

Pontificia Universidad Católica del Perú

Facultad de Derecho



Programa de Segunda Especialidad en Derecho Administrativo

Título del Trabajo Académico:

“Reforma de la Regulación Eléctrica para la Introducción de Proyectos RER”

Trabajo Académico para optar el título de Segunda Especialidad en Derecho Administrativo

AUTOR

Gabriela Teresa Venegas Torres

ASESOR:

Lucio Sánchez Povich

CÓDIGO DEL ALUMNO:

20098088

**AÑO
2019**

RESUMEN

Los efectos del cambio climático están generando un gran impacto en la regulación de los países, ello con la finalidad de formular escenarios que permitan cumplir con las obligaciones medioambientales asumidas en la COP21. En el año 2008 se promulgó en el Perú el Decreto Legislativo N° 1002 que tiene por finalidad la promoción de la inversión privada para la generación de electricidad con recursos renovables energéticos (RER); sin embargo, 10 años después, el mercado de los RER ha cambiado. En ese sentido, es necesario que se realicen reformas en la regulación eléctrica que vayan acorde a las nuevas tecnologías con RER, pues el esquema de remuneración de las generadoras eléctricas se formuló considerando las características de las de las energías convencionales: generadoras hidráulicas o térmicas, lo cual impide que los proyectos de generación con RER no puedan entrar a competir en el mercado. Por lo tanto, en el presente trabajo académico explicaremos que los conceptos como bloque de hora punta y potencia firme deben ser reevaluados en función a la realidad de demanda y de prestación, de igual forma, el esquema de subastas deberá realizarse considerando las capacidades técnicas de las RER. Dichas reformas, permitirán contar con un mayor porcentaje de energía mediante RER y de esa forma no solo diversificar la matriz energética sino contar con energía limpia.

CONTENIDO

Introducción.....	4
I. La importancia de regular el mercado de los RER.....	5
1.1 El Derecho al medio ambiente.....	5
1.2 Externalidades medioambientales.....	8
II. El mercado de los Recursos Energéticos Renovables.....	10
2.1. Características del mercado de los RER.....	10
2.2. Aspectos positivos del modelo de negocio.....	12
2.3.Aspectos negativos del modelo de negocio.....	15
III. La inminente reforma al mecanismo de remuneración de las generadoras.....	16
3.1.Mecanismo de remuneración de las generadoras eléctricas.....	16
3.2. El mecanismo de remuneración y su impacto en la generación con RER...18	
3.3. Reforma: Potencia firme y subastas por bloques horarios.....	20
IV. Conclusiones.....	25
V. Bibliografía.....	26

Introducción

El cambio climático y la necesidad de diversificar nuestra matriz energética ha dado como resultado un gran impulso a las energías renovables, su importancia ha llevado a que se creen diversos esquemas regulatorios para incentivar la inversión privada en este sector, es así que mediante el Decreto Legislativo N° 1002 (en adelante, DL. 1002) se marcó la pauta para que las subastas RER tengan la acogida esperada.

Si bien el Perú aún no cuenta con un porcentaje importante de energía renovable, esta ha ido aumentando desde la promulgación del DL. 1002, de igual forma, a nivel mundial los incentivos a la producción de este tipo de energía produjeron que los precios de tecnologías como paneles fotovoltaicos y generación eólica bajen de precio, debido a la alta demanda. Con ello, se estaría eliminando una de las primeras trabas que presentaba este tipo de tecnologías: el alto precio de inversión.

En ese sentido, el presente trabajo tiene por finalidad analizar la importancia que tiene el derecho a un medio ambiente sano que permita a las personas desarrollarse, en especial cuando está involucrado con una actividad (energía eléctrica) de la cual depende la calidad de vida de las personas, así como el desarrollo de las industrias. De ahí la importancia de la regulación de actividades económicas que sirven de instrumento para satisfacer las necesidades vitales; sin embargo, esta regulación debe darse donde es necesaria, por lo que es importante ir ajustando las medidas regulatorias que ya no sean indispensables y que por el contrario tengan un impacto negativo en la actividad económica regulada.

Como segundo punto, explicaremos cómo es el mercado actual de las RER en función al marco regulatorio establecido por el Decreto Legislativo N° 1002, los aspectos positivos y negativos que trajo la citada norma.

Finalmente, presentaremos el esquema de remuneración de las generadoras eléctricas y las limitantes que dicho esquema tiene para las generadoras RER, asimismo, proponemos cambios a la regulación sectorial respecto a conceptos como potencia firme y bloque de hora punta, así como también la necesidad de contar con un mecanismo de subasta más acorde a las características de los RER.

I. La importancia de regular el mercado de los RER

1.1. El derecho al medio ambiente

A partir de la Conferencia de Estocolmo se le da la importancia que requiere discutir sobre temas ambientales como la degradación ambiental y la contaminación transfronteriza, siendo este último punto uno trascendental, en tanto implica el reconocimiento de que la contaminación no considera los límites políticos o geográficos, siendo necesario un trabajo conjunto por parte de los Estados. Los problemas medioambientales considerados son de todo tipo de contaminación, el cambio climático, la reducción de la capa de ozono, entre otros.¹

Posteriormente, en 1992 se celebró la Cumbre para la Tierra, conferencia que reconoció internacionalmente que la protección del medio ambiente y la administración de los recursos naturales deben integrarse en las cuestiones socio-económicas de pobreza y subdesarrollo, a partir de ello se definió el concepto de desarrollo sostenible: *“desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer de sus propias necesidades.”*²

En el año 2015 durante la COP 21 de la cual el Perú fue parte, se firmó el Acuerdo de París siendo este un hito histórico en la lucha contra el cambio climático, pues 195 países que conforman la Convención acordaron reducir las emisiones de gases de efecto invernadero con la finalidad de evitar el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2°C respecto a los niveles preindustriales.

¹ NACIONES UNIDAS. “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”. Visto el 02/10/2019. En: <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>

² Idem.

Es en ese contexto que el impacto de la degradación ecológica a nivel global se viene proyectando en la regulación de los Estados. En el Perú, se reconoce el derecho fundamental de la persona a un medio ambiente sano que permita desarrollarse, así como también, a que dicho medio ambiente se preserve.³

En la misma línea, nuestra Constitución establece en el numeral 22, artículo 2 que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Sobre el particular, el Tribunal Constitucional⁴ señala que este derecho *concretiza el derecho a la preservación de un medio ambiente sano y equilibrado, que implica obligaciones ineludibles para los poderes públicos, de mantener el ambiente en condiciones adecuadas para su disfrute, así como también para los particulares de proceder de modo similar cuando sus actividades económicas incidan, directa o indirectamente en el medio ambiente.* (Subrayado nuestro)

El Tribunal precisa que la protección del medio ambiente sano y adecuado solo se puede hacer efectiva al adoptar medidas que hagan frente a los daños que se han producido, medidas que hagan frente a riesgos conocidos antes que sucedan, y medidas que prevean y eviten amenazas.⁵

Asimismo, en el artículo 3 de nuestra Carta Magna se indica que *la enumeración de los derechos establecidos no excluye los demás que la Constitución garantiza, ni otros de naturaleza análoga o que se fundan en la dignidad del hombre (...).* Podría afirmarse la existencia de un derecho constitucional a la calidad de vida, la cual implica entre otras cosas: suprimir los efectos perniciosos de la degradación ambiental provocada por la actividad del hombre, planificación del desarrollo urbano, el derecho al descanso, etc.⁶

³ Tribunal Constitucional del Perú STC. N° 03343-2007-PA/TC

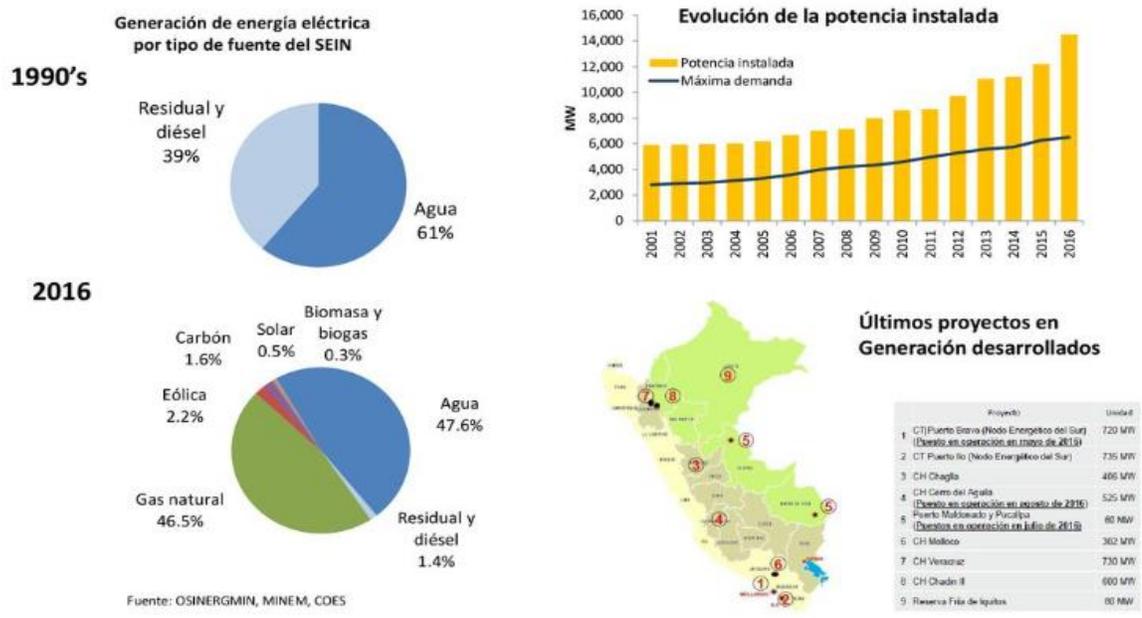
⁴ TRIBUNAL CONSTITUCIONAL. EXP. N° 03816-2009-PS/TC

⁵ Ídem.

⁶ KRESALJA, Baldo y OCHOA, César. "El Régimen Económico de la Constitución de 1993". Lima. 2012. Pp. 91.

Son diferentes los ámbitos que se vienen regulando con la finalidad de dar la protección necesaria al medio ambiente: minero, producción, pesca, energético, etc., en sí, toda aquella actividad que tenga un impacto directo o indirecto en el medio ambiente. Es decir, la electricidad es un recurso necesario para el desarrollo de la mayoría de las actividades económicas y, por ende, un servicio que tiene especial atención en las políticas ambientales.

En específico, en el sector energético peruano -como en muchos países- la electricidad surgió utilizando insumos altamente contaminantes como el querosene y petróleo. Posteriormente, fueron las hidroeléctricas y las generadoras con diésel las fuentes de energía con las que se contaban, siendo las primeras una de las fuentes energéticas menos contaminantes⁷.



⁷ Si bien las hidroeléctricas son una de las fuentes energéticas consideradas como limpias, estas también tienen un efecto adverso con el medio ambiente, pues la retención de reservorios de agua modifica el régimen hidrobiológico de las corrientes de agua afectando el transporte de sedimentos y cambiando la geomorfología de los ríos. Por otro lado, la descomposición de la materia orgánica en los embalses puede promover la generación de gases de efecto invernadero como el metano. <http://web.a.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=f6992ab6-a708-4550-ac08-bbe536a7395b%40sessionmgr4007>

Sin embargo, como se mencionó en líneas arriba, el Perú suscribió el Acuerdo de París donde los países parte se comprometieron a reducir la huella de carbono y la temperatura global, ello implica un cambio en nuestra matriz energética para contar con mayor presencia de recursos energéticos renovables y con ello lograr que los RER sean la fuente principal de la energía.

De igual forma, el Perú aspira a pertenecer a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE, por lo que forma parte del Programa País que tiene como objetivo principal el mejoramiento de políticas públicas y apoyar el proceso de reformas del país. Como parte del cambio de las políticas públicas, se ha dado relevancia a las políticas medio ambientales, las cuales buscan promover a los RER como principal fuente energética.

Sobre el particular, en el año 2008 se promulgó el Decreto Legislativo N° 1002 de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables, el cual cumplió su finalidad al incentivar la inversión privada en este mercado. Sin embargo, el mercado de las renovables ha cambiado para mejor, pero si el objetivo como país es aumentar el porcentaje de RER, el marco normativo debe modificarse.

1.2. Externalidades Ambientales

La preocupación de los Estados por tomar medidas que busquen proteger y mejorar el medio ambiente están relacionadas a los efectos del calentamiento global que todos venimos experimentando, pero un punto de suma importancia está referido a que los estragos al calentamiento global tienen incidencia en la economía de cada país, generando externalidades que tendrían que tomarse en cuenta al considerar un presupuesto nacional, pues el impacto al medio ambiente también es económico.

Se entiende por externalidades a las decisiones de consumo, producción e inversión que afectan a terceros que no participan directamente en esas transacciones. Las externalidades son una de las razones por las que es necesaria la intervención del Estado en la economía.⁸

Las externalidades pueden ser positivas o negativas, siendo un ejemplo de las negativas las externalidades relativas al calentamiento global pues tiene los siguientes impactos⁹:

- *Impacto sobre la salud humana: la alteración de los patrones climáticos, el ascenso en el nivel del mar y los cambios ecológicos y sociales (migraciones desde las áreas costeras amenazadas o inundadas, donde se concentra un porcentaje importante de la población mundial), generarán una cascada de impactos sobre la salud humana cuya magnitud en términos cuantitativos y cualitativos es muy difícil de precisar.*
- *Impactos sobre las actividades productivas: de nuevo existe un elevado grado de incertidumbre en torno a los efectos del cambio ecológico y climático sobre la productividad agraria*
- *Impactos sobre el medio construido: la alteración de los patrones climáticos y ecológicos supondrá previsiblemente una mayor incidencia de fenómenos climatológicos extremos (inundaciones, ciclones, etc.) y, por tanto, mayores costes de defensa y mitigación de daños. De igual manera, el mismo ascenso del nivel del mar puede llevar asociado un elevado coste por la inundación de centros habitados a lo largo de todas las costas continentales e insulares.*
- *Impactos sobre el ecosistema: pese a que no es un tema suficientemente estudiado hasta el momento, cabe prever que el cambio climático se constituya, en sí, como una de las grandes causas de destrucción de diversidad biológica.*

Considerando lo expuesto, las externalidades negativas se verán reflejadas en diversos aspectos, es por ello que el Estado tiene la obligación de crear escenarios que busquen la protección al medio ambiente, y para el caso materia de análisis,

⁸ Economy Weblog. Visto en: <https://economy.blogs.ie.edu/archives/2011/02/%C2%BFque-son-las-externalidades/>. Visitado el 04/11/2019.

⁹ CEPAL. "Guía para decisores. Análisis económico de externalidades ambientales". Santiago de Chile. 2008. Pp.48.

un marco regulatorio que permita que la generación de energía por RER tenga un mayor alcance.

El DL 1002 tiene como fundamentos la preocupante realidad ambiental y la necesidad de diversificación de la matriz energética, sin embargo, para alcanzar los compromisos asumidos en el Acuerdo de París y los estándares de la OCDE, tanto del citado decreto como la normativa sectorial necesitan modificarse y actualizarse en función al nuevo escenario del mercado de las renovables. Por ejemplo, el concepto de potencia firme no permite que los RER puedan participar en un mayor porcentaje, afirmación que explicaremos en el punto III.

II. El mercado de los Recursos Energéticos Renovables

2.1. Características del mercado de las RER

La importancia de diversificar nuestra matriz energética, debido a la -cada vez más- creciente demanda y -a la vez- la importancia de crear escenarios que permitan la protección del medio ambiente, son las ideas eje de la promulgación del DL 1002 estableciendo como prioridad nacional la promoción de la electricidad generada con Recursos Energéticos Renovables (en adelante, RER).

Desde el ámbito económico, la necesidad de contar con incentivos que impulsen la inversión en la generación de energía a través de RER parte de los altos costos de inversión que implicaba este tipo de negocio en Perú. Esto se evidencia en el Plan Referencial de Electricidad 2005–2014, donde el costo de Inversión Promedio Ponderado se estimaba en 1076 US\$/kW instalado, mientras que los costos de los aerogeneradores indicaban una inversión de 1 275 US\$/kW instalado, por su parte, la electricidad proveniente de paneles fotovoltaicos tenía un valor de inversión no menor de 5 000 US\$/kW instalado.

De igual forma, los costos derivados de las barreras de entrada al mercado que implicaban competir con grandes generadores que presentan economías de escala, las dificultades para obtener financiamiento en un negocio poco explotado en nuestro país, sumado a ello el poco interés respecto a los beneficios de contar con energías limpias, nos llevan a la necesidad de contar con un marco regulatorio que permita el desarrollo de estas actividades económicas.

En ese sentido, el DL 1002 tiene por finalidad promover la inversión de generación de electricidad con el uso de energías renovables, asimismo, busca mejorar y asegurar la competitividad económica del sistema productivo del país y con ello garantizar el oportuno y eficiente suministro de energía eléctrica, estableciendo incentivos para la inversión en la generación con fuentes de energía renovable.¹⁰

Los incentivos a las RER que establece el citado decreto son los siguientes:

- Prioridad para el despacho diario del COES, considerándose el costo variable de producción igual a cero.
- Tarifas estables a largo plazo (determinadas mediante subastas),
- Se establece que la diferencia, para cubrir las tarifas establecidas para las RER (prima), será obtenida como aportes de los usuarios a través de recargos en el Peaje por conexión.
- Prioridad en acceso a las redes de transmisión y distribución del SEIN, hasta el límite máximo del porcentaje anual objetivo.

Dichos incentivos se fijaron como parte de un proceso de promoción para la inversión teniendo como objetivo contar con un 5% de RER en la generación de energía. Sin embargo, tal porcentaje no debería ser estático, en especial cuando se cuenta con una Política Energética Nacional para el periodo 2010-2040 que establece en sus lineamientos la necesidad de contar con una matriz diversificada, dando énfasis en las fuentes renovables y la eficiencia energética, ello en el marco

¹⁰ Exposición de motivos del DL 1002

del cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el Perú, como el Acuerdo de París¹¹.

Es preciso señalar que los incentivos también son de índole tributaria:

- Régimen de depreciación acelerada para efectos del Impuesto a la Renta.
- Régimen de recuperación anticipada del Impuesto General a las Ventas e Impuesto de Promoción Municipal.

Sin embargo, luego de una década de mantener el presente esquema, se ha evidenciado que si lo que se busca es una proyección de contar con un porcentaje mayor en la generación con RER, este esquema no podría ser sostenible en el tiempo, siendo necesaria una modificación a la regulación eléctrica que permita un crecimiento porcentual de la generación con fuentes renovables.

2.2. Aspectos positivos del modelo de negocio de los RER

El modelo presentado trajo consigo avances a nuestro objetivo como país para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de las actividades energéticas y así enfrentar el cambio climático.

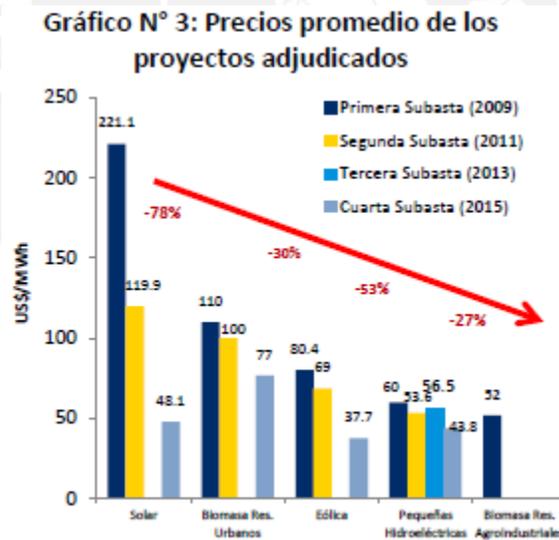
Es así que hasta el momento se han llevado a cabo cuatro procesos de subasta RER para el Sistema Interconectado Nacional (SEIN) y un proceso de subasta RER off-grid para áreas no conectadas a la red,¹² con ello se adjudicaron 64 proyectos equivalentes a 1274MW, los cuales generaron una inversión estimada de US\$ 1957 millones, tal como lo señala el OSINERGMIN en el siguiente cuadro:

¹¹ Decreto Supremo 058-2016-RE, mediante el cual se ratifica el Acuerdo de París suscrito en el 2015.

¹² OSINERGMIN. "Reporte de Análisis Económico Sectorial. Electricidad – Las energías renovables en el mundo. Año 5 – N° 8 – Octubre 2016

Tecnología	Total proyectos	Capacidad MW	Inversión MM US\$*
Pequeñas Hidro	45	566.1	963
Biogás	4	10.4	16.1
Eólica	7	394	567.2
Solar	7	280.5	379.3
Biomasa	1	23	31
Total	64	1274	1956.6

La inversión realizada en la generación de estos recursos ha generado un impacto importante en el mercado eléctrico del país y con ello una reducción de los precios promedio de las diversas tecnologías en cada subasta. Siendo que, en la cuarta subasta realizada en el 2015 y adjudicada en 2016, los precios alcanzaron valores de referencia internacional muy competitivos al llegar a un precio promedio de 43.1 US\$/MWh tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:



Es importante señalar que los sistemas fotovoltaicos han reducido sus precios desde 221 US\$/MWh a 48US\$/MWh en 6 años; por su parte, en el caso de los proyectos eólicos el precio se ha reducido a 38 US\$/MWh de los 80 US\$/MWh que fueron registrados en la primera subasta. Con ello se logró que en las subastas

la oferta excedió 16 veces la demanda para las eólicas, 21 veces para las solares y tres veces para las hidroeléctricas.¹³

Si bien la disminución en los precios de inversión para los RER ha ido de la mano con el aumento de proyectos de los mismo, que los precios hayan bajado se debe a la creciente experiencia de los fabricantes de infraestructura RER a nivel mundial, siendo una empresa alemana la de mayor producción, ello debido a que a partir de la primera crisis del petróleo (1973) los alemanes fueron más conscientes de su dependencia de los recursos fósiles, por lo que se crearon políticas de concientización ambiental, no solo para que la energía utilizada sea más limpia sino para crear mejores hábitos, es así que Angela Merkel señaló que “el mejor kilovatio-hora es el no consumido”.¹⁴

Por otro lado, el impulso de estas nuevas tecnologías ha generado que se den cada vez más proyectos pilotos así como proyectos que tienen por finalidad acortar la brecha energética en las áreas rurales del país, donde el modelo de infraestructura en red no es económicamente viable, siendo la tecnología más adecuada para lugares aislados los sistemas fotovoltaicos, es por ello que en el 2014 se adjudicó una subasta off-grid a la empresa Ergon Perú SS.A.C, que beneficiaría a 15 mil localidades de zonas rurales del interior del país que no contaban con suministro eléctrico.

Asimismo, de acuerdo al cronograma de ejecución, se instalarían 450 mil sistemas fotovoltaicos para proveer electricidad a viviendas, centros de salud y escuelas equivalentes a 50MW de capacidad.

Lo expuesto evidencia que el marco regulatorio establecido a partir de la promulgación del DL 1002 para incentivar la inversión pública ha dado los resultados esperados, pues en el año 2008 la producción de energía RER era

¹³ OSINERMIN. La industria de la energía renovable en el Perú. 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático. 2017. Lima. pp.110

¹⁴ Ministerio de relaciones exteriores de Alemania. “La Ernergiewen de Alemania”

menos del 0.01% del total de energía producida del SEIN; sin embargo, debido a los incentivos planteados en el citado decreto, la acogida que ha tenido esta actividad económica ha sido bastante favorable pues para el 2016 ya se contaba con el 5.3% del total de la energía eléctrica producida.¹⁵

2.3. Aspectos negativos del modelo de mercado de los RER

La formulación del modelo de negocio para los RER se realizó con metas que buscaban llegar al 5% de energía con recursos renovables del total de electricidad producida que maneja el SEIN y para ello, uno de los atractivos más importantes era contar con una tarifa garantizada a través de la prima que proviene de los aportes de los usuarios a través de recargas en el Peaje de conexión, esta figura genera dos problemas:

- Los incentivos planteados en el DL 1002 son aplicables a pequeñas hidroeléctricas que se encuentren en el límite de los 20MW, en ese sentido, al no existir una adecuada gestión de cuencas hidrográficas, existen varios proyectos hidroeléctricos que fueron presentados ante el Ministerio de Energía y Minas como proyectos independientes que se encuentran en límite establecido con la finalidad que verse beneficiados con los incentivos.
- En la actualidad la prima que pagan los usuarios finales no se percibe como un gran porcentaje de lo que pagan en sus recibos; sin embargo, si la finalidad de las políticas públicas que tiene el Estado es contar con un porcentaje mayor de generación eléctrica mediante RER, mantener una tarifa garantizada no será sostenible en el tiempo, contar con un porcentaje considerable como el 20% de energía RER, implicará un aumento en la tarifa adicional o los ya anunciados por el gobierno.

¹⁵ Ídem. Pp.111.

III. La inminente reforma al mecanismo de remuneración a las generadoras de electricidad.

3.1. Mecanismo de remuneración actual de las generadoras eléctricas

Si bien la generación de electricidad es una actividad considerada como no regulada, esta sí presenta regulación cuando nos referimos a las empresas generadoras que proveen de energía a las distribuidoras del servicio público de electricidad, es así que el Estado ha determinado un mecanismo remuneración el cual implica los siguientes conceptos:

- Bloques horarios: con la finalidad de valorizar la energía consumida en distintas horas del día se segmenta la demanda en bloques: i) bloque de punta, ii) bloque de media y ii) bloque de base, estos dos últimos forman el bloque fuera de hora punta.
- Potencia firme: potencia que puede suministrar cada unidad generadora con alta seguridad, es decir un nivel alto de confiabilidad y que pueda estar disponible en todo momento.
- Energía firme: es la máxima producción de energía eléctrica.
- Tarifas en barra: engloban el precio básico de energía, el precio básico de potencia y los peajes de transmisión.

El mecanismo de remuneración fue establecido en función a la generación de energía convencional (hidroeléctricas, térmicas, etc), la cual por sus características técnicas tiene la posibilidad de contar con mayor grado de confiabilidad, factor determinante en la regulación eléctrica. En ese sentido, la Ley N° 28832 y la LCE exigen que los contratos de venta de electricidad tengan el respaldo de la Potencia Firme y la Energía Firme con la finalidad de contar con un suministro confiable.

Sin embargo, este mecanismo presenta problemas: i) poder delimitar la obligación exacta respecto a qué es vender potencia firme o energía firme ha sido y sigue siendo complejo, la falta de determinación respecto a los productos (venta de energía a usuario regulado y libre) y ii) la falta de un control real respecto a lo que se prestaría como energía y potencia firme ha llevado a que el concepto de potencia firme solo tenga la función de repartir entre los generadores la bolsa de dinero recaudado de los usuarios de electricidad mediante el denominado Precio Básico de Potencia (es el producto de su potencia firme por el precio básico de potencia determinado por el OSINERGMIN).¹⁶

Asimismo, el COES no tiene las herramientas para verificar adecuadamente que no se contrate más potencia y energía firme de la permitida, pues únicamente realizan un balance de energía firme antes del inicio de cada año calendario, sustentado en declaraciones juradas.

Por otro lado, debido al esquema de la contratación entre generadores y usuario, todo contrato se efectúa por potencia firme, lo cual genera la obligación de suministro de energía firme en la misma proporción contratada, es decir es como si se tratase de un contrato de seguimiento de la curva de demanda del cliente, sin tener la obligación física de generar la energía por parte del vendedor, aunque sí la de tener la disponibilidad de dicha energía en todo momento.¹⁷

Ahora bien, más allá de las propias falencias que se desprenden de este mecanismo de remuneración, tal como lo señalamos en líneas precedentes, los conceptos como potencia firme y bloques horarios que determinan la remuneración de las generadoras fueron establecidos en función a las

¹⁶ OSINERGMIN. Informe N°068-2015-GART. Problemática de la Suficiencia y Adecuación de la Generación. Pp. 22.

¹⁷ Ídem.

generadoras convencionales. Sin embargo, estos conceptos no se adecúan a las formas no convencionales de generación como son las RER que por sus características técnicas no cumplen con los requisitos que implican brindar energía a las distribuidoras.

3.2. El mecanismo de remuneración y su impacto en la generación con RER

Tal como se explicó en el acápite anterior, los RER tienen un régimen especial que tiene por finalidad promover la inversión privada en este rubro, considerando el impacto del calentamiento global y la necesidad de diversificar la matriz energética, se formuló un esquema regulatorio basado en primas y subastas que dieron excelentes resultados pues se logró contar con el 5% de energía RER del total de producción energética.

Sin embargo, para cumplir con los objetivos y obligaciones asumidas como país, el mecanismo de remuneración y los requisitos que implica abrirse al mercado en competencia necesitan cambiar, pues los conceptos requeridos no permitirán llevar la transición a contar con un mayor porcentaje de uso energía limpia.

Una de las características de los RER es que no cuentan con una potencia firme garantizada tal como lo requiere la normativa, pues los recursos que utiliza para generar energía no lo permiten. Por ejemplo, la energía fotovoltaica trabaja con la luz solar, por lo que su fuente de energía no puede durar todo el día; por otro lado, la energía eólica, dependerá de los vientos que se presenten.

En un inicio, el concepto de potencia firme para las RER que determinó el COES señala que el nivel de potencia era igual a cero, con lo cual la participación de las RER para competir en el suministro de energía a las distribuidoras era imposible.

En agosto del presente año mediante Resolución de Consejo Directivo N° 144-2019-OS/CD se modificó el numeral 8.6.3 del Procedimiento Técnico del COES N° 26: “Cálculo de la Potencia Firme”, estableció lo siguiente:

*“8.6.3 La Potencia Firme de Centrales RER que utilizan tecnología eólica, solar o mareomotriz, se **determinará considerando la producción de energía en las horas de punta del Sistema definidas por el Ministerio de Energía y Minas, en cumplimiento del artículo 110 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas (...).**” (énfasis nuestro)*

A pesar del cambio realizado, el nuevo concepto tampoco ha creado un escenario en el que todas las RER puedan desarrollarse y competir, ello por la consideración de las horas punta para la determinación de potencia. Mediante Resolución Ministerial N° 210-2017-MEM-DM se fijaron las horas punta del SEIN, periodo comprendido entre las **17:00 y las 23:00** horas, bloque horario que determinará la evaluación de la indisponibilidad de las unidades generadoras a que se refiere el inciso e) del artículo 110 del Reglamento de la LCE.

En ese sentido, si se va a medir la indisponibilidad a las generadoras RER solo en el horario de hora punta, las generadoras fotovoltaicas no podrían competir en tanto su producción no se encuentra en el horario señalado por el ministerio.

Sobre el particular, resulta importante señalar lo informado por el COES: la diferencia entre los bloques de hora punta y los que no son hora punta ha dejado de ser considerable, por el contrario, cada vez se asemejan más y en determinados meses del año el bloque de hora no punta tiene mayor demanda que el de hora punta.

Por ejemplo, la máxima demanda del año 2018 se dio el 19 de diciembre a las 15:15 horas, ello está relacionado por el alto uso de aire acondicionado tanto en los comercios como en los hogares, esta demanda se corrobora en la tasa de

crecimiento anual de los equipos de aire acondicionado, el cual ha tenido un crecimiento de 15% anual en los últimos 8 años. Asimismo, si se evalúa la máxima demanda del año 2017 esta se presenta en el día (hora no punta) en los meses de enero, febrero y marzo.¹⁸

Considerando lo expuesto, determinar la potencia firme en función a la potencia que se cuente en hora punta resulta desfasado a la realidad de demanda, si bien la hora punta establecida por el Ministerio tiende a tener mayor demanda, esta no es constante.

Es así que resulta de suma importancia un cambio en los parámetros que ha determinado el Ministerio para evaluar la potencia que podría aportar una generadora RER, pues su capacidad podría aportar tanto en la diversificación de la matriz energética como en la transición para contar con un mayor porcentaje de energía limpia.

3.3. Reformas

En la actualidad, el escenario en el que se desenvuelven las generadoras RER no es el mismo al del 2008, conceptos como bloque de hora punta y potencia firme han terminado siendo relativos, pues no reflejan la realidad de las RER ni de la demanda energía. En ese sentido, el Estado debe realizar reformas que reviertan esta situación, a continuación, expondremos dos posibles soluciones:

- **El problema de la Potencia Firme**

Como hemos expuesto hasta el momento, el esquema de mercado que se tiene en el Perú para la generación de energía eléctrica gira en torno a la “Potencia Firme”, concepto que excluye algunos tipos de generadoras RER

¹⁸ RAMIREZ, Rosendo. En “Conversatorio: Potencia firme y los mercados mayoristas de generación ante el desarrollo de la energía renovable.”

a competir pues esta potencia es valorada en relación a la energía que produce en las horas punta, por lo que la generación con recursos renovables no cumpliría con los términos de confiabilidad que debe caracterizar el servicio público de electricidad de acuerdo a la Ley de Concesiones Eléctricas.

Estas condiciones no variaron con la promulgación del DL 1002, a pesar que ya se consideraba la importancia de diversificar la matriz energética, en la actualidad, pensar en confiabilidad implica contar con una matriz energética que no dependa de una sola fuente.

En el Perú las fuentes de electricidad predominantes son las hidroeléctricas y las térmicas de gas, donde las primeras son vulnerables a fenómenos atmosféricos como el fenómeno del niño, por su parte, las térmicas no tienen un grado de confiabilidad alto, pues los problemas con los ductos son recurrentes.

Es decir, la potencia firme que ostentan dichas generadoras no es totalmente acorde con la realidad. Al respecto, es importante señalar lo explicado por el ExVice Ministro de Energía, Luis Espinoza, quien indica que el método actual sobre-remunera la potencia real que proporcionan las hidráulicas, ya que de acuerdo a la potencia media de los años 2016 al 2018 se concluye lo siguiente¹⁹:

- La potencia efectiva es de 4700 MW
- La potencia firme es de 4500 MW, equivalente al 95% de la Potencia Efectiva.
- El valor mínimo de la Potencia Media entregada en las horas de punta es de 2700 MW, equivalente al 60% de la potencia efectiva.

¹⁹ ESPINOZA, Luis. “La Potencia Firme y las RER 2019”. Visitado el 15/11/2019. En: <https://www.spr.org.pe/la-potencia-firme-y-las-rer-2019/>

En ese sentido, si durante los meses de estiaje las centrales hidráulicas solo entregan el 60% de su potencia efectiva como potencia garantizada o mínima, pero cobran como potencia firme un valor equivalente al 95% de su potencia efectiva, se está remunerando por una potencia que no brindan. Por lo tanto, no debería exigirse a las generadoras RER más requisitos que otras centrales no cumplen, siendo necesaria una reforma en la regulación eléctrica que vaya acorde con las generadoras RER.

Frente a tal escenario, podría considerarse el caso del Chile, pues es uno de los países que se encuentra más avanzado en esta etapa de transición a energía verde. La regulación eléctrica chilena realizó reformas con la inserción al mercado de los RER, se estableció el concepto de “potencia de suficiencia” en el Decreto Supremo N° 62, que también está relacionada a la disponibilidad de hora punta, pero la determinación de hora punta no es la misma que se plantea en nuestra regulación, pues esta versa sobre la demanda promedio de los 52 mayores valores horarios de la curva de carga anual de casa sistema o subsistema.

Sin embargo, esta metodología ha presentado vacíos para una adecuada supervisión²⁰:

- No se sabe a priori cuándo vana a ocurrir esas 52 horas (durante el día, la noche, en qué meses, etc)
- Por lo anterior, no se sabe a priori las horas de control donde se mide le factor de planta horario de las céntratelas centrales solaras y otras fuentes de generación RER.

²⁰ CENTRO DE ENERGÍA. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile. “Estudio y propuesta de metodología para el reconocimiento de potencia de suficiencia en sistemas eléctricos flexibles”. Santiago de Chile. 2017. Pp.28

Para la implementación de este concepto sería necesario hacer un estudio a detalle de la potencia que pueden brindar las generadoras y cambiar la supervisión que realiza el COES pues se basa en una evaluación anual; sin embargo, en el sistema actual el COES no cuenta con la capacidad de verificar la potencia, solo cuenta con un aproximado anual que es brindado por la misma generadora mediante una declaración jurada, es decir no puede dar certeza -por ejemplo- de que la hidroeléctrica tenga una probabilidad de excedencia del 95%.

Considerando ello, una solución a nuestra realidad es que se realicen subastas sin considerar la potencia, la cual termina siendo una traba para los RER porque la exigencia se centra en las características nominales de la planta generadora y no en la energía renovables que efectivamente debe producirse para cubrir la demanda, por lo que la regulación podría orientarse a que se subaste por la energía que producen las generadoras de energía con recursos renovables, esta modalidad ya viene siendo implementada por varios países.²¹

- **Subastas por bloques horarios**

El sistema de subastas acompañado de las tarifas garantizadas ha sido un sistema que ayudó a contar con mayor inversión privada en el sector, sin embargo, como ya señalamos, el esquema de negocio no había sido diseñado considerando las características de las RER, en ese sentido otra opción que ha tenido éxito en Chile y que se ha empezado a implementar en Colombia este año es la ejecución de subastas por bloques horarios.

²¹ SAUMA, Enzo. "Políticas de fomento a las energías renovables no convencionales (ERNC) en Chile". Santiago de Chile. 2012. Pp.15

Por ejemplo, en Colombia se definió 3 bloques horarios a subastar²²:

- Bloque N° 1: Desde las 00:00 horas y hasta las 07:00 horas.
- Bloque N° 2: Desde las 07:00 horas y hasta las 17:00 horas.
- Bloque N° 3: Desde las 17:00 horas y hasta las 24:00 horas.

Con este esquema las generadoras eólicas, fotovoltaicas, biomasa, etc tendrían la oportunidad de competir en el momento del día que produzcan más energía.

Sin perjuicio de lo planteado, es importante precisar que para contar con un sistema eléctrico que tenga la capacidad de proveer energía de manera continua, siempre será necesario contar con generadoras como las hidroeléctricas. Es decir, lo que se busca es que ambos tipos de generación (convencional y no convencional) puedan operar de forma armoniosa, y a la vez, poder mitigar los efectos del calentamiento global.

Otro punto a tomar en cuenta, es que debe seguir siendo prioridad para el Estado impulsar a los pequeños generadores, en ese sentido, coincido con la propuesta de Sauma de introducir un sistema de tarifas especiales para pequeños generadores por un tiempo limitado, un periodo no mayor de 2 o 3 años, caso contrario podría producirse un desfinanciamiento fiscal o que los beneficios que se le brindan no están acorde a la realidad del mercado.

²² Valora Analitik. “Lastas reglas para nueva subasta de energía renovable; será a finales de octubre”. Visitado el: 25/11/2019. En: <https://www.valoraanalitik.com/2019/07/10/listas-reglas-para-nueva-subasta-de-energia-renovable-sera-a-finales-de-octubre/>

IV. Conclusiones

- El impacto del calentamiento global ha generado que los Estados tomen medidas con la finalidad de mitigar sus efectos, por tal razón se suscriben acuerdos ambientales donde se obligan contar con mayores recursos energéticos renovables.
- El marco regulatorio que impulsó la inversión privada en proyectos RER cumplió el objetivo que llegar al 5% de energía RER en la producción general de electricidad, sin embargo, este esquema resulta insostenible si lo que se busca es contar como un mayor porcentaje de RER, por lo que se necesita reformar la regulación eléctrica.
- El cambio central se encuentra en reformar el sistema de remuneración de las generadoras eléctricas, pues el esquema planteado fue establecido en función a las características técnicas de las energías convencionales, que resultan una traba para el ingreso de generadoras RER en competencia.
- Existen diversos sistemas que se han venido implementando en otros países para impulsar el ingreso de las generadoras RER en el mercado que van de acuerdo a las características técnicas que poseen, por ejemplo, el cambio del concepto de potencia firme o la posibilidad de no subastar potencia, sino solo energía. Por otro lado, otra de las opciones es generar un sistema de subastas por bloques horarios.

V. Bibliografía

- **Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Federal de Alemania. “La Energiewende alemana. Transformar el sistema energético de Alemania.**
- **Internacional Renewable Energy Agency – IRENA. “Energías Renovables en América Latina 2015: Sumario de Políticas”.**
- **Pedro Gamio Aita. “Energía: Un cambio necesario en el Perú”**
- **Riquel Ernes Mitma Ramirez. “Análisis de la Regulación de Energías Renovables en el Perú”.**
- **Energía y Sociedad. “Las claves del sector energético”. Visto en: <http://www.energiaysociedad.es/manenergia/3-5-regulacion-espanola-de-las-energias-renovables/>**
- **Energías Renovables. “Autoconsumo, balance neto, Alemania, California”. Visto en: <https://www.energias-renovables.com/ahorro/autoconsumo-balance-neto-alemania-california>**
- **Herbert Tassano. “Competencia y Regulación”. En Revista Derecho Pucp N° 76**
- **Gaspar Ariño. “Logros y fracasos de la regulación”.**
- **Ministerio de Energía y Minas. Energías renovables están en condiciones de competir con tecnologías convencionales, estima el viceministro de Electricidad. Visto en: <http://www.minem.gob.pe/detallenoticia.php?idSector=9&idTitular=8543>**
- **Banco Interamericano de Desarrollo. “Perspectivas sobre la generación distribuida mediante energías renovables en América Latina y el Caribe”.**
- **Luis Betancur, Ángela Cadena, Sergio Botero, Camilo Táutica, Daniel Vesga. “Regulación para incentivar las energías alternas y la generación distribuida en Colombia”**

- Klauer, Alvaro. “Energías Renovables: 10 años de evolución”. Visitado el 20/10/2019.
En: https://www.enfoquederecho.com/2018/04/16/energias-renovables-10-anos-de-evolucion/#_ftnref1
- OSINERGMIN. La industria de la energía renovable en el Perú. 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático.
- OSINERGMIN. Informe N°068-2015-GART. Problemática de la Suficiencia y Adecuación de la Generación
- CEPAL. “Guía para decisores. Análisis económico de externalidades ambientales”. Santiago de Chile. 2008
- Kresalja, Baldo y Ochoa, César. “El Régimen Económico de la Constitución de 1993
- Centro DE Energía. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile. “Estudio y propuesta de metodología para el reconocimiento de potencia de suficiencia en sistemas eléctricos flexibles”. Santiago de Chile. 2017.
- Sauma, Enzo. “Políticas de fomento a las energías renovables no convencionales (ERNC) en Chile”. Santiago de Chile. 2012.
- Ramírez, Rosendo. En “Conversatorio: Potencia firme y los mercados mayoristas de generación ante el desarrollo de la energía renovable.”
- Valora Analitik. “Lastas reglas para nueva subasta de energía renovable; será a finales de octubre”. Visitado el: 25/11/2019. En: <https://www.valoraanalitik.com/2019/07/10/listas-reglas-para-nueva-subasta-de-energia-renovable-sera-a-finales-de-octubre/>
- Espinoza, Luis. “La Potencia Firme y las RER 2019”. Visitado el 15/11/2019. En: <https://www.spr.org.pe/la-potencia-firme-y-las-rer-2019/>
- NACIONES UNIDAS. “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”. Visto el 02/10/2019. En: <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>