promoviendo de esta manera una situación macroeconómica estable en el mercado más grande de Latinoamérica (Ley 12.187 de 29 de diciembre de 2009).

Actualmente, Brasil puede considerarse como uno de los más fuertes inversores en producción de energías renovables; de igual manera es el mercado que más consume energías renovables con relación total al consumo energético. Así pues, el ochenta por ciento de la energía que utilizó este país para el año 2017 provino directamente de la productividad de sus propias fuentes renovables, hecho que superó notablemente a países que se han enfocado en esta dinámica desde años anteriores, como España e incluso Canadá.

El cambio de comportamiento en los países de la región latinoamericana logra evidenciarse a partir de la nueva capacidad instalada de generación de energías renovables en las distintas economías, los costos de la producción han ido decreciendo mientras se fortalece la eficiencia de los mismos, hecho que permite que este país posea actualmente ventaja en términos de uso de fuentes de energías limpias. Esta nación, como líder de la región en producción de energías, tiene actualmente programas que promueven su capacidad de transformación de la energía eólica, hidroeléctrica y de biomasa, lo cual brinda incentivos a inversionistas que promueven la instalación de fuentes renovables y de manera indirecta activan el desarrollo de la región.

3.2 Colombia

Con el fin de reconocer de manera amplia el gran potencial que posee un país como Colombia en términos de producción de energías renovables, se debe tener en cuenta tanto su ubicación geográfica como los recursos que esta misma le permite obtener. A su vez, es importante establecer los niveles

a los que accede a partir de todas aquellas políticas de promoción y adaptación de un cambio de dinámicas en términos de producción de energía.

Colombia actualmente posee un Plan Nacional de Energía en el cual se han venido estableciendo los distintos acuerdos y objetivos en cuanto a política energética del país. Además, las directrices allí formuladas sirven para demostrar una alineación entre el espacio nacional y las propuestas internacionales a las que se ha adherido.

A pesar de que Colombia claramente posee ventajas comparativas en el ámbito de la producción energética, diferentes estudios de participación permiten ver que el sistema energético nacional posee brechas, pues aún no es competitivo ni está disponible en ciertas zonas del país; esto se debe principalmente por la limitación financiera y la falta de apoyo por parte de entes gubernamentales que caracteriza a los programas de desarrollo de fuentes de energía limpia en el territorio nacional. Como bien se indica en el informe de *Energy Supply Situation in Colombia*:

El hecho de que estas tecnologías no sean suficientemente conocidas en Colombia contribuye a que la percepción de riesgo por parte de las entidades financieras sea mayor, lo cual dificulta el financiamiento de los proyectos. Adicionalmente, el hecho de que el Cargo por Confiabilidad sea bajo para estas plantas hace que no sea suficiente para hacerlos financiables, lo cual se une a la ausencia de contratos de largo plazo que respalden los ingresos de los proyectos. (2017, p. 46)

De acuerdo con lo anterior, es más que claro que el mayor problema para este país es el acceso a los recursos económicos y la falta de fortalecimiento de las habilidades en cuanto a la sostenibilidad.

Otro aspecto importante para resaltar es que, similar a los distintos países en el continente americano, Colombia posee el potencial desarrollo de fuentes de energía a lo largo de todo el territorio. Todo tipo de energía, a pesar de requerir de una tecnología avanzada para su aprovechamiento

eficaz, demanda primordialmente un ambiente que promueva su potencial de generación, elemento que Colombia cumple a cabalidad. Si así se lograra por medio de una reconfiguración de los proyectos y fuentes alternativas de financiamiento, el país lograría embarcarse en un mercado amplio y estable que le otorgaría grandes beneficios, no solo en términos de prácticas que motiven la protección del medio ambiente, sino en posibles aumentos en la tasa de empleo rural que se puede lograr mediante oportunidades en esta industria, elementos que directamente influyen en la estabilidad regional.

4.

Perspectiva en términos de Integración Energética en Latinoamérica

La notable concentración de capacidades de producción energética que se ha descrito sobre dos casos específicos en las secciones anteriores permite enlazar de manera directa la posibilidad de una integración regional en Latinoamérica, con las características que efectivamente poseen no solamente las naciones aquí ilustradas, sino en general todas las economías del subcontinente latino. Tal es la cabida que tiene un escenario de integración regional con base en un clúster de energías renovables, que podría pensarse a partir de una transversalidad en su misma producción desde diferentes países y con base en los lineamientos que plantea una agenda internacional ya existente como la de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El objetivo principal, en medio de una iniciativa como esta, es articular a los diferentes actores y diseñar un plan estratégico que incremente la competitividad, tanto en el contexto regional como internacional.

Es bien sabido que el suministro de energía representa de manera fundamental el desarrollo de toda actividad económica de los pueblos,

por ende, si una región caracterizada por poseer dicha multiplicidad en recursos cuenta con la manera de promover la diversificación de sus fuentes en la canasta energética, debería explorar dicha posibilidad como motor de un proceso integrador. Sin embargo, los distintos experimentos fallidos que ha tenido la región en esta clase de intentos de acercamiento son evidencia de la fragmentación en la región que nace en el exceso de nacionalismo y en la falta de liderazgo de los actores, sin mencionar además que frente a las problemáticas que ha debido enfrentar la región en reiteradas ocasiones, priman las respuestas individuales en vez de las soluciones conjuntas.

Simultáneamente, los gobiernos no han parecido aportar iniciativas que ofrezcan opciones a corto plazo para la cooperación intrarregional latinoamericana, por eso, este trabajo ofrece un diagnóstico y una opción válida para resolver los asuntos pendientes que limiten el fortalecimiento de la región como potencia, pues si bien existe un acuerdo de complementación energética entre los Estados parte y asociados del MERCOSUR, en el cual se mencionan los recursos renovables y las energías alternativas como una de las potenciales áreas de cooperación, el acuerdo a la fecha no ha sido ratificado por ningún estado (Casola & Freier, 2018).

Toda iniciativa de integración a través de clústeres intrarregionales de energías renovables debe contemplar, además, la creación de leyes que premien la utilización de este tipo de energías por parte de las industrias y de disposiciones que regulen aspectos como la competencia, la instalación de artefactos en zonas habilitadas, la comercialización, venta y monetización de la misma, entre otros.

A la luz de dicha integración, se hace necesaria la creación de un modelo de negocio que permita a las empresas proveedoras de energías convencionales reorientar su actividad sin dejar de percibir utilidades, pero a partir del suministro de energías limpias; de igual forma, para lograr

esa universalidad en el consumo de energías limpias de la que se ha venido hablando a lo largo de este capítulo, resulta tarea obligada la creación de artefactos amigables en cuanto a su uso doméstico, de tal manera que se supere una de las desventajas que se tiene actualmente relacionada con las limitaciones de espacio para la instalación de los mismos.

Es importante resaltar que un sinnúmero de agendas se han levantado frente al asunto de la integración latinoamericana, pero ninguna ha dado los resultados esperados, pues los países de la región han encaminado sus relaciones no solo en las dimensiones económicas que benefician a sus mercados, sino también en los aspectos políticos que divergen en sobremanera desde su retórica misma. También cabe entender que el mismo término “integración” se ha utilizado de forma indiscriminada en los discursos de los diferentes mandatarios, los cuales no dejan claros los diversos niveles que puede tener esta condición de integración regional. Si bien una integración social o política implicaría la renuncia a aspectos como la soberanía o el poder sobre los territorios mismos, algo en lo que los Estados no están dispuestos a ceder, una integración basada puramente en la economía y en los acuerdos comerciales ya pactados es un escenario mucho más cercano a una región como Latinoamérica. Cabe resaltar que no solo es importante recalcar que la definición de integración aquí propuesta es fundada en un enfoque económico, sino que los métodos por los cuales se pretende alcanzar son las instituciones ya existentes.

Entonces, con base en lo desarrollado en este capítulo y los puntos mencionados anteriormente, se puede concluir que un acuerdo de integración intrarregional tiene lugar en el subcontinente latino siempre y cuando existan las medidas apropiadas para subsanar puntos que han representado las principales limitantes en el aprovechamiento de los acuerdos ya firmados.

5.

Referencias

- Barragán-Escandón, E. *et al.* (2019). Las energías renovables a escala urbana. Aspectos determinantes y selección tecnológica. *Bitácora Urbano/Territorial*, 29(2), 39–48.
- Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. (2009) Lei N° 12.187 de diciembre de 2009. Presidencia da República Do Brasil.
- Casola, L., & Freier, A. (2018). El nexo entre cambio climático y energía renovable en el Mercosur. Un análisis comparativo de las legislaciones de Argentina y Brasil. *Revista de Derecho del Estado*. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-98932018000100153
- Cortés, S., & Londoño, A. (2017). Energías renovables en Colombia: una aproximación desde la economía. *Revista Ciencias Estratégicas*, 25(38), 375–390.
- CREG -Comisión de Regulación de Energía y Gas-, Resolución CREG-156. (2016). *Precio por escasez*. Recuperado de [http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/1c09d18d2d5ffb5b05256eee00709c02/44c9d56a77a20509052580a6004f2d03/\\$FILE/D-156-16%20PRECIO%20DE%20ESCASEZ.pdf](http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/1c09d18d2d5ffb5b05256eee00709c02/44c9d56a77a20509052580a6004f2d03/$FILE/D-156-16%20PRECIO%20DE%20ESCASEZ.pdf)
- De Juana, J., Santos, F., Crespo, A., Herrero, M., De Francisco, A., & Fernández, J. (2009). *Energías renovables para el desarrollo*. Madrid: Paraninfo.
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Energy Supply situation in Colombia*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Energia/MCV%20-%20Energy%20Supply%20Situation%20vf.pdf>

- De la Cruz, J., Valencia, G., & Vanegas, M. (2018). Estudio estadístico de la velocidad y la dirección del viento en los departamentos de Atlántico y Bolívar en Colombia. *INGENIARE - Revista Chilena de Ingeniería*, 26(2), 319–328. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.eafit.edu.co/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=130218851&lang=es&site=ehost-live>
- Giraldo, M., Vacca, R., & Urrego, A. (2018). Las energías alternativas, ¿una oportunidad para Colombia? *Revista Punto de Vista*, 9(13), 24–36. Recuperado de <http://search.ebscohost.com.ezproxy.eafit.edu.co/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=131896274&lang=es&site=ehost-live>
- Gualteros, M., & Hurtado, E. (2013). Revisión de las regulaciones e incentivos para el uso de las energías renovables en Colombia. *Revista Jurídicas*, 10(1), 209–224. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.eafit.edu.co/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=110231867&lang=es&site=ehost-live>
- Infante, A. (2007). Perspectivas de la situación energética mundial. Las oportunidades para Colombia. *Revista de Ingeniería*, (25), 74–95.
- Medina, S., & Venegas, A. (2018). Energías renovables. Un futuro óptimo para Colombia. *Revista Punto de Vista*, 9(13), pp. 47–62.
- Montes, C. (2018). La incertidumbre climática y el dilema energético colombiano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 42(165), 392–401.
- Morales, E. (2019). Intervención en la Cumbre de Acción Climática, New York.
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf.

- Lazard's. (2016). *Levelized cost of energy analysis—VERSION 10.0*. Recuperado de <https://www.lazard.com/media/438038/levelized-cost-of-energy-v100.pdf>
- Recalde, M. (2016). The different paths for renewable energies in Latin American Countries: the relevance of the enabling frameworks and the design of instruments. *WIREs: Energy & Environment*, 5(3), 305–326.
- Roldan, J. (2013). *Energías renovables: lo que hay que saber*. Madrid: Paraninfo.
- Romo, N. (2018). *Energías renovables en Colombia impactarían en precios y bolsillo de usuarios: expertos*. Recuperado de <https://www.elheraldo.co/economia/energias-renovables-en-colombia-impactarian-en-precios-y-bolsillo-de-usuarios-expertos>
- Salguero, J. (2018). *Comparativo de la implementación de la energía solar en Brasil vs. Colombia*. Universidad Católica de Oriente. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/21130/1/COMPARATIVO%20DEL%20PROCESO%20DE%20IMPLEMENTACIÓN%20DE%20LA%20ENERGÍA%20SOLAR.pdf>
- Smith, M. (2006). Solo tenemos un planeta: pobreza, justicia y cambio climático. *Intermediate technology Publications*, 1(2), 57. ISBN 9781-85339-643-4.
- Villada, F., López, J., & Muñoz, N. (2017). Effects of Incentives for Renewable Energy in Colombia. *Ingeniería y Universidad*, 21(2), 94–108.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our Common Future* (Brundtland Report), United Nations, p. 23. Recuperado de <https://undocs.org/es/A/42/427>