

Pontificia Universidad Católica del Perú

Facultad de Derecho



PUCP

Programa de Segunda Especialidad en Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales

Título del Trabajo Académico

“Barreras al Acceso al mercado de las energías renovables en el Perú y la importancia de un derecho energético ambiental”

Trabajo Académico para optar el título de Segunda Especialidad en Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales

AUTOR

Pamela Cabeza Jo

ASESOR:

Jean Pierre Araujo Meloni

CÓDIGO DEL ALUMNO:

20058065

2020

RESUMEN

El presente trabajo constituye una investigación respecto a las energías renovables en nuestro país, considerando su potencial y la problemática institucional que ha impedido cumplir con las metas establecidas en el Plan Energético Nacional 2014-2025 (cubrir el 5% del consumo energético nacional de electricidad con energías no convencionales). Los objetivos planteados en dicho Plan no han logrado consolidarse por la misma debilidad institucional que impide la viabilidad de las políticas públicas para incentivar el uso de energías renovables, así como la falta de un planteamiento estratégico adecuado. Ante estos desafíos, la presente investigación contribuye al análisis de las vulnerabilidades que nuestro país presenta frente al cambio climático y por su excesiva dependencia en energías contaminantes para la manutención de su matriz energética. Por lo mismo, a través de un estudio de las normas que regulan las energías renovables en nuestro país y un análisis comparativo con otras legislaciones, se busca plantear soluciones que permitan impulsar a las energías renovables no convencionales en nuestro país, no sólo para reducir nuestros niveles de contaminación, sino también para reducir las brechas de desigualdad en nuestro país que surgen a partir de dicha problemática.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| 1. Resumen..... | 2 |
| 2. Introducción..... | 4-5 |
| 3. Capítulo I: Resumen del estado actual y tendencias de las energías renovables en el Perú | |
| • Contexto de las energías renovables en el Perú (definición y clasificación)..... | 6 |
| • Descripción del sistema eléctrico peruano..... | 7 |
| • Marco legal para la regulación y fomento de las energías renovables en el Perú..... | 10 |
| • Avances y aspectos positivos en el desarrollo de las energías renovables en el Perú..... | 12 |
| 4. Capítulo II: Problemática institucional y barreras al desarrollo de las energías renovables en el Perú | |
| • Diagnóstico de los aspectos institucionales y jurídicos de las energías renovables en el Perú..... | 13 |
| • El caso de las “falsas energías renovables”: energía hidroeléctrica y el gas de Camisea..... | 19 |
| • Barreras típicas para el desarrollo de energías renovables por tipo de fuente..... | 22 |
| 5. Capítulo III: Potencial y futuro de las energías renovables en el Perú y la importancia de un derecho energético ambiental | |
| • Análisis comparativo de las energías renovables con países más eficientes en su manejo energético..... | 24 |
| • Importancia del desarrollo de un derecho energético ambiental..... | 29 |
| • Propuestas para la mejora de la regulación y el cambio hacia un derecho energético ambiental en el Perú..... | 30 |
| 6. Conclusiones..... | 32 |
| 7. Bibliografía..... | 33 |

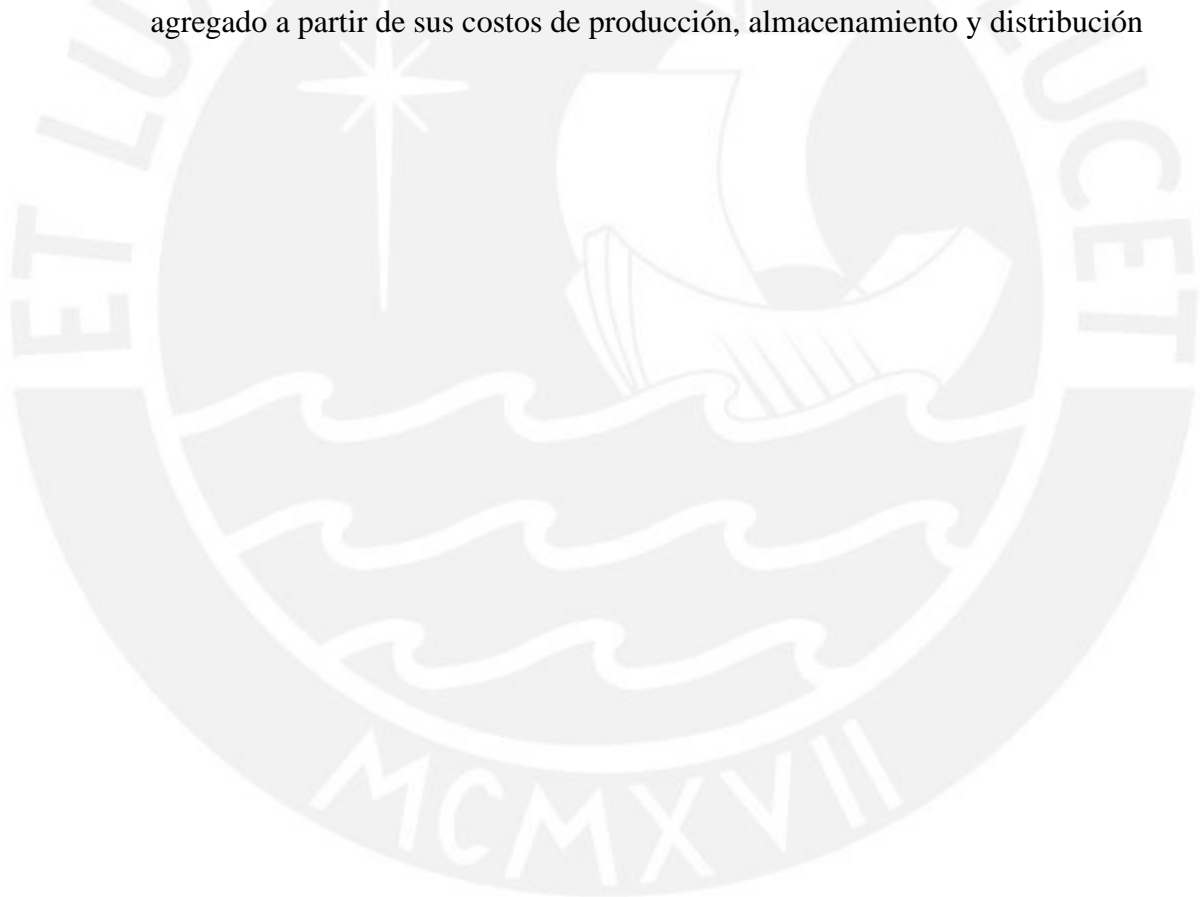
Barreras al desarrollo de las energías renovables en el Perú en el mercado eléctrico y la importancia de un derecho energético ambiental

I. INTRODUCCIÓN

La energía eléctrica es parte de nuestro día a día y asumimos su presencia en nuestras vidas como algo natural, sin tomar en cuenta las fuentes de energía que utilizamos para acceder a ella. Desde la revolución industrial, hasta hoy en día, la producción de energía se convirtió en la base del crecimiento económico y por lo mismo en una pieza fundamental para el desarrollo de las sociedades modernas. Asimismo, nuestros patrones de consumo de energía han cambiado con el tiempo; así, el consumo energético previo a la era industrial era primordialmente basado en la madera. La revolución industrial produjo un cambio de preferencia en la fuente de energía primaria utilizada, convirtiéndose el carbón en la fuente del crecimiento industrial de la época. El petróleo reemplazo al carbón como fuente de energía primaria desde mediados del siglo XX, y este será reemplazado a su vez por fuentes de energías renovables no convencionales.

Así, la tendencia energética actual es utilizar fuentes energéticas más sustentables y amigables con el medioambiente para contribuir en la lucha contra el cambio climático, buscando la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante GEI) y que a su vez se constituyen en fuentes energéticas más económicas, eficientes y sustentables. En ese sentido, el presente estudio busca explorar las barreras que impiden el desarrollo de las energías renovables en Perú de acuerdo a su tipo de fuente, especificando la importancia del desarrollo de un derecho energético ambiental. Para finalmente poder establecer, a partir del análisis comparativo, recomendaciones y conclusiones aplicables al contexto nacional respecto a la introducción y tratamiento de las energías renovables en nuestro país; buscando comprobar que nuestra política energética nacional en la práctica sigue promoviendo la dependencia de fuentes energéticas como el gas de Camisea e hidroenergía; fuentes que presentan sus propios problemas y que serán desarrollados en capítulos posteriores.

Finalmente, se debe señalar que este trabajo no ha realizado un análisis del uso de biocombustibles como fuentes energéticas (bioetanol e hidrógeno) y como alternativas para la diversificación de nuestra matriz energética; toda vez que la producción de biocombustibles a pesar que busca los mismos objetivos que las energías renovables es una opción menos factible en nuestro país. Esto debido a que la producción a gran escala de biocombustibles requiere una infraestructura adecuada y una gran inversión que en estos primeros momentos de su desarrollo sólo puede ser provisto por países industrializados. Ante dicho escenario, las energías renovables no convencionales se presentan como una alternativa de menor costo en contraste a los biocombustibles que incluyen un alto valor agregado a partir de sus costos de producción, almacenamiento y distribución



II. CAPÍTULO I: Resumen del estado actual y tendencias de las energías renovables en el Perú

1. Contexto de las energías renovables en el Perú (definición y clasificación)

El concepto de energías renovables no ha sido único en el tiempo y anteriormente se manejaba las definiciones de energía renovable y energía inagotable como dos conceptos diferentes. La energía renovable es aquella que es distinta a la producida por combustibles fósiles, de manera que la energía “renovable” era aquella que provenía de fuente animal o vegetal como la madera; mientras que la energía “inagotable” era considerada como aquella que se mantiene en el tiempo, como la energía solar, la energía eólica o la marítima (Korhonen, p.5).

La definición aceptada actualmente de energías renovables es de aquella que se obtiene de recursos naturales e inagotables, siendo esta clasificada como convencional o no convencional de acuerdo al impacto ambiental que estas tienen (Casas, p.165). Así, son energías renovables convencionales aquellas que utilizan la fuerza hídrica como fuente de energía al represarla, como es el caso de las hidroeléctricas que representan el 60% de la electricidad producida en nuestro país de acuerdo a cifras del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (en adelante “OSINERGMIN”); mientras que las energías renovables no convencionales son aquellas que cuentan con capacidad de regenerarse en un periodo de tiempo inferior al que ocupa su uso (Gamio, p.16).

Dentro de las energías renovables no convencionales, que serán objeto de estudio del presente artículo tenemos a:

- Energía solar: es aquella que se produce a partir de la radiación de la luz solar generada a través de paneles fotovoltaicos que capturan la energía solar para su uso posterior.

- Energía eólica: definida como aquella que aprovecha la fuerza mecánica del viento para producir energía a través de una turbina interna.
- Energía mareomotriz: es aquella proveniente a partir de la fuerza motriz de las mareas produciendo energía a través de turbinas conectadas a generadores.
- Energía geotérmica: definida como el tipo de energía que proviene del aprovechamiento del calor interno de la corteza terrestre.

2. Descripción del sistema eléctrico peruano

Los orígenes del sector eléctrico en el Perú datan del año 1884 cuando la empresa minera Tarijas construyó la primera central hidroeléctrica en Yangas (Huaraz) para uso productivo. Posteriormente, en 1886 la empresa Peruvian Electric Construction and Supply Company inauguró el alumbrado público de la Plaza de Armas y de algunas calles aledañas expandiéndose el uso de la electricidad alrededor del país (OSINERGMIN, p. 86). Con la llegada de la electricidad al Perú, se comenzó a extinguir el uso del gas para la iluminación de los faroles que eran la fuente de alumbrado público de la época y se comenzó la transición a una matriz energética diferente. De igual manera, hoy el mundo vuelve a buscar un cambio de matriz energética buscando la transición hacia la energía renovable no convencional (en adelante ERNC), y Perú también debe ser parte de ese cambio.

Actualmente, el parque peruano de generación eléctrica está conformado por las diferentes fuentes de energía utilizadas para producir electricidad, tomándose en cuenta tanto fuentes convencionales no renovables (hidrocarburos), como energías renovables convencionales y ERNC. Hasta el año 2004, la energía más utilizada en nuestro país provenía de fuentes renovables convencionales, ya que las centrales hidroeléctricas proveían el 82% de la energía eléctrica producida hasta ese año. Sin embargo, esto

cambio con el inicio del proyecto Camisea, y es a partir de este que se ha buscado “metanizar¹” el mercado eléctrico peruano.

Es importante señalar que hasta el 2004, el Perú seguía la tendencia del resto de Sudamérica, donde la energía hidroeléctrica era la fuente primaria de la electricidad utilizada, y mientras en Sudamérica esta aun representa el 54% de la electricidad producida. Perú tenía cifras por encima del promedio sudamericano hasta ese año, y actualmente la energía hidroeléctrica representa el 60% de la electricidad producida en nuestro país (Internacional Energy Agency, p.3).

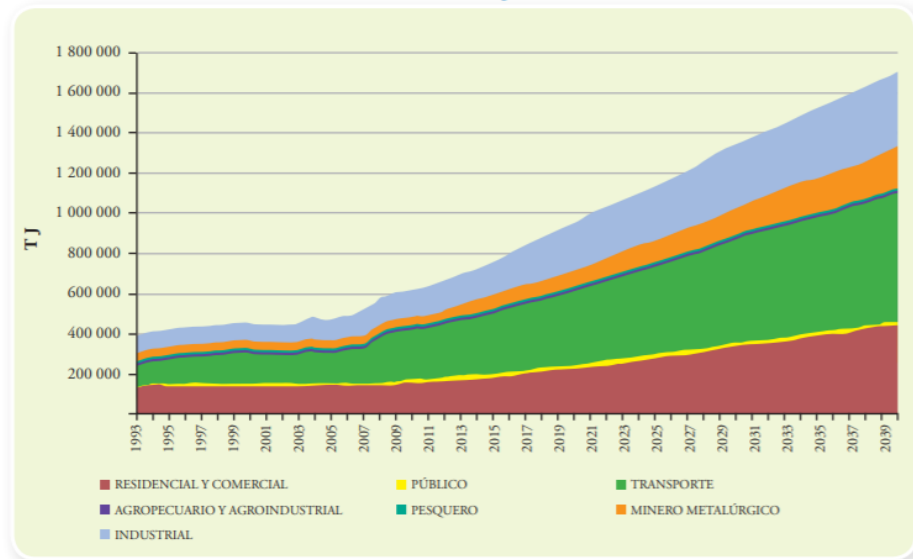
Sin embargo, el viraje de energías renovables convencionales (energía proveniente de fuentes hidroeléctricas) a fuentes no convencionales es aún necesario toda vez que estas últimas son más amigables con el medio ambiente ya que la sostenibilidad no está garantizada sólo porque la fuente energética sea renovable sino que además dicha fuente energética debe cumplir ciertos criterios técnicos (autosuficiencia, infraestructura que produzca la menor cantidad de impactos en el ecosistema donde se desarrolla, componentes del proyecto no contaminantes, etc.) para asegurar la menor cantidad de emisiones para su generación. Así, a pesar que se conoce que la energía hidroeléctrica es una de las que menos emite gases de efecto invernadero en comparación con otras fuentes energéticas como los hidrocarburos, sigue teniendo un impacto negativo mayor que el de las ERNC. Asimismo, las hidroeléctricas y las grandes represas implican sobre costos y pérdidas económicas mayores a los beneficios que reportan por lo que pueden resultar ineficientes.

Ante esto, la importancia de la eficiencia energética y la sostenibilidad son esenciales para asegurar la calidad en un servicio esencial que es la clave para el desarrollo del país. En Perú, el sector energético representa un factor económico clave que tiene un impacto directo en el crecimiento

¹ Concepto desarrollado por el Ing. Alberto Ríos Villacorta que explora la visión cortoplacista de enfocar nuestra matriz energética en el gas de Camisea, creando dependencia de una fuente energética no renovable, que a pesar de tener emisiones mínimas no consigue estar completamente descarbonizada.

tanto económico como social de nuestro país. Así, los países con un mayor desarrollo económico reflejan su crecimiento en un mayor consumo de energía que a su vez implica un aumento de la intensidad energética producto del crecimiento sostenido de la demanda de energía. En Perú, sucede lo mismo y las predicciones de la demanda de energía por el MINEM al 2040 son crecientes y sostenidas en el tiempo como se puede observar en el cuadro posterior.

Crecimiento de la demanda de energía del Perú hasta el año 2040



Fuente: NUMES-MINEM (2018)

Consultado: 26 de Noviembre del 2020

Asimismo, en el reporte de Balance de Energía Nacional realizado por OSINERGMIN se analiza como a pesar que los hidrocarburos no son una de las principales fuentes de energía en nuestro país respecto a la producción de energía eléctrica, si son importantes para ciertos sectores claves como el transporte. A partir de la explotación del gas de Camisea en nuestro país, se ha buscado diversificar nuestra matriz energética ya que ciertos sectores como el anteriormente mencionado siguen siendo dependientes del petróleo. Así, en este reporte, se concluye que el petróleo sigue siendo la principal fuente de energía utilizada en nuestro país para el sector transporte, mientras que el gas natural es el segundo más importante; por lo que se requiere una articulación con otras fuentes energéticas para responder a nuestras demandas internas y evitar la

dependencia de nuestra matriz energética sobre fuentes energéticas no renovables y por lo mismo, agotables.

El reporte también analiza quienes son los principales consumidores de energía en nuestro país y los principales contaminantes, siendo el sector transporte el responsable del 41.7% de emisiones de CO₂ en nuestro país (Banco Mundial, 2016). Por ende, al ser el único sector importante que aun depende del uso de hidrocarburos, se debe buscar transformarlo para que su demanda de energía sea limpia, y de esa manera incentivar el desarrollo de movilidad sostenible. Es por ello, que la diversificación de la matriz energética, buscando promover las ERNC es imprescindible, toda vez que es necesario mitigar las externalidades negativas que se producen por nuestros patrones de consumo, aún dependientes de energías más contaminantes.

3. Marco legal para la regulación y fomento de las energías renovables en el Perú

En nuestro país la electricidad es considerada un *commodity*, toda vez que es un producto que tiene un valor o una utilidad pudiendo ser este un activo financiero o una mercancía (Millán, p.12). La actual acepción que se utiliza de *commodity* trasciende la concepción que lo caracterizaba simplemente como materia prima, toda vez que la energía eléctrica es un tipo nuevo de *commodity* con características particulares que condicionan a la industria que las provee, una industria que aún no ha sabido adaptarse a la demanda volátil y estacional de este producto.

Al analizar la regulación del sector eléctrico en el Perú, podemos observar que esta empezó en el año 1955 con la Ley de la Industria Eléctrica (Decreto Ley N° 12378), que es la primera norma donde se establecen las primeras directrices para regular el sector eléctrico peruano. En esta regulación ya se hacía mención a las energías renovables, pero sólo las convencionales al determinarse en el Título II de dicha norma, el aprovechamiento de las aguas para la industria eléctrica

(hidroelectricidad). Posteriormente, dicha norma fue derogada con la promulgación de La Ley General de Electricidad de 1972 (Decreto Ley N° 19521) que se publicó a los pocos años de la creación del Ministerio de Energía y Minas, que fue creado en Diciembre de 1968 mediante Decreto Ley N° 17271, iniciando sus actividades en Abril de 1969.

Las actuales normas que regulan el sector eléctrico peruano forman parte del marco general del sector electricidad, y son la Ley de Concesiones Eléctricas (Decreto Ley N° 25844) y su reglamento (DS N° 009-93-EM). Ambas normas sólo hacen referencia a las energías renovables como “promoción de proyectos hidroeléctricos” ya que el enfoque que se ha mantenido en el sector eléctrico en nuestro país, sigue priorizando a los proyectos hidroeléctricos (energía renovable convencional) sobre los proyectos de ERNC.

Sin embargo, el enfoque comenzó a cambiar con la promulgación en 2006 de la Ley de Generación Eficiente (Ley N° 28832), norma donde se estableció el inicio del uso de las subastas como el principal mecanismo para la adjudicación de los contratos de suministro de electricidad. Posteriormente, con la promulgación del Decreto Legislativo N° 1002, norma que regula la promoción de la inversión para la generación de la electricidad con el uso de energías renovables, se estableció la promoción de los recursos energéticos renovables (en adelante RER) como una necesidad pública y por lo mismo como asunto de interés nacional.

Finalmente, el 24 de Noviembre del 2010 se aprobó la Política Energética Nacional del Perú para los años 2010-2040, donde se plantea que la solución energética es la inversión en fuentes de ERNC para diversificar nuestra matriz energética, cambiando el enfoque de nuestras fuentes de energía primarias y adoptando a las ERNC no sólo como una respuesta frente al cambio climático, sino también como una potencial solución para acceder a las áreas rurales que se encuentran fuera del alcance de distribución de energía. De esta manera, se busca aumentar la cobertura

eléctrica en nuestro país, procurando a su vez reducir las brechas de desigualdad que se producen por la pobreza energética.

No obstante, la normativa desarrollada y anteriormente mencionada, el ritmo de crecimiento de las ERNC dista mucho de los objetivos establecidos en el Plan energético nacional 2014-2025, debido a que existen barreras al acceso de fuentes de energía renovables que son técnicas, regulatorias, económicas, financieras e institucionales. Dichas barreras, representan limitaciones que impiden el desarrollo idóneo de las tecnologías renovables en nuestro país; y las mismas serán desarrolladas en un capítulo posterior de este artículo.

4. Avances y aspectos positivos en el desarrollo de las energías renovables en el Perú

Como se mencionó anteriormente, el abastecimiento energético nacional amplió su cobertura pasando de 69.8% en 2001 a 96% en 2019; observándose también grandes avances en zonas rurales al pasar del 24.4% a 84% en cobertura en el mismo rango de tiempo (INEI, p.12). Sin embargo, las cifras estudiadas no analizan la calidad del servicio. Así, muchas de las concesiones de distribución eléctrica registran hasta 35 interrupciones anuales por cliente, lo que equivale a 80 horas de duración promedio de cortes eléctricos. Esta falta de calidad homogénea produce que exista una brecha de la calidad de servicios públicos brindados, toda vez que el crecimiento de la interconexión eléctrica en nuestro país no ha asegurado una potencia homogénea para todos los usuarios de dicho servicio.

También se ha producido un crecimiento importante en el desarrollo de las ERNC, siendo la energía solar (fotovoltaica), la más conocida y en la que se ha invertido más en nuestro país. Este tipo de energía se ha desarrollado en tres ámbitos en nuestro país, primero en un ámbito privado, donde sectores de la población han invertido en este tipo de energía en diversas partes del país a través de iniciativas independientes. Otro ámbito surge a

partir de iniciativas estatales para proveer con electricidad a zonas rurales fuera del sistema de interconexión eléctrica. Finalmente, el ámbito más importante es el de la concesión de centrales solares a partir del sistema de subasta pública, enlazando la electricidad producida en dichas centrales con el Sistema Eléctrico Nacional (SEIN).

Asimismo, han habido importantes avances respecto a la energía eólica en nuestro país a partir de la creación de los cuatro parques eólicos ubicados en Marcona (Ica), Cupisnique (La Libertad), Talara (Piura) y Tres Hermanas (Ica). Las cuatro plantas están también enlazadas con el Sistema Eléctrico Nacional (SEIN), siendo la mayor planta, la Central Eólica Wayra ubicada en Marcona. Con el crecimiento de los parques eólicos se ofrece una oportunidad económica para el desarrollo de una fuente energética más sostenible que ayuda a responder a la creciente demanda en nuestro país y que reduce los costos en la producción energética.

Respecto a los otros tipos de ERNC no ha habido un mayor avance, aunque nuestro país conserva un gran potencial respecto a estas, convirtiéndose en la quinta economía más atractiva en Latinoamérica para la generación de este tipo de energías de acuerdo al Índice de Atractivo de Energía Renovable por País elaborado por Ernst & Young (2018); al contar con una geografía compleja y un enclave ideal para el desarrollo de ERNC.

III. CAPÍTULO II: Problemática institucional y barreras al desarrollo de las energías renovables en el Perú

1. Diagnóstico de los aspectos institucionales y jurídicos respecto de las energías renovables en el Perú

Desde el inicio de la privatización del mercado eléctrico peruano en los años 90 que empezó con la venta de las empresas de distribución de Lima y continuó con la venta de las empresas generadoras de electricidad entre 1995 y 1996; se comenzó a adecuar el marco regulatorio con la expresa finalidad de incentivar la llegada de inversión extranjera al sector

(CEPAL, p. 5). A partir de la promulgación de la Ley de Concesiones Eléctricas en 1992, el enfoque nacionalista que se mantenía en el Estado en el sector eléctrico comienza a cambiar a uno de carácter neoliberal, ya que en esta norma se da fin al monopolio estatal que se tenía en dicho mercado, para introducir libre competencia en el sector al separar la oferta de electricidad en tres actividades: generación, transmisión y distribución.

Este cambio de enfoque se consolida con la promulgación de la Constitución de 1993 que estableció limitaciones al desarrollo de la actividad empresarial estatal. Así, el art. 60 de nuestra Carta Magna dispone que *“sólo autorizado por ley expresa, el Estado puede realizar subsidiariamente actividad empresarial, directa o indirecta, por razón de alto interés público o de manifiesta conveniencia nacional”*. De esta manera, se instituyó un marco económico distinto, donde la actividad económica era primordialmente privada y la intervención estatal era sólo subsidiaria.

Y mientras los 90s representaron la privatización del sector eléctrico para reducir la deuda estatal y responder más eficientemente a las crecientes demandas energéticas que han crecido sostenidamente a tasas de 8% anual desde 1990 (OSINERGMIN, p.10); el nuevo siglo representa otro cambio de enfoque, pero esta vez a uno más energéticamente sostenible. Este giro respondió a los objetivos de la Política Energética Nacional para los años 2010-2040, que se vieron reflejados en la promulgación del Decreto Legislativo N° 1002, también mencionada en el capítulo anterior.

Este decreto cobra importancia al ser el eje del marco normativo y regulatorio de las energías renovables en nuestro país, ya que establece un sistema de porcentajes objetivos en concordancia con la Política Energética Nacional establecida, de manera que la Energía Objetivo inicial que se busca alcanzar asciende al 5% de la Producción Anual de Electricidad (sin incluir las hidroeléctricas). El cumplimiento de esta

meta fue definida para los años 2008-2013, esperando alcanzar la cifra propuesta cinco años después de la promulgación del Decreto Legislativo N° 1002, sin embargo, esta cifra recién pudo ser alcanzada en 2019. En contraste, otros países de la región como Chile han superado el 20% de su producción anual de electricidad basada en ERNC en 2019 y proyectan alcanzar el 30% en 2030.

Esto debido a que existen factores puntuales que perjudican el desarrollo de las energías renovables en nuestro país como son la gran inestabilidad política que existe, la falta de un planeamiento energético sectorial y descentralizado y la existencia de lobbies que influyen directamente a los actores políticos generando que la sostenibilidad energética no se convierta en una prioridad política. Asimismo, CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas) ha identificado diferentes barreras que existen en países en vías de desarrollo que impiden el crecimiento de la inversión en RERs y las clasifica en barreras técnicas, regulatorias, económicas, institucionales y sociales que se procederán a analizar a partir del contexto de nuestro país (CEPAL, p. 9).

- Barreras Técnicas

Esta se refiere a la falta de información que se tiene, ya que la implementación, diseño y construcción de los proyectos de ERNC requieren de un expertise (body of knowledge) con la que muchas veces no se cuenta en nuestro país, toda vez que las RER son aún una fuente de energía novedosa y por lo mismo aún existe una deficiencia en el *know how* que podría ser superada a través de convenios con universidades, empresas e instituciones que cuenten con dicho conocimiento al estar interesadas en promover el uso de ERNC en el mundo. En nuestro país estas barreras también se pueden entender cómo la información insuficiente no sólo de los recursos aprovechados como fuente energética (agua, aire, radiación solar, entre otros); sino también de las potencialidades de desarrollo de ERNC por regiones, ya que tanto

el Plan Energético Nacional 2014-2025 como el Decreto Legislativo 1002 tienen una visión macro (a nivel nacional) sin considerar las capacidades a nivel sub-nacional (regional) para así descentralizar el desarrollo de RERs en el país.

- Barreras Regulatorias

Estas son aquellas que conciernen respecto a las fallas en la regulación que incluye la ausencia de incentivos para incrementar la participación de RERs en el sector eléctrico. En nuestro país se ha intentado promover el uso de RERs a través de subastas que se encuentran administradas por el OSINERGMIN, aunque este no es el único mecanismo que se puede utilizar, ya que en mercados internacionales más desarrollados se prefieren instrumentos como las licitaciones competitivas y los contratos bilaterales; sin embargo, en Perú se ha preferido el uso de las subastas ya que estas maximizan la competencia a partir del precio. Hasta la fecha sólo se han realizado cuatro subastas entre los años 2009, 2011, 2013 y 2015, estando la quinta subasta aún pendiente y en agenda. La subasta es definida en el Reglamento de la Generación de Electricidad con Energías Renovables (D.S N° 012-2011-EM) como *“el proceso de concurso público convocado por OSINERGMIN con la finalidad de asignar la tarifa de adjudicación a cada proyecto de generación con RER hasta cubrir la energía requerida”*. El proceso de subasta es considerado en sí como un mecanismo útil para mejorar la eficiencia del sector energía, toda vez que la subasta se constituye como un instrumento que genera competencia y genera precios eficientes en mercados con asimetrías de información como el nuestro. Sin embargo, a pesar del esfuerzo que el Estado Peruano ha venido realizando en la creación de un marco normativo que impulse los proyectos RER como la Ley de Generación Eficiente (Ley N° 28832), el Reglamento de la Generación de Electricidad con Energías Renovables (D.S N° 012-2011-EM), el Reglamento de la Generación de Electricidad con Energías Renovables en

Áreas No Conectadas a Red (D.S N° 020-2013-EM), entre otros; estas normas son insuficientes si no existe una verdadera convicción de que nuestra matriz energética debe dejar de depender de fuentes energéticas basadas en hidrocarburos (incluyendo el gas de Camisea) y energías renovables convencionales (hidroeléctricas).

- Barreras Económicas

Este tipo de barrera se puede entender de dos maneras, primero como las barreras económicas que se le presentan al inversionista y además las barreras económicas que surgen de parte de la competencia para evitar el cambio de la matriz energética. En el primer caso, porque las inversiones para entrar a un mercado nuevo como el peruano son altas por lo que se requiere un capital alto. Asimismo, nuestro mercado energético presenta distorsiones económicas que no son sencillas de afrontar para los inversionistas y que impiden que compitan en igualdad de condiciones con otros actores que promueven otro tipo de fuentes energéticas (Gamio, p. 38). Esto eleva el precio de las externalidades y dificulta la competencia con otras fuentes energéticas como fuentes convencionales de hidroelectricidad que ya están asentadas en nuestro país y los hidrocarburos que no requieren los mismos altos costos de transacción para su aprovechamiento.

- Barreras Institucionales

Esta se encuentra referida a la falta de un marco institucional que permita que el marco regulatorio existente sea aplicado y que el mismo sea eficiente. Como se mencionó anteriormente, a pesar que tenemos un marco regulatorio enfocado en promover proyectos RER en nuestro país, nuestra política energética en la práctica no tiene el mismo enfoque, más allá de lo que diga el Plan Energético Nacional 2014-2025. Esto es fácilmente comprobable al observar que recién en 2019 se pudo cumplir con

la meta de cubrir el 5% del consumo energético nacional de electricidad con ERNC, a pesar que la misma estaba originalmente pactada para el 2013. Así, la visión de política energética en nuestro país en la práctica sigue siendo cortoplacista, toda vez que se sigue promoviendo el uso de fuentes energéticas no renovables (gas de Camisea) y se sigue dependiendo en exceso del sector hidroeléctrico para cubrir nuestra demanda energética, prefiriéndose la extensión y la mejora de la eficiencia de las fuentes energéticas ya existentes en lugar de fortalecer las estructuras que permitirían que las RER en nuestro país sean competitivas con otras fuentes de energía. Una alternativa de solución se puede desarrollar a partir de las estrategias ambientales gubernamentales elaboradas por Ortega (Ortega, 1992) que las clasifica en *instrumentos económicos* (como planes de incentivos para la mejora de las gestiones municipales, líneas de financiamiento, obras por impuestos incentivando la inversión privada en energías renovables), *instrumentos disuasivos* (penalidades por gestión ineficiente, incentivos para la consciencia ecológica de fuentes energéticas alternativas) e *instrumentos regulatorios* (cambios en la normativa, cooperación intergubernamental y medidas de cumplimiento obligatorio para incentivar la diversificación de la matriz energética)

- Barreras Sociales

De acuerdo a CEPAL este tipo de barrera cobra importancia en países en vías de desarrollo ya que la brecha social que existe en países como el nuestro impide una baja o nula formación en cultura energética, lo que genera primero que sólo ciertos estratos sociales puedan acceder a los productos diseñados para beneficiarse de este tipo de energía (automóviles híbridos o eléctricos) y que asimismo la política ambiental no sólo no sea una prioridad, sino que además no mantenga la transversalidad institucional y normativa que se requiere, para que las políticas

que se buscan desarrollar a partir de estas sean exitosas. Al respecto, las energías renovables se presentan en principio como una alternativa para el incremento al acceso a la energía eléctrica, por lo mismo constituyéndose como un factor para reducir la pobreza principalmente en zonas rurales. Sin embargo, la búsqueda del acceso universal a la energía es insuficiente para reducir la brecha social; debido a que esta barrera trasciende la simple posibilidad del acceso, ya que una reducción efectiva de esta brecha implica el disfrute de todos los productos derivados de esta fuente energética, punto que no es considerado entre los indicadores de brecha desarrollados por el Ministerio de Economía y Finanzas (en adelante “MEF”).

2. El caso de las “falsas energías renovables”: energía hidroeléctrica y el gas de Camisea

Como se mencionó anteriormente, parte del problema que ha impedido una mayor penetración e inversión en las ERNC ha sido que los actores políticos en nuestro país consideran que la “diversificación de la matriz energética” significa poder depender de otros tipos de “energías limpias” como son las energías renovables convencionales (energía hidroeléctrica) e hidrocarburos menos contaminantes como el gas de Camisea en lugar de ampliar el uso de energías renovables no convencionales como la energía solar o la eólica. Tanto el gas de Camisea como la energía hidroeléctrica no constituyen ERNC, y aunque es cierto que ambas son más sostenibles que otros tipos de fuentes energéticas, aun así, presentan problemas y no son las fuentes más adecuadas para responder a las proyecciones de demanda energética que tiene nuestro país.

Así, en el caso de la energía hidroeléctrica, esta representa el 68% de la producción de electricidad en el Perú, siendo el resto cubierto por hidrocarburos, centrales térmicas y RERs (MINEM, p.2). La energía hidroeléctrica es definida como aquella que deriva del flujo del agua para

transformarla en energía eléctrica y de acuerdo a la funcionalidad que presentan, estas se pueden clasificar en tres tipos:

- Central de embalse

Son el tipo más común de central hidroeléctrica en el mundo y se basan en juntar una cantidad importante de agua en un “embalse” o represa para luego caer a una turbina eléctrica que es la que produce la energía. De acuerdo al caudal del agua, y la altura de la caída, se pueden usar diferentes tipos de turbinas eléctricas siendo la más comúnmente usada en nuestro país la turbina Francis ya que son más versátiles al permitir su instalación en un amplio rango de caídas y caudales (MINAGRI, p.4). Algunos ejemplos de este tipo de centrales en nuestro país son la central de energía hidroeléctrica de Chimay (Junín) o el complejo hidroenergético del Mantaro (Huancavelica).

- Centrales de pasada

Este tipo de central se diferencia de la anterior en que estas son movidas por la corriente natural del cauce aprovechando los desniveles naturales hasta llegar a la central donde se mueven las turbinas, por lo mismo operan de manera continua, al no tener capacidad para embalsar agua. Un ejemplo de este tipo de central en Perú es la central hidroeléctrica de Cheves (Huaura, Lima) que tiene una producción anual de energía de 825 GWh (mil millones de watts).

- Centrales de bombeo o reversibles

Estas son la menos comunes y sin embargo son las más eficientes para la explotación del sistema eléctrico, ya que poseen dos embalses permitiendo que no sólo se aproveche la energía hídrica a partir de la caída hacia un depósito inferior; sino que además se pueda bombear agua hasta otro de mayor altura. Sin embargo, este tipo de tecnología no está disponible en nuestro país, al

requerir un mayor grado de inversión que los otros tipos de técnicas que también aprovechan la energía hidráulica.

Este tipo de fuente energética sigue siendo la más predominante en nuestro país, y aunque es cierto que esta es menos contaminante que los hidrocarburos, también produce impactos negativos en el medio ambiente, principalmente afectando la biodiversidad de las áreas donde este tipo de infraestructuras son desarrolladas ya que genera desplazamientos poblacionales, deforestación, pérdida de hábitats naturales y la alteración de los ecosistemas y de la flora y fauna de las zonas afectadas. Así, en un estudio realizado respecto a los costos sociales de los impactos acumulativos de cinco proyectos hidroeléctricos en el Marañón, se determinó que las represas amazónicas generan problemas ambientales, por la putrefacción que generan a partir del tipo de suelos que existen en dichas áreas, lo que produce que las represas se llenen más rápidamente al verse afectadas por restos de materia orgánica y sedimentos (Espinosa, p. 2). Asimismo, la fauna del área se ve afectada por la alteración de las rutas migratorias de los peces, sin contar el impacto negativo que se genera a otras especies como anfibios, plantas y aves acuáticas, entre otros. Finalmente, que la inundación de la tierra que se requiere para los embalses produce una gran cantidad de metano, sin contar los bosques que perdemos para hacer espacio para estas infraestructuras (Moreno, p. 8).

También se presentan problemas respecto al uso del gas de Camisea que actualmente representa el 29% de la producción de electricidad en el Perú (MINEM, p.2) a partir del uso de dicha fuente energética para la operación de las centrales térmicas. Esta dependencia al gas natural se refleja no sólo en el sector eléctrico, sino también en el sector transporte que es el mayor consumidor de energía en el país (33.5% del consumo final de energía por sector). De acuerdo a cifras del Balance de Energía Útil del MINEM (2013), se identificó que, en el transporte de pasajeros, el Diesel y el GLP seguían siendo las fuentes más consumidas, ambas sumando el 91% del consumo de dicho sector; mientras que el GNV

representaba sólo un 5%. Sin embargo, las cifras de consumo de GNV han ido aumentando tanto en el transporte privado, como el de carga, así como el público.

Esto sólo refleja el enfoque cortoplacista que se tiene en nuestro país respecto a la política energética, ya que, se sigue apostando por el gas y permitiendo la dependencia hacia este recurso. Todo esto, a pesar que el mismo MINEM reconoció en el Plan Energético Nacional 2014-2025, que al ritmo de consumo que se mantiene, nuestras reservas de gas se agotarían en los siguientes 35 años. Esto debe llevar a una profunda reflexión, ya que de no migrar nuestra matriz energética a una basada en fuentes de ERNC, se tendrá que comenzar a satisfacer nuestras demandas energéticas a partir de la importación de dicho recurso, lo que elevará los costos de energía, afectando a los consumidores finales.

3. Barreras típicas para el desarrollo de energías renovables por tipo de fuente

En un acápite anterior se mencionaron las barreras desarrolladas por CEPAL respecto a las barreras que en países en vías de desarrollo no permiten el desarrollo de las RERs. Sin embargo, el análisis que vamos a realizar será en base al tipo de fuente utilizando los parámetros establecidos por CEPAL, para entender cómo se pueden reducir dichas barreras y brechas a partir de un análisis de cada uno de los sectores donde estas participan.

- Barreras a la energía geotérmica

Las principales barreras para el desarrollo de este tipo de energía son regulatorias, ya que a pesar de que el marco normativo nacional busca promover el uso de RERs, este se concentra principalmente en el desarrollo de la energía fotovoltaica y la eólica. Asimismo, se presentan problemas respecto a licencias y permisos; ya que, dada la naturaleza del recurso, se requieren concesiones para explotarlo; lo que ha generado conflictos

constantes sobre el uso de la tierra cuando busco ser explotado en otros países de la región. Esto debe servir de ejemplo en el momento que se busque la implementación del mismo en nuestro país. En sí, las principales desventajas que ha presentado este tipo de fuente energética se refieren a su alto costo de inversión inicial (barreras económicas) y las potenciales emisiones de ruido y de gases durante su operación.

- Barreras a la energía solar

La energía fotovoltaica a pesar de ser la más utilizada entre todos los tipos de ERNC, también presenta barreras, principalmente respecto a las barreras técnicas; ya que los operadores de estas fuentes energéticas aún no saben calcular la demanda remanente. Ésta se refiere a aquella demanda disponible que busca ser abastecida por la energía producida. Al no saber calcularla, se conlleva a que se produzca el desperdicio de energía limpia, lo que implica potenciales recortes de generación energética, así como la deflación del valor de dicha energía (OSINERGMIN, p.32).

- Barreras a la energía eólica

Al igual que la energía fotovoltaica, la energía eólica también requiere de infraestructuras especiales para su producción, lo que genera barreras económicas para su participación efectiva en el mercado eléctrico; ya que la generación de este tipo energía se produce lejos de la red eléctrica, lo que puede elevar sus costos al inicio de su implementación. También existen limitaciones en sus tecnologías de almacenamiento, ya que es un tipo de energía no programable, por lo que la energía que se produce es difícil de almacenar. Esto porque no se pueden utilizar los métodos de almacenamiento convencionales para mantenerlos como reserva, por lo que si no son consumidos se pierden (Gamio, p.14).

- Barreras a la energía mareomotriz

De todas las ERNC mencionadas esta es la que presenta más barreras económicas ya que requiere una gran inversión inicial para su implementación. Es importante señalar que este tipo de energía presenta los mismos problemas que la energía hidroeléctrica en el sentido que su infraestructura afecta los ecosistemas dónde es construida. Esto debido a que para construir una presa de marea se requiere la instalación de un dique, lo que genera un impacto negativo en la flora y fauna marina aledaña (Gamio, p. 20).

IV. CAPÍTULO III: Potencial y futuro de las energías renovables en el Perú y la importancia de un derecho energético ambiental

1. Análisis comparativo con países más eficientes en su manejo energético.

Las energías renovables se han convertido en una necesidad perenne en las sociedades modernas al establecerse no sólo como una potencial solución para las crecientes demandas energéticas mundiales; sino también como un desafío, ya que su desarrollo no es uniforme, sino que responde tanto a la idiosincrasia política e institucional de cada país como la potencialidad que estos presentan para la inversión en este tipo de fuentes energéticas. Esto se refleja en las cifras del Banco Mundial, que predice en su informe Regulatory Indicators for Sustainable Energy (2018) que para el año 2030 en la región de América Latina se dará un incremento de la demanda energética en conjunto del 50%. Este crecimiento de la demanda energética no debe ser visto sólo como un desafío sino también como una oportunidad para facilitar el acceso a energía asequible y no contaminante en concordancia con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

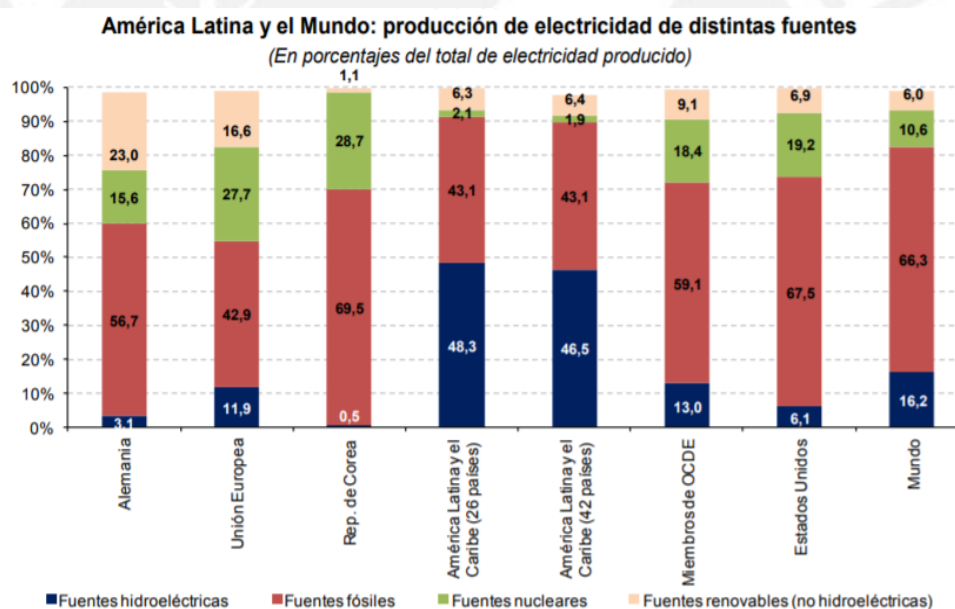
Es en función a los desafíos y avances que ha tenido la región respecto al desarrollo de este tipo de fuentes energéticas; que se realizará el

análisis comparativo de la realidad de nuestra matriz energética con otros países de la región (América Latina) que comparten similitudes estructurales y políticas con nuestro país, y cuyos avances y problemas en el desarrollo de la RERs sirven como un parámetro comparativo para nuestro propio desarrollo.

Es importante señalar, sin embargo, que las particulares potencialidades para el desarrollo de energías renovables en los países en la región, han sido explotados de manera distinta, de acuerdo a la importancia que sus gobiernos han dado a la diversificación de su matriz energética. Asimismo, que son las características únicas de los países de la región, los que definen el crecimiento de sus RERs, ya que, para convertirse en un mercado atractivo para atraer inversión en el mercado de energías renovables, no es suficiente con tener potencial para el desarrollo de estas; sino también en contar con el adecuado marco normativo e institucional para fomentar su desarrollo.

Esta perspectiva es compartida por varios actores que trabajan en el desarrollo de RERs en la región. Así, por ejemplo, Rafael Zubiaur Ruiz, director general de Barlovento Recursos Naturales (entidad con proyectos de consultoría energética en Latinoamérica, en materia de energías renovables) detalla que *“cada país en Latinoamérica representa una situación distinta, no solo por la regulación, que en algunos casos no existe o no está bien definida, sino también por las características o tamaño de las redes o por los costes de generación”* (MINEM, p. 101). En concordancia con esa visión, que consideramos que, para poder hacer un análisis en profundidad respecto a las mejoras en el desarrollo de las RERs en nuestro país, es que se debe considerar no sólo a las normas que regulan dicho sector, sino también las metas nacionales y regionales respecto a las RERs y a la eficiencia energética que se alcanza a partir de ellas estimando la situación de los sectores más demandantes de energía en cada una de las regiones.

En el estudio de Situación y Propuestas Políticas de Fuentes Renovables de Energía de América Latina de CEPAL se realiza un análisis respecto a la situación de la región en cuanto a su producción de electricidad para entender las barreras que dificultan el desarrollo de las energías renovables no convencionales en la región. Esto produce que barreras como la falta de infraestructuras energéticas, la falta de voluntad política, entre otras impidan un avance significativo en dicho sector. Dicha conclusión se puede graficar en el posterior cuadro elaborado por CEPAL, que detalla comparativamente todo el trecho que aún falta recorrer para que nuestra región tenga el mismo nivel de penetración en el desarrollo de ERNC.



Fuente: Cuadro elaborado por CEPAL (2017) sobre la base de World Development

Indicators del Banco Mundial

Consultado: 26 de Noviembre del 2020

A continuación, se realizará un breve recuento de los tres primeros países en el Índice de Atractivo de Energía Renovable por País elaborado por Ernst & Young (2018) de la región de América Latina (en adelante “RECAI 2018”); para estudiar los puntos positivos y negativos de cada uno de ellos. Considerando, que Perú ocupa el quinto lugar en el ranking anteriormente mencionado; el análisis comparativo

servirá de parámetro para realizar un análisis FODA respecto al caso peruano para así poder desarrollar propuestas de mejora.

Argentina, ocupó el tercer lugar de acuerdo al RECAI 2018, sin embargo, la promoción de las energías renovables no ha sido uniforme en dicho país, a pesar del crecimiento en la oferta del sector. Un punto importante a resaltar en este país, es el caso de la provincia de Santa Cruz, que es la única provincia en el país que cuenta con un “Régimen Provincial de Promoción de Energías Renovables” (Ley 2976 de Agosto del 2005). Sin embargo, dicha norma, a pesar de su nombre, sólo se concentra en el otorgamiento de beneficios tributarios para la promoción del uso de RERs en dicha área. Resaltamos este punto, porque consideramos que las metas de desarrollo de las ERNC en el Perú establecidas en la Política Energética Nacional, debe trascender el enfoque nacional, de manera que también se elaboren Políticas Energéticas por cada región; considerando las diferentes necesidades y fortalezas de distintas áreas en nuestro país, e incluyendo indicadores de eficiencia a partir de los diferentes sectores de consumo energético y las potencialidades de RERs en cada región.

Brasil es considerado el segundo generador de energía renovable en el mundo de acuerdo a cifras de la Agencia Internacional de Energía (Internacional Energy Agency, p.4), que calcula en su balance del año 2018 que el 76% de la energía producida en dicho país proviene de fuentes renovables. Sin embargo, esta cifra es engañosa ya que se incluye a las energías renovables convencionales (hidroeléctricas) dentro de ese cálculo, que constituyen más del 60% de la energía producida. No obstante, dicho ranking también menciona otros puntos a resaltar, como el hecho que Brasil es el octavo país en el mundo en producción de energía eólica al contar con más de 30 parques eólicos; en contraste nuestro país sólo cuenta con cuatro. Empero, este desarrollo ha prosperado más en función a la topografía idónea del país que por políticas particulares, toda vez que dicho país, al igual que el nuestro utiliza el sistema de subastas para el fomento de las RERs.

Finalmente, Chile ocupa el primer lugar en dicho ranking que indica al igual que el Coordinador Eléctrico Nacional de dicho país que el Sistema Eléctrico Nacional chileno genera un total de 6.786,4 GWh de energía mensuales, siendo las fuentes energéticas de un 37,6% correspondiente a energías de carbón, 27,6% a hidroeléctricas, 13,4% a gas natural, 10,8% a solar y 7,5% a eólica (CEN, p.22). Lo resaltante de dicho país, es el cambio de enfoque respecto a las ERNC y el plan ambicioso que se tiene en torno a ellas en su Política Energética Nacional, donde originalmente se planteaba alcanzar el 20% de la producción anual de electricidad basada en ERNC en 2025, sin embargo, dicha cifra fue alcanzada en 2019. El actual Plan Energético Nacional en Chile proyecta alcanzar el 30% de la producción anual de electricidad basada en ERNC al 2030, pero al ritmo de crecimiento que las mismas tienen en dicho país, es probable que se supere dicha proyección. El cambio de enfoque que se tuvo en Chile, centrándose en el desarrollo de ERNC, responde a que los combustibles fósiles utilizados en dicho país son importados, por lo que mantener una matriz energética basada en ellos es muy costoso. Así, de acuerdo al último reporte del Coordinador Eléctrico (2019), Chile importó más de 300 millones de toneladas de diésel, 191 millones de toneladas de gas natural y 123 millones de toneladas de carbón; dichos costos serían mucho mayores si no hubieran diversificado su matriz energética con el fomento de ERNC.

En conclusión, el desarrollo energético de la región sigue adoleciendo de un problema clave que también se observa en nuestro país y es la carencia de los indicadores relativos a la eficiencia energética, como, por ejemplo, los estándares de etiquetado energético en los sectores de consumo, como se realiza en países europeos (Moreno, p. 5). En Latinoamérica al igual que en nuestro país, se ha reducido el fomento de ERNC a partir de beneficios tributarios por medio de sistemas de ejecución de subastas energéticas, mientras que países industrializados

se exploran sistemas alternativos como el sistema de primas (feed in tariffs) y el esquema de comercio de certificados verdes.

2. Importancia del desarrollo de un derecho energético ambiental en Perú

Las energías renovables surgen como una alternativa importante para fomentar un sistema energético asequible y descarbonizado, siendo algunos de sus principales beneficios

- a) **Habilitar el transporte cero emisiones:** Los vehículos eléctricos a baterías alimentados por energía verde contribuyen con la descarbonización del transporte, atendiendo a los diferentes segmentos de transporte tanto privados como públicos, siendo su principal limitación el transporte pesado, de larga distancia y de uso intensivo, donde las baterías presentan limitaciones importantes de autonomía (fuente). Estos son, por ejemplo, los camiones de carga pesada y buses interurbanos.
- b) **Es un fuente energética limpia para la industria y los hogares:** al ser usado en motores y turbinas, la electricidad producida a partir de ERNC permite descarbonizar industrias con grandes necesidades de calor, así como proveer energía y calor a los hogares.
- c) **Permite el comercio internacional de energía renovable:** el futuro del comercio internacional incluye a las energías renovables como un “commodity”, ya que la creciente demanda energética mundial permite que esta se convierta en un activo económico importante y que la comercialización de ERNC sea un pilar clave para el crecimiento económico de los países con alto potencial para el desarrollo de este tipo de energías.
- d) **Reduce la pobreza:** Las ERNC son un factor para la reducción de la brecha al acceso energético, toda vez que este tipo de fuente

energética no solo es más asequible, sino que no se requiere ser parte del Sistema Interconectado Nacional para su uso, ya que se puede conseguir conexiones eléctricas a partir de fuentes independientes alimentada por ERNC.

3. Propuestas para la mejora de la regulación y el cambio hacia un derecho energético ambiental en el Perú

Uno de los principales cambios que se debe fomentar para el desarrollo de ERNC (energía verde) es de un marco normativo claro que garantice seguridad jurídica, en sus distintas etapas de producción, almacenamiento, transporte y consumo, así como en sus diversos ámbitos de aplicación. Actualmente, uno de los principales desafíos de las normas que regulan las ERNC es trascender las políticas nacionales para establecer políticas regionales y sectoriales que respondan a las distintas realidades tanto estructurales como geográficas; de manera que la implementación de medidas debe responder no a un esquema único, sino que a uno acorde por cada región. Por esto las medidas de la Política Nacional Energética son sólo un primer paso para fomentar el desarrollo de ERNC al ser simples pautas básicas y generales que resumen la decisión y objetivos del Estado. Por lo que se requiere que esta normativa se complemente con una regulación propia de base territorial de manera que existan competencias repartidas para así descentralizar las responsabilidades de la instancia central a otras inferiores consiguiendo así un mayor dinamismo y fortalecimiento de la institucionalidad que se constituye como un pilar que mejora la gobernabilidad.

De acuerdo con lo anterior, el primer desafío regulatorio común es el dictado de un marco normativo específico para que los proyectos que pretenden producir, desarrollar, usar y aplicar en la industria de la energía verde (ERNC), se efectúen con eficiencia y seguridad jurídica. Atendido a lo anterior, es que el objetivo de las políticas actuales es desarrollar un marco normativo que genere incentivos a una transición

energética y, que trascienda el planteamiento de objetivos generales, sin considerar en forma adecuada las diferentes necesidades de cada sector energético y cada región (Planes Energéticos Regionales). Ahora bien, para lograr este objetivo, se requiere de tres pilares:

- a) Un Estado que sea un facilitador, coordinador e impulsor de la misión de establecer esta nueva industria con esfuerzos multisectoriales. El sector público tendrá un rol clave en identificar y resolver barreras, reduciendo incertidumbre regulatoria, financiera y técnica para lograr los objetivos de largo plazo planteados, propendiendo a un crecimiento limpio, inteligente e inclusivo. La iniciativa y capacidades privadas - empresas, academia y asociaciones- se basarán en estos fundamentos para ser protagonistas en desarrollar las tecnologías, los negocios, las inversiones y los proyectos de ERNC que permitan escalar un mercado eficiente y competitivo local y de exportación.
- b) Uso equilibrado de recursos y territorio: El desarrollo de la industria de las ERNC debe ser coherente con su entorno social y ambiental, incorporando mejores prácticas y diálogo. Se debe velar por la seguridad de las personas y nuestro medioambiente, además de articular con las comunidades locales y resguardar el respeto a los instrumentos de planificación territorial, para lograr una transición energética y económica justa y equilibrada. En especial, se trabajará para que esta nueva industria derive en una mejora a la calidad de vida de la ciudadanía, cuidando siempre el uso responsable de los recursos y fomentando conceptos de economía circular.
- c) Utilización de indicadores de eficiencia energética: El desarrollo de las ERNC se ha fomentado a partir de planteamientos económicos (establecimiento de beneficios tributarios) y no estructurales, por lo que las soluciones a problemas puntuales

como la reducción de barreras que impidan el fomento de este tipo de energías; no se consigue sólo con el planteamiento de normas generales, sino con un trabajo en conjunto que utilice indicadores particulares de cada sector, así como el trabajo en cooperación con diferentes entidades estatales competentes.

V. CONCLUSIONES

La posición que se ha desarrollado a lo largo de este artículo se resume en los siguientes puntos:

- Es necesario la diversificación de nuestra matriz energética para trascender la visión cortoplacista de la política energética efectiva en nuestro país que busca responder a nuestras demandas energéticas a partir de la “metanización” de la matriz energética (gas de Camisea) y el mantenimiento de las fuentes de energías convencionales (hidroeléctricas) como las principales fuentes energéticas en Perú; a pesar de las desventajas que ambas presentan lo que advierte del cambio de visión energética que se requiere para evitar nuestra dependencia energética en ellas.
- Se requiere un diferente planeamiento estratégico en el Estado que busque la descentralización de la Política Energética en nuestro país para que el desarrollo de los Planes Energéticos se desarrolle a nivel regional y no sólo nacional. Toda vez que tanto la Plan Energético Nacional 2014-2025 como el Decreto Legislativo 1002 tienen una visión macro (nacional) que se constituyen en simples pautas básicas y generales que resumen la decisión y objetivos del Estado. Por lo que se requiere que esta normativa se complemente con Planes Energéticos Regionales que consideren las potencialidades del resto de regiones en el país para el desarrollo de energías renovables en su territorio, tomando en cuenta las barreras que enfrentan. De esta manera, se desarrollarán competencias repartidas para así descentralizar las responsabilidades consiguiendo así un mayor dinamismo y

fortalecimiento de la institucionalidad para así conseguir los objetivos planteados respecto a las RERs.

VI. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA

(2018) World Energy Outlook. Consulta: 26 de Noviembre del 2020.

<https://webstore.iea.org/download/summary/190?fileName=Spanish-WEO-2018-ES.pdf>

BANCO MUNDIAL

(2018) Emisiones de dióxido de carbono: Perú. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.KT?locations=PE>

BANCO MUNDIAL

(2018) RISE. Policy Matters: regulatory indicators for sustainable energy. Consulta: 26 de Noviembre del 2020.

<http://documents1.worldbank.org/curated/en/553071544206394642/pdf/132782-replacement-PUBLIC-RiseReport-HighRes.pdf>

CASAS UBEDA, José Manuel

Educación Medioambiental. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

https://books.google.com.pe/books?id=JDhoUfDmsvEC&pg=PA165&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)

Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe: Situación y propuestas de políticas. Consulta: 22 de Octubre del 2020.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31904/1/S0400009_es.pdf

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL

(2020) Informe: Propuesta de Expansión 2020. Consulta: 28 de Noviembre del 2020.

https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2020/01/Informe-Propuesta-de-Expansi%C3%B3n-2020_22.01.2020.pdf

ERNST & YOUNG

(2017) Países Top en Energía Renovable en América Latina. Consulta: 28 de Noviembre del 2020.

http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/tabare_final_lideres_en_energias_limpias.pdf

ESPINOSA, Oscar

(2016) Represas Hidroeléctricas en la Amazonía Peruana. Consulta: 22 de Octubre del 2020.

<http://intercambio.pe/represas-hidroelectricas-en-la-amazonia-peruana-impacto-social-y-ambiental-de-grandes-consecuencias/?print=pdf>

GAMIO AITA, Pedro

Energías renovables y cambio climático. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=2c02bfbd-ff92-e35d-da3d-f62a53b958b0&groupId=252038

GAMIO AITA, Pedro

Matriz energética en el Perú y energías renovables. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/peru/07881.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

(2019) Condiciones de Vida en el Perú. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_condiciones_de_vida.pdf

KORHONEN, Janne

Abandoning the concept of renewable energy. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

[https://www.researchgate.net/publication/329964319_Abandoning_the_concept_of_renewable_energy#:~:text=The%20International%20Energy%20Agency%20\(IEA,examples%20of%20renewable%20energy%20\(IEA](https://www.researchgate.net/publication/329964319_Abandoning_the_concept_of_renewable_energy#:~:text=The%20International%20Energy%20Agency%20(IEA,examples%20of%20renewable%20energy%20(IEA)

MILLAN, Rocío

Los mercados de futuro de electricidad. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

http://catedras-etsi.us.es/endesared/documentos/Tesis_Rocio_Millan_Navarro.pdf

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

Fabricación de turbinas en el Perú. Consulta: 22 de Octubre del 2020.

http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/bioenergia/Congreso_Peru/06_Mayorga_Emilio_Turbinas.pdf

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (MINEM)

Plan energético nacional 2014-2025. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/2reseje-2014-2025%20vf.pdf>

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (MINEM)

Política energética nacional 2010-2040. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

<http://www2.osinerg.gob.pe/MarcoLegal/docrev/DS-064-2010-EM-CONCORDADO.pdf>

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (MINEM)

Principales Indicadores del Sector Eléctrico a Nivel Nacional. Consulta: 22 de Octubre del 2020.

http://www.minem.gob.pe/archivos/Cifras_preliminares_del_Sector_Electrico_-_Enero_2020-V5-zg24z14kebk2z788.pdf

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (MINEM)

(2016) Atlas Eólico del Perú. Consulta: 28 de Noviembre del 2020.

<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00367.pdf>

MORENO, Claudia

(2017) Aguas, Ambiente y Energía. Consulta: 22 de Octubre del 2020.

https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/9704/642-moreno-sintesis-legislacion.pdf

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGIA Y MINERIA (OSINERGMIN)

Balance de Energía Nacional 2014. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/Publicaciones/BALANCE%20DE%20ENERG%C3%8DA%20EN%20EL%20PERU%202014.pdf

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGIA Y MINERIA (OSINERGMIN)

Energías Renovables: Experiencia y perspectivas. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Energias-Renovables-Experiencia-Perspectivas.pdf

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGIA Y MINERIA (OSINERGMIN)

Decreto Legislativo de promoción de la inversión para la generación de electricidad con el uso de energías renovables. Decreto Legislativo N° 1002. Consulta: 02 de Octubre del 2020.

<http://www2.osinerg.gob.pe/MarcoLegal/docrev/D.%20Leg.%201002-CONCORDADO.pdf>

ORTEGA, José Emilio

(1992) Política Ambiental: Políticas Públicas. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.