



LUIS ROBERTO KAMICHE MORANTE

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional".



LEY QUE PROMUEVE LA INVERSIÓN EN PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CON RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES; DIVERSIFICA LA MATRIZ ENERGÉTICA Y FORTALECE LA PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA PARA EL DESARROLLO NACIONAL

El Congresista de la República, **LUIS ROBERTO KAMICHE MORANTE**, integrante del Grupo Parlamentario "**Perú Democrático**", al amparo de lo dispuesto en el artículo 107° de la Constitución Política del Perú y conforme lo establece el inciso 2 del artículo 76° del Reglamento del Congreso de la República, presenta el siguiente proyecto:

I. FORMULA LEGAL

El Congreso de la República
Ha dado la siguiente ley

Artículo 1. – Objeto

Es objeto de la presente Ley promover la inversión en proyectos de generación eléctrica con recursos energéticos renovables; contribuir a la diversificación de la matriz energética y fortalecer la planificación energética para el desarrollo nacional

Artículo 2. – Finalidad

Garantizar el acceso y abastecimiento seguro, confiable y eficiente del suministro eléctrico a toda la población.

Artículo 3. – Modificación de la Ley N° 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica

Modificación del numeral 3.1 del artículo 3, el numeral 4.4 del artículo 4, el artículo 5, el artículo 22, y el artículo 31 y Séptima disposición complementaria final de la Ley N° 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica, cuyo texto queda redactado de la siguiente manera:

"Artículo 3. – De los contratos

3.1 Ningún Generador puede contratar con Usuarios Libres y Distribuidores más energía firme que la propia y la que tenga contratada con terceros.

Los contratos para el suministro de electricidad celebrados entre Generadores con Usuarios Libres y Distribuidores se realizarán en base a energía con potencia asociada. Esta potencia asociada será retirada del sistema.

(...)."

"Artículo 4. – La Licitación como medida preventiva para el abastecimiento oportuno de energía eléctrica

(...)

4.4 Es facultad de cada Distribuidor establecer sus requerimientos y modalidades de compra de energía o potencia, así como los plazos contractuales a licitar, los cuales pueden contemplar la compra en bloques horarios de energía en las condiciones que establece el Reglamento. Los Distribuidores deben publicar anualmente una programación de los procesos de licitaciones a convocar para los próximos diez (10) años para abastecer a los Usuarios Regulados, donde se consideren tanto las cantidades de potencia y/o energía a requerir como los plazos de duración. Dicha programación es comunicada a OSINERGMIN en enero de cada año, y en el caso de las empresas con participación accionaria del Estado también al Ministerio. Los contratos con plazos inferiores a cinco (5) años no podrán cubrir requerimientos mayores al veinticinco por ciento (25%) de la demanda total de los Usuarios Regulados del Distribuidor. Solamente los contratos con plazos igual o superiores a 15 años podrán cubrir los requerimientos mayores al cincuenta por ciento (50%) de la demanda total de los Usuarios Regulados del Distribuidor.

"Artículo 5. – Modalidad de licitaciones de suministros

5.1 Las licitaciones de largo plazo deben ser iniciadas por el Distribuidor con una anticipación mínima de tres (3) años, el contrato resultante de la Licitación deberá tener un plazo de vigencia de 15 años a más. Esta licitación cubrirá los requerimientos iguales o mayores al cincuenta por

ciento (50%) de la demanda total de los Usuarios Regulados del Distribuidor.

5.2 Las licitaciones de mediano plazo deben ser iniciadas por el Distribuidor con una anticipación mínima de dos (2) años, el contrato resultante de la Licitación deberá tener un plazo de vigencia no menor a 5 años.

5.3 Las licitaciones de corto plazo deben ser iniciadas por el Distribuidor con una anticipación menor de un (1) año, el contrato resultante de la Licitación deberá tener un plazo de vigencia inferior a 5 años.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

"(...)-

SÉPTIMA. – Reglas aplicables a la compra-venta de energía de empresas del Estado en el mercado eléctrico

Las empresas con participación accionaria del Estado, titulares de concesiones o autorizaciones de generación o de distribución, en sus operaciones de compraventa de electricidad y/o convocatoria a las Licitaciones se adecuarán a las condiciones establecidas en la presente Ley y los Reglamentos que se expidan. En los casos en que resulten aplicables, dichas empresas quedan autorizadas a negociar y pactar los precios y condiciones comerciales que mejor se adecuen a las condiciones del mercado.

(...)"

Artículo 3. – Incorporación del numeral 7.3 al artículo 7 de la Ley N° 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la Generación Eléctrica

Incorpórese el numeral 7.3 al artículo 7 de la Ley N° 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la Generación Eléctrica, en los términos siguientes:

"Artículo 7.- Precio máximo para adjudicar contratos en una Licitación y casos de nueva convocatoria

(...)

7.3. En las licitaciones para el suministro de electricidad mediante la modalidad de bloques horarios de energía, las ofertas adjudicadas serán aquellas que de manera combinada representen el mínimo costo para las veinticuatro (24) horas del día durante todo el periodo de vigencia del suministro de electricidad.

El Reglamento establecerá los mecanismos que permitan conseguir el mejor precio para el cliente final, a través de la combinación óptima de ofertas.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA FINAL

PRIMERA. – Licitaciones en curso al probarse la ley.

Las licitaciones para suministro de energía eléctrica a las cuales se refiere el Capítulo Segundo de la Ley N°28832, tendrán en cuenta todo lo establecido en la presente ley respecto a las licitaciones de las distribuidoras incluyendo las modalidades de contratación, los plazos de vigencia de los contratos resultantes de cada licitación, precio máximo para adjudicación de contratos, y los mecanismos de repartición de energía. En caso se hayan iniciado procesos de licitación a la fecha de aprobación de la presente ley, tales lineamientos serán considerados por OSINERGMIN y los distribuidores al momento de proponer y aprobar las bases correspondientes.

SEGUNDA. – Creación de una Comisión para asegurar la Planificación Energética de corto, mediano y largo plazo

El Ministerio de Energía y Minas - MINEM, conformará y conducirá, en el plazo de treinta (30) días calendario contados desde la vigencia de la presente Ley, una Comisión multisectorial que conduzca un proceso de Planificación Energética estratégico, inclusivo y transversal, con el objeto de descarbonizar la economía del Perú al 2050. La Comisión

tendrá a su cargo la actualización de la Política Energética Nacional del Perú 2010-2040, y la elaboración y aprobación del Plan Energético Nacional, que incorpore una Hoja de Ruta para su implementación, en el corto, mediano y largo plazo y que tenga como objetivo alcanzar un sistema energético confiable, competitivo, sostenible e inclusivo. El proceso de Planificación Energética debe integrar los resultados del Libro Blanco de Reforma del Sector Eléctrico y de los Informes Técnicos elaborados por los Grupos de Trabajo la Comisión Multisectorial de Reforma del Subsector Electricidad (CRSE), así como los Estudios de las Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA) del MINEM.

La Comisión aprobará el Plan Energético Nacional 2050 dentro de un plazo no mayor a doce (12) meses de creada la Comisión, presentando un proyecto de ley al Congreso de la República que apruebe las medidas necesarias para implementar el referido plan. El Plan Energético Nacional se revisará y actualizará cada cuatro (4) años.

La Comisión convocará a representantes de todos los sectores involucrados del ámbito público y privado, incluido universidades e instituciones de investigación, a fin de conocer sus opiniones y sugerencias.

TERCERA. – Derogatorias

Deróguense los artículos de la Ley de Concesiones Eléctricas; así como, aquellas normas modificatorias y complementarias que se opongan a lo dispuesto en la presente Ley.

CUARTA. – Aprobación de Reglamentación

El Ministerio de Energía y Minas y el OSINERGMIN expedirán la reglamentación necesaria para la aplicación de la presente Ley, dentro de treinta (30) días calendarios siguientes a la fecha de su publicación.

QUINTA. – Vigencia de la Ley

La presente Ley entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

ÚNICA. – El mecanismo de repartición de la energía consumida de los contratos de suministro suscritos por las Distribuidoras de forma anterior y posterior a la entrada en vigencia de la presente Ley, para la atención de la demanda de los Usuarios Regulados, se realizará de manera proporcional y en función a una energía equivalente para cada contrato.

La energía equivalente de los contratos suscritos con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente Ley será igual a la energía contratada, mientras que la energía equivalente de los contratos suscritos con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente Ley se determinará utilizando el factor de carga anual de cada contrato para obtener una energía equivalente.

En caso la contratación se realice mediante la modalidad de bloques horarios de energía, el mecanismo de repartición se realizará de manera proporcional y en función a una energía equivalente para cada bloque horario, siguiendo las reglas establecidas en el presente artículo.

Lima, 22 de noviembre del 2022



Firmado digitalmente por:
LIMACHI QUISPE Nieves
Esmeralda FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/11/2022 12:15:48-0500



LUIS ROBERTO KAMICHE MORANTE
Congresista de la República

Firmado digitalmente por:
KAMICHE MORANTE Luis
Roberto FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del
documento



Firmado digitalmente por:
ECHEVERRIA RODRIGUEZ
Hamlet FAU 20161749126 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 23/11/2022 16:27:17-0500



Firmado digitalmente por:
LIMACHI QUISPE Nieves
Esmeralda FAU 20161749126 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 23/11/2022 12:16:04-0500



Firmado digitalmente por:
BERMEJO ROJAS Guillermo
FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/11/2022 11:59:15-0500



Firmado digitalmente por:
CHAVEZ CHINO Betssy
Betzabet FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/11/2022 16:40:07-0500



CONGRESO DE LA REPÚBLICA

Lima, **28** de **noviembre** de **2022**

Según la consulta realizada, de conformidad con el Artículo 77° del Reglamento del Congreso de la República: pase la Proposición **N° 3662-2022-CR** para su estudio y dictamen, a la (s) Comisión (es) de:
1. ENERGÍA Y MINAS.



.....
JOSÉ F. CEVASCO PIEDRA
Oficial Mayor
CONGRESO DE LA REPÚBLICA

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

I. Fundamentos

Situación actual de desarrollo del mercado de renovables en el Perú

El Perú posee un gran potencial de recursos energéticos renovables no convencionales: solar, eólico, geotermia, biomasa, mini hidroeléctrica hasta 20 MW, y mareomotriz; todos de calidad mundial no explotados y distribuidos en las distintas zonas del territorio nacional.

El potencial de energía renovable no convencional que posee el Perú es aproximadamente 10 veces más de la capacidad instalada; es decir 130,000 MW. Tenemos recursos renovables para consumo local y exportación.

Garantizar un futuro sostenible que responda a las necesidades de la población, supone generar y/o perfeccionar marcos regulatorios y de política que promuevan inversión en proyectos de generación eléctrica a partir de recursos renovables empleando diversas tecnologías disponibles según el potencial nacional.

Osinermin (2019) en su Informe "Energías Renovables: Experiencia y Perspectivas en la Ruta del Perú hacia la Transición Energética", señala que el Perú tiene una potencia técnica aprovechable de energía eólica de 20,4500 MW, de energía solar de 25,000 MW, de energía hidráulica (entre grandes y mini-hidroeléctricas de hasta 20 MW, considerada Recursos Energéticos Renovables (RER) bajo la normativa Peruana), de 70,000 MW, de energía geotérmica de 3000 MW; y, de energía con biomasa de entre 450 a 900 MW, como se puede apreciar en las siguientes imágenes, expuestas en la mesa de trabajo "Renovación de la Matriz Energética" (2021), realizada en el Congreso de la República:

Imagen 1.

Potencial de las Centrales con RER

Recurso energético renovable	Potencia técnica aprovechable (MW)	Potencia instalada en el SEIN (MW)	Porcentaje
Total hidráulico	69 445	4942.40(*)	7.12%
Eólico	20 493	375.46	1.83%
Solar	25 000	285.02	1.14%
Biomasa	[450 - 900]	70.9	7.88%(**)
Geotérmica	2859.4	0	0%

Notas. (*) Incluye la potencia instalada de las centrales minihidráulicas.

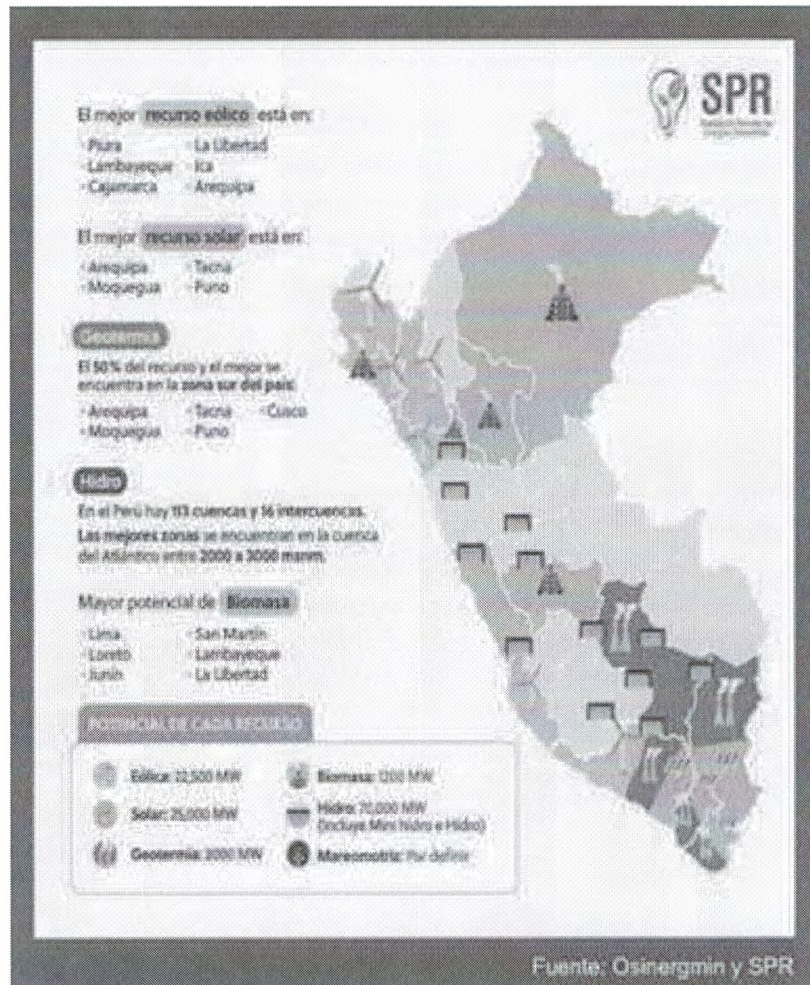
(**) Valor estimado con respecto al límite superior de la potencial técnica aprovechable.

Fuentes: Consorcio Halcrow Group y OIST (2011), Consorcio Barlovento y Vortex (2016), Minem (2016), Villalaz (2018), COES (2019) y Elliot (2019). Elaboración: GPAE-Osinermin.

Fuente: OSINERMING

Imagen 2.

Mapa de Potencial RER

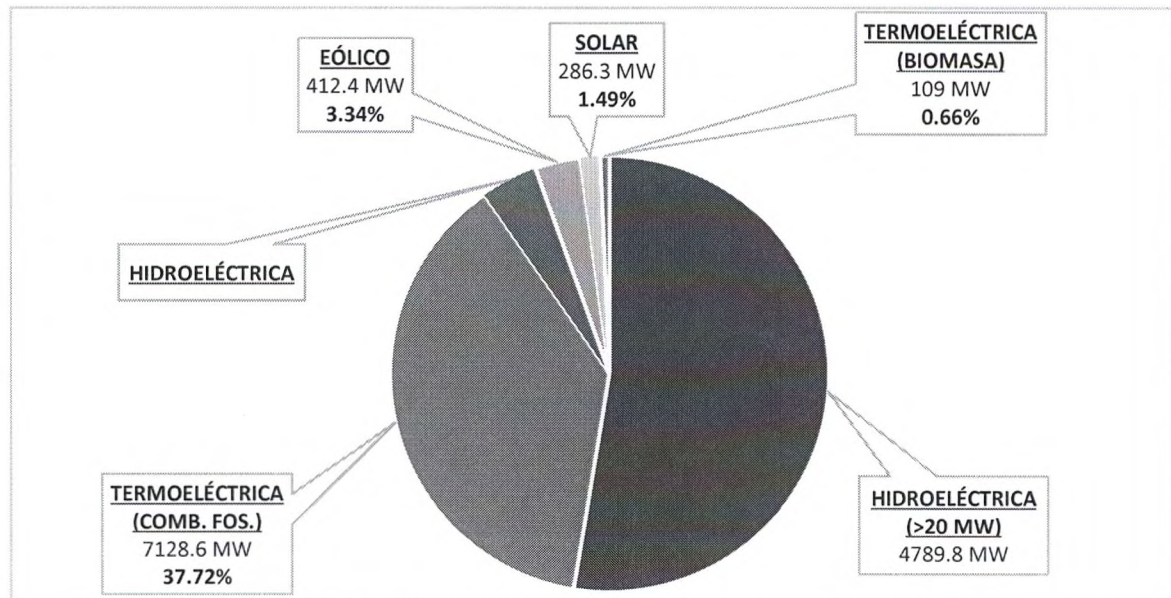


Fuente: Asociación Peruana de Energía Renovables (2021)

No obstante, a pesar del gran potencial de recursos renovables existentes en el Perú, su participación en la matriz energética aún es muy baja en comparación a otras tecnologías. La eólica y la solar solo representan, aproximadamente, el 5% de la matriz energética, como se puede observar en la siguiente imagen:

Imagen 3:

Participación de las Centras Eléctricas en la Matriz Energética



Fuente: COES, 2021.

Del contenido de la imagen anterior se infiere que el Perú, a pesar de haber sido uno de los primeros países de la región en promover las energías renovables, no ha desarrollado un adecuado marco regulatorio que le permita trasladar a los consumidores las eficiencias que las nuevas tecnologías han traído consigo en los últimos los años. Por el contrario, los países que optaron por un mayor despliegue de las renovables están avanzando más y ya disfrutan los beneficios de la transición energética en la región. Chile, por ejemplo, cuya matriz cuenta con una participación de renovables de más del 20%, fue reconocido por Bloomberg New Energy Finance (2021), en su reporte Climatescope 2021 como el mejor país para invertir en energías renovables en América, superando a países como Brasil, Canadá y Estados Unidos. Chile también ocupó el segundo lugar entre los mercados emergentes del mundo, luego de India.¹ Este crecimiento en renovables ha generado importantes beneficios en su economía, tales como inversiones valorizadas en US\$ 4.900 millones al 2021, según el Informe Renewables in Cities 2021 Global Status Report de Ren21.

¹ Bloomberg New Energy Finance, Reporte Climatescope 2021.

Otro ejemplo importante es Uruguay. Según el informe *Energías Renovables en Uruguay (2022)* de la agencia "Uruguay XXI – Promoción de Inversiones, Exportaciones, e Imagen del País"; entre 2017 y 2021, un 94% de la generación eléctrica en Uruguay se generó a base de fuentes renovables, manteniendo la confiabilidad y estabilidad de su sistema eléctrico y reduciendo sostenidamente los costos de energía para los usuarios. En particular, el aporte de la energía eólica ubica a Uruguay como líder a nivel mundial junto a Dinamarca, Irlanda y Portugal. Esto ha significado que la inversión en energía renovable en Uruguay supere los US\$ 8.000 millones, en la última década y que siga siendo una prioridad nacional.

Colombia, es otro ejemplo positivo. Según BloombergNEF (2021), Colombia entrará en un boom de energía renovable, y agregará más de 4 GW a su sistema, en los próximos cuatro años.

En este contexto, las fuentes energéticas renovables no convencionales, como la eólica y la solar, podrían competir en el mercado de contratos de suministro de usuarios regulados y libres dado sus bajos costos de generación con la posibilidad de trasladar estos bajos costos al usuario final. Por tal razón se busca perfeccionar el marco legal a fin de que dichas energías puedan competir en igualdad de condiciones que los demás recursos energéticos en los procesos de licitación de las distribuidoras, beneficiando a la ciudadanía y facilitando que el Estado peruano cumpla los compromisos ambientales asumidos en el contexto internacional.

El contexto actual de **incremento desmedido de tarifas eléctricas para los hogares y consumidores industriales y comerciales**, que en el mes de Agosto 2022 registraron su octavo incremento y la mayor alza en lo que va del año, y de **crisis energética a nivel internacional, ocasionada por la guerra entre Ucrania y Rusia**, que eleva los precios de los combustibles y pone en riesgo su abastecimiento, acelerará la transición hacia las energías renovables y limpias, y no solo será por razones climáticas, sino también por el rol estratégico que poseen para salvaguardar la seguridad energética nacional.

Situación de las tarifas eléctricas en el Perú

El Perú tiene la segunda tarifa eléctrica regulada más cara de América Latina, afectando, por sus altos costos y continua alza, a toda la población peruana, en especial los peruanos más vulnerables, golpeados ya por el alza de precios de productos básicos marcado por la crisis del Covid-19. Las micro y pequeñas empresas (Mypes) son también terriblemente afectadas incurriendo en pérdidas de ganancias y capital por el incremento de los costos de la energía eléctrica a los que se suman el alza de otros servicios e insumos causados por la crisis de la Covid-19.

*Existe consenso, entre las entidades especializadas, que las energías renovables principalmente la eólica y solar reducirán los costos de generación de energía en el Perú, contribuyendo a establecer menores tarifas eléctricas para todos los peruanos, en particular, a los más afectados por la actual crisis. Abona a este argumento, que a nivel mundial está demostrado que la energía generada con fuentes renovables como la energía eólica y la energía solar tiene un precio más competitivo que la energía generada por fuentes convencionales como el gas natural, petróleo, carbón y las grandes hidroeléctricas, por lo que su utilización tiene un **impacto positivo en la competitividad de todas las industrias y en los costos de electricidad que pagan los usuarios finales.***

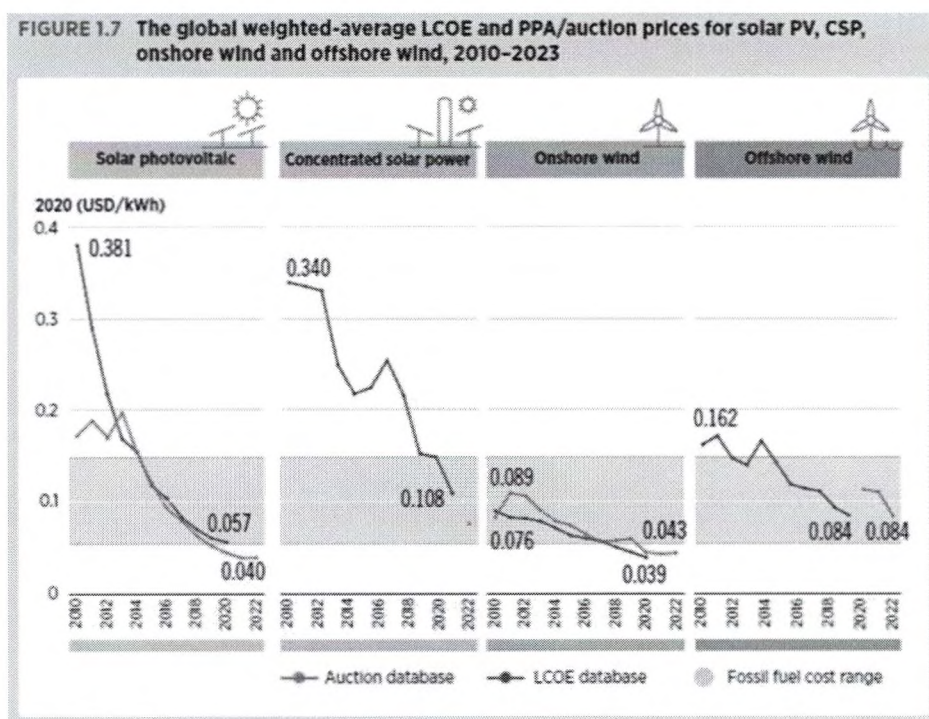
*Está demostrado a nivel mundial que la energía generada con fuentes renovables como la energía eólica y la energía solar tiene un precio más competitivo que la energía generada por fuentes convencionales como el gas natural, petróleo, carbón y las grandes hidroeléctricas, por lo que su utilización **impacta de manera positiva sobre la competitividad de todas las industrias del país y en los costos de electricidad que pagan los usuarios finales.***

A la fecha, los proyectos de energías renovables, en particular la solar y la eólica, han disminuido de precio significativamente, por lo que están en capacidad de competir por el suministro de energía en las instancias de comercialización del mercado regulado y libre en el Perú. Sobre el particular, de acuerdo a la Agencia Internacional de Energía Renovable, en lo que respecta a los datos de LCOE, observamos una disminución importante del costo de la energía solar, en 85%, entre 2010 y 2020. Asimismo, como se puede observar también en la imagen, los costos de producción nivelados (LCOE) de la

solar y eólica ya se encuentran, a la fecha, muy por debajo de los costos de producción de energía eléctrica con combustibles fósiles (franja gris en segundo cuadro).

Imagen 4

Costos de producción nivelados (LCOE)

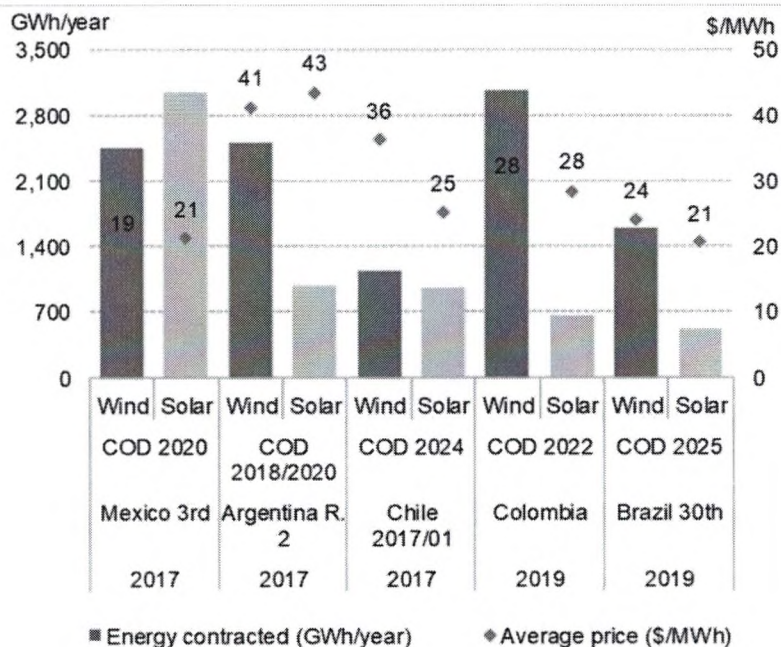


Fuente: IRENA, 2020

En lo que respecta a subastas y licitaciones de energía solar y eólica realizadas en la región de Latino América, de acuerdo a Bloomberg NEF del 2017 al 2019 se obtuvieron los siguientes resultados en precios promedio adjudicados (\$/MWh) en distintos países de la región que se ubicaron entre \$21 - \$43 USD / MWh para la energía solar y \$19 - \$41 USD / MWh para la energía eólica:

Imagen 4

Precios promedios adjudicados en Latino América en subastas y licitaciones de energía renovable



Fuente: BloombergNEF

Si bien es cierto que los mostrados en la imagen son precios promedios, también se han visto casos en la región, como el de Chile, que alcanzó un precio récord mínimo de \$13.32 USD/MWh, en el 2021, en la Licitación Pública Nacional e Internacional para el Suministro de Potencia y Energía Eléctrica 2021/01 de Chile convocada por la CNE, y que alcanzó un monto de \$24 USD/MWh en promedio.²

Los datos anteriores demuestran, que la incorporación de generación renovable en las nuevas licitaciones del mercado regulado, en especial de tecnología eólica y solar, generará mayor competencia en este sub sector, logrando menores costos de generación, que se reflejarán en la tarifa eléctrica del usuario final.

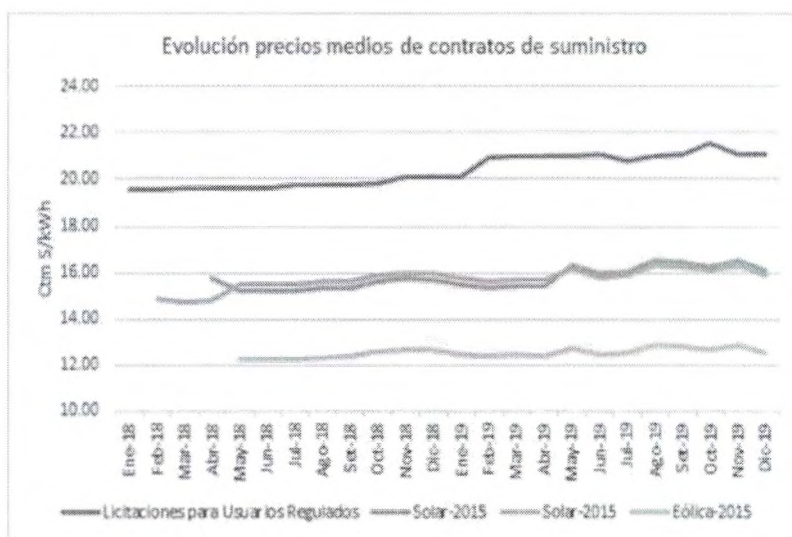
² <https://www.energiaestrategica.com/1332-dolares-por-mwh-nuevos-precios-record-de-energia-renovable-en-la-licitacion-de-chile/>

OSINERMIN (2021), en el documento "Análisis del Mercado de Electricidad – diciembre 2021" asevera que la composición de la tarifa eléctrica, a octubre de 2021, fue de Generación: 53.2% (también denominado Precio a Nivel de Generación - PNG, que es calculado como el promedio ponderado de los precios de los Contratos sin Licitación y los de Contratos resultantes de las Licitaciones de suministro eléctrico), Transmisión; 13.8%, Otros Cargos: 7.8% y Distribución: 25.2%. Esto último dato nos indica que los costos relacionados a la generación es la que más influye dentro de la tarifa al usuario final. Este componente paga conceptos de energía y potencia, siendo la energía la de mayor valor. En la actualidad, el Precio a Nivel de Generación – PNG, es decir el componente de 53.2% de la tarifa eléctrica conforme se explica previamente, en el Perú está en el rango de \$60 - \$65 / MWh y podría incrementar a niveles de \$65 - \$70 / MWh en los próximos años (Osinergmin), mientras que el costo de generación de proyectos solares y eólicos en desarrollo hoy en el Perú se encuentra en el rango de \$30 - \$35 / MWh, Estos menores costos de generación se pueden trasladar a los usuarios finales si se permite la participación de estas tecnologías, sobre toda la solar, en las próximas licitaciones de las distribuidoras.

Según el Informe: "Separación de compras para el Suministro Eléctrico por potencia y energía" (2020), del Grupo de Trabajo Especializado Generación Eléctrica de la Comisión Multisectorial de la Reforma del Subsector Eléctrico (CRSE), los precios de la energía eólica y energía solar ya eran menores que los precios promedio contractuales derivados de licitaciones del mercado regulado desde la última Subasta RER del 2015. De esto se infiere que de haberse permitido que dichas tecnologías participaran de estas licitaciones, los bajos costos se hubieran trasladado a los usuarios finales desde hace algunos años, como se aprecia en la siguiente imagen:

Imagen 5

Evolución de Precios adjudicados de contratos en Perú



*Fuente: Osinermin - Precios en Barra y Precios a Nivel Generación

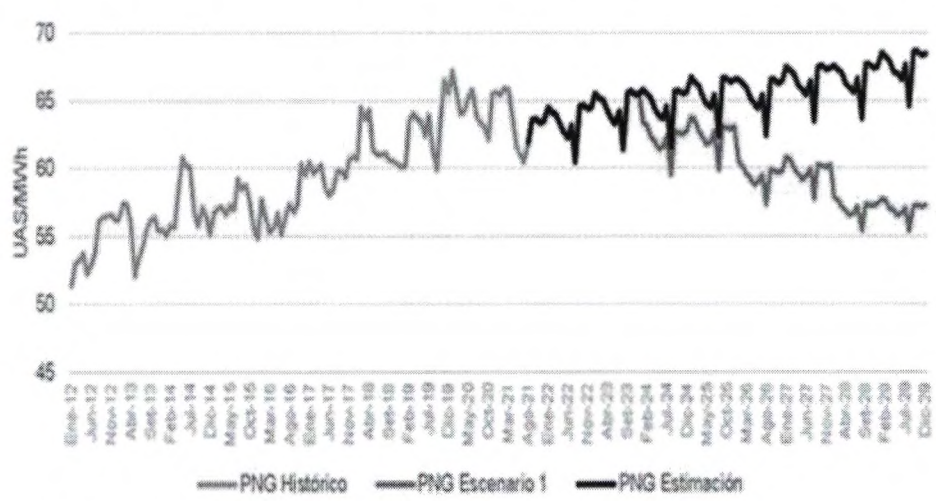
En esa misma línea, se manifestó el Osinermin en el Panel: Contratación a largo plazo en mercados de distribución, revocabilidad y tecnologías disruptivas en el segmento de distribución eléctrica" (2022), expuesto en la Conferencia Expo Energía realizada en Lima en junio de 2022, indicando que no convocar las próximas licitaciones puede originar mayores tarifas (incremento del Precio a Nivel de Generación (PNG), como se puede observar en la siguiente imagen; por no contar con menores precios motivados por una oferta realmente competitiva, que incluya nuevas tecnologías como la eólica y solar, y que, por lo tanto, es necesario impulsar y establecer mecanismos para desarrollar procesos de licitación competitivos con la mayor oferta disponible.³

³ Ibid.

Imagen 6.

Estimación de Precio a Nivel de Generación

Fuente: Presentación, Conferencia Expo Energía, Osinergmin, junio 2022



Fuente; OSINERMING (2022)

La disminución de los Precios a Nivel de Generación (PNG) (que según se aprecia en la anterior imagen están actualmente entre \$60 a 65 USD/MWh), con la participación de nuevas tecnologías como la eólica y solar en próximas licitaciones del mercado regulado, tendrá un impacto directo en la disminución de los costos marginales en el mercado spot; sin dejar de lado que también los contratos con usuarios libres se adaptarán a la nueva realidad debido a que están en busca de señales de precios del mercado constantemente pudiendo beneficiar a su vez dicho mercado.

Las energías renovables contribuirán a la reactivación de la economía

El desarrollo en renovables representa una oportunidad para reactivar la economía del Perú con nuevas y mayores inversiones, generar puestos de trabajo, y dinamizar el desarrollo en las regiones del Perú.

Según el COES, (2022) en términos de potencial inversión, actualmente en el Perú, existe una oferta proyectada de renovables no convencionales al 2032, de aproximadamente 11,210 MW eólico y 3500 MW solares⁴, que podría estar valorizada en

⁴ Oferta de renovables proyectada por el COES en el PT 23 – 32

más de US\$16,000 millones de dólares: US\$ 2590 millones de dólares en inversión en proyectos solares y US\$ 13,452 en proyectos eólicos. Estos proyectos tienen el potencial de generar un total de, aproximadamente, 74,550 puestos de trabajos directos e indirectos y beneficiar con proyectos sociales a comunidades locales y a la mejora y reforzamiento de infraestructura vial.

Desde la perspectiva del desarrollo regional, los recursos renovables también constituyen una potencialidad debido a que están distribuidos en distintas zonas del país. Por ejemplo, tenemos un excelente recurso solar al Sur y un recurso eólico en el Centro y Norte. Tomando como referencia la actual oferta regional, se estima los siguientes valores de potencial de inversión y generación de empleo en distintos departamentos del Perú, que podemos apreciar en el siguiente cuadro:

Imagen 7

Potencial Desarrollo de Energías Renovables por Regiones

Departamento	N° Proyectos Renovables	Potencia Total	Potencial Inversión (MMUSD)	Potencial de puestos de trabajo directo e indirecto
Áncash	Eólica: 3.	Eólica: 540 MW.	Eólica: 790 MM US\$.	2,700
Arequipa	Eólica: 4; Solar: 19.	Eólica: 700 MW, Solar: 3600 MW.	Eólica: 800 MM US\$, Solar: 2600 MM US\$.	21,500
Cajamarca	Eólica: 2.	Eólica: 40 MW.	Eólica: 60 MM US\$.	200
Ica	Eólica: 13; Solar: 2.	Eólica: 3300 MW; Solar: 660 MW.	Eólica: 3700 MM US\$; Solar: 750 MM US\$.	19,800
Ica-Arequipa	Eólica: 1 proyecto.	Eólica: 112.2 MW	Eólica: 134 MM US\$.	561
La Libertad	Eólica: 1.	Eólica: 230 MW.	Eólica: 342.923 MM US\$.	1,150
Lambayeque	Eólica: 9.	Eólica: 2600 MW.	Eólica: 3100 MM US\$	13,000
Lima	Eólica: 1.	Eólica: 185 MW.	Eólica: 280 MM US\$.	925
Loreto	Solar: 1.	Solar: 20 MW.	Solar: 14 MM US\$.	100
Moquegua	Solar: 12.	Solar: 2800 MW.	Solar: 1900 MM US\$.	14,000
Piura	Eólica: 11; Solar: 3.	Eólica: 2860 MW; Solar: 650 MW.	Eólica: 3100 MM US\$; Solar: 455 MM US\$.	17,550
Puno	Solar: 2.	Solar: 300 MW.	Solar: 175 MM US\$.	1,500
Tacna	Solar: 4.	Solar: 720 MW.	Solar: 574 MM US\$.	3,600
No definido	Eólica: 3; Solar: 9.	Eólica: 680 MW; Solar: 2500 MW.	Eólica: 500 MM US\$; Solar: 2000 MM US\$.	15,900

Fuente: Datos de proyectos del COES, Osinergmin.

En el Perú se han desarrollado estudios que demuestran que la descarbonización de nuestra economía al 2030 y 2050 es altamente rentable y tendrá impactos positivos relevantes en el PBI del país. Por ejemplo, el Estudio Técnico hacia la Carbono

Neutralidad elaborado por la Universidad del Pacífico y la Universidad de Costa Rica y co-financiado por el BID y la Plataforma 2050 Pathways, la inversión requerida para lograr el carbono neutralidad al 2050, en el Perú, es menor a los beneficios económicos que se generarían. Según este estudio, si bien la descarbonización de la economía en el Perú requiere una inversión adicional de \$93 MMUSD, esta brindaría beneficios económicos de \$140 MMUSD al 2050. Igualmente, el "Estudio de Hoja de Ruta de Transición Energética 2030 – 2050" a cargo de la consultora internacional Deloitte para la empresa Enel, que contó con la participación de autoridades, empresarios y sociedad civil, concluye que el beneficio económico neto que podría obtener el Perú al implementar el proceso de descarbonización sería de USD 128 mil millones hasta el 2050 bajo el escenario "Green Development", bajo el cual se proyectan políticas de mitigación y cambios en la matriz energética orientados a maximizar los beneficios de la descarbonización en un contexto de apoyo internacional alcanzando carbono neutralidad, lo que representaría un incremento neto del PBI en un 1,5%, al que, si se le incorpora la estimación de daños climáticos evitados, puede alcanzar el 2,7% al 2050.

Compromisos internacionales ambientales del Estado Peruano (i.e. Acuerdo de París)

En el 2015, en el marco del Acuerdo de París, el Perú se comprometió en reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en 30% al 2030 con respecto al 2010, y aumentó su compromiso a 40% de reducciones de emisiones de GEI o 179 millones de toneladas de dióxido de carbono, compromisos que fueron ratificados por el país en la última Conferencia de las Partes en noviembre 2021 (COP 26).

El Perú también se ha comprometido llegar a la Carbono Neutralidad y no sobrepasar el 1.5 °C de temperatura global al 2050, reflejado en la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), principal instrumento de gestión integral del cambio climático que orienta y facilita la acción de cambio climático del Estado a nivel nacional, regional y local a largo plazo.

En febrero del 2022 se declaró de interés nacional la emergencia climática en el país mediante el Decreto Supremo N°003-2022-MINAM, que declara de interés nacional la emergencia climática y dispone lineamientos y acciones prioritarias para la mitigación y adaptación ante el cambio climático, lo que incluye el objetivo de ejecutar con carácter

de urgencia diversas medidas para implementar la acción climática de acuerdo con lo establecido en las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) al año 2030, para así ayudar en la meta global de limitar el incremento de la temperatura. De este modo, el incremento de la participación de las renovables en la generación eléctrica interconectada es una de las medidas de mitigación que contribuirá al cumplimiento de las NDC de reducir el 40% de las emisiones de GEI asumida por el Estado peruano para el 2030.

Al respecto, los estudios más recientes han estimado cuál será el requerimiento de energías renovables al 2030 y 2050 para cumplir con los compromisos asumidos bajo el Acuerdo de París, volúmenes que son significantes y que son factible de alcanzar.

El informe "Hoja de Ruta de Transición Energética hacia un Perú sin emisiones 2030-2050" (2022), desarrollado por la consultora Deloitte para la empresa Enel, para el escenario "Increased Ambition", el cual contempla medidas de mitigación y cambios en la matriz energética maximizando el potencial en todos los sectores en base a lo propuesto por las NDC nacionales no condicionadas, para el 2030 se requeriría el despliegue de 18 TWh en energía entre las tecnologías solar (10 TWh) y eólica (8 TWh) o aproximadamente 5500 MW, lo cual representa más del 40% de la capacidad total de la matriz energética actual.

Para el 2050, según el informe citado, se requeriría más de 86 TWh en energía entre las tecnologías solar (55 TWh) y eólica (31 TWh) o aproximadamente 24,000 MW.⁵ Por su parte, el BID en su publicación "Costos y beneficios de la carbono neutralidad: Una evaluación robusta" del 2021 estima que, para cumplir con nuestros objetivos de reducción de emisiones de GEI y carbono neutralidad, se requerirá instalar más de 4000 MW al 2030 y más de 20,000 MW al 2050 de generación con recursos renovables no convencionales, como la eólica y solar, resultados que son semejantes al primer estudio citado.

Separación de energía y potencia y, bloques horarios de energía

Al respecto, la Ley N° 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la Generación Eléctrica, señala dentro de sus objetivos la necesidad de asegurar al

⁵ Actualización de la Hoja de Ruta de Transición Energética, Deloitte, septiembre 2022.

consumidor final una tarifa eléctrica más competitiva, mediante adopción de medidas necesarias para propiciar la efectiva competencia en el mercado de generación. Para ello reconoce el rol fundamental de los contratos de suministro como instrumento para incrementar la competencia entre generadores. Asimismo, establece que ningún generador puede vender más potencia y energía firme de la que dispone. En esta misma línea se encuentran los artículos 101º y 102º del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, lo que ha motivado la adopción de los denominados contratos de potencia con energía asociada ("full requirement"), obligando a que los generadores dispongan de potencia firme y de energía firme simultáneamente. Sin embargo, no todos los generadores disponen a la vez de ambos productos o lo hacen de manera muy limitada, lo que limita la competencia y genera barreras de acceso al mercado.

*En el año 2005 ya se había identificado el problema de los contratos "full requirement" y se trabajó la propuesta para que se habilitara **la contratación por bloques de energía**, como en otros mercados eléctricos (Chile; por ejemplo). Sin embargo, al no implementarse los cambios, para poder desarrollar generación que no puede vender contratos "full requirement", se debió recurrir a **sistemas de remuneración que recargan las tarifas de transmisión**, y peor aún, no permiten trasladar al consumidor eléctrico las mejoras de precios que esta generación presenta (en especial las tecnologías más nuevas como la eólica y la fotovoltaica), afectando doblemente a los consumidores finales. Producto de los contratos full requirement los consumidores finales no se benefician de una adecuada competencia en la generación, impidiendo potenciales mejores precios por la energía y por la potencia firme que requieren, y debiendo asumir además cargos adicionales en el peaje por transmisión. Por tal razón, como lo ha reconocido la propia Comisión de Reforma del Subsector Eléctrico, la principal barrera que limita la competencia, es la inadecuada regulación, la misma que debe perfeccionarse. La referida comisión recomienda: **"No limitar los contratos de suministro a la modalidad full requirement, permitiendo que éstos se puedan suscribir ya sea sólo por potencia firme, sólo por energía (por bloques) o por ambos productos simultáneamente.** Sustenta su posición en los siguientes argumentos: (i) Asegura una tarifa eléctrica competitiva, ya que se reduce la necesidad de recargar el peaje de transmisión al promover centrales de reserva o que no disponen de potencia firme directamente mediante contratos de suministro, y se introduce la*

posibilidad de aprovechar las tendencias de precios decrecientes observadas en las tecnologías renovables; y, (ii) Propicia la efectiva competencia en el mercado de generación, ya que se permite que participen en igualdad de condiciones quienes dispongan de potencia firme, de energía o de ambas; y no limita la posibilidad de acceso al mercado de nuevos agentes ni se refuerza la posición de los ya establecidos.'

Al respecto, para promover la diversificación de la matriz energética es fundamental facilitar el establecimiento de contratos de suministro de energía eléctrica respaldados por centrales renovables. En ese sentido, se considera que no debe limitarse la contribución de estas centrales al ámbito regulado, es decir licitaciones de distribuidoras. Por esta misma razón, el presente proyecto normativo propone la eliminación del límite impuesto respecto a la potencia firme propia y contratada con terceros.

La referida modificación permitiría viabilizar inversiones en centrales renovables eólicas y solares también a través de contratos con clientes libres, que se verán beneficiados con menores costos asociados a estas tecnologías.

*La propuesta legislativa pretende que se adopte **un régimen de contratación basado 100% en energía**, el cual permitirá la libre participación de todas las tecnologías disponibles bajo condiciones de competencia, tal como ocurre en diversos países del mundo y la región. Por ejemplo, en Chile se viene implementando este régimen de contratación basado en energía desde el 2013 cuando iniciaron con las licitaciones de suministro para clientes regulados que incluían los bloques horarios de energía. Según el informe Sector energía III: ERNC, perspectivas y dificultades de Chile de Deloitte del 2016, la definición de estos bloques horarios es una mejor opción para las tecnologías renovables intermitentes como la eólica y la solar, ya que les permite ofertar sólo en las horas en que presentan mayor capacidad de generación, reduciendo su exposición al mercado spot y permitiendo así ofertas más competitivas. **Dichos esquemas de subastas les ha permitido conseguir costos muy bajos en función de las horas del día, reflejándose los precios más bajos en los bloques diurnos que se correlacionan con energía solar.***

Según los análisis de la Asociación Chilena de Energías Renovables Almacenamiento – ACERA, (2021), desde que iniciaron estos procesos en Chile, se han observado

reducciones de precios de manera sostenida durante todas las licitaciones hasta el 2021. En la licitación de suministro para clientes regulados 2015/01 se aumentó la competencia y se redujeron los costos de suministro en un 40% respecto a la licitación anterior del 2013. Igualmente, en el proceso de licitación de suministro para clientes regulados 2017/01, se mantuvo la tendencia de reducción de precios, logrando costos de energía 30% más bajos. Esta licitación fue calificada como un hito en el mercado chileno, debido al "histórico" nivel de precios que se obtuvo y que se logró como resultado que el 100% de la energía fuera adjudicada a nuevos proyectos de energías renovables. Finalmente, el proceso de licitación de suministro de energía para clientes regulados del 2021, adjudicó el 100% de la energía licitada y despejó un precio promedio de 23,8 (USD/MWh), resultando un 27% inferior al precio obtenido en la licitación anterior.

Licitaciones de largo plazo

Para lograr mayor competencia con energía renovable en las licitaciones de suministro eléctrico de usuarios regulados, es decir de nuevos actores en el mercado y nuevos proyectos de energía renovable en desarrollo, y con ellos lograr dinamizar el mercado y una mayor inserción de renovables en la matriz, se requieren de licitaciones de largo plazo de al menos 15 años, que resulten en el cierre de contratos de suministro de energía por ese plazo de tiempo. Estos contratos de largo plazo permiten dar estabilidad a los flujos de los proyectos, lo cual es necesario para lograr el financiamiento y viabilizar los mismos.

En general, se observa tiempos de licitaciones y subastas de energías renovables en distintos países de la región que están iniciando y creciendo en términos de estas tecnologías, los plazos de los procesos y de los contratos de suministro, suelen ser de 15 a 20 años. Tomando como referencia Colombia, en la subasta de renovables del 2021 se adjudicaron contratos de suministro de energía también por 15 años. En México, las subastas de largo plazo han sido de 15 años para potencia y energía, y 20 años para certificados de energía limpia. En Brasil, la próxima subasta de energía permitirá modalidades de plazo de suministro de 20 años para proyectos hidroeléctricos, de biomasa y de gas natural, de 15 años para proyectos eólicos y solares. En Perú, las subastas RER que fueron hasta el 2015, adjudicaron contratos por 18 – 20 años para nuevos proyectos renovables.

Según el informe "Procesos competitivos para el financiamiento de proyectos de energías renovables: Situación en América Latina y el Caribe", (2020) la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y el Consejo Mundial de Energía Eólica (GWEC) en 2020, "las subastas estables, regulares y específicas de la tecnología, así como los **contratos de PPA a largo plazo** denominados en USD, son los más efectivos para **garantizar la competitividad y la transparencia en los precios de las energías renovables y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de la industria**. Finalmente, para incentivar la participación de nuevos proyectos y así generar mayor competencia, es importante garantizar que un porcentaje relevante de la demanda sea cubierta por las licitaciones de largo plazo.

Planificación Energética y desarrollo nacional

Para implementar la política energética nacional se requiere un proceso de planificación energética que sustente, técnica y económicamente, las estrategias, programas y proyectos de infraestructura que se requiere para cumplir con los objetivos de corto, mediano y largo plazo de la política energética.

La planificación energética mediante la incorporación de escenarios energéticos expansión de la generación y del consumo, es fundamental para múltiples funciones y permite visualizar infraestructura necesaria para alcanzar las metas y compromisos ambientales del gobierno como, por ejemplo: el 40% de reducciones de emisiones de GEI al 2030, bajo el Acuerdo de París y la carbono neutralidad al 2050. También es importante para continuar con la integración masiva de energías renovables, orientar a los diversos sectores económicos del país respecto a las alternativas energéticas más limpias; anticipar situaciones y contar con un sistema energético confiable. Diversos estudios encargados por el MINEM con el auspicio del PROSEMER (Programa para la Gestión Eficiente y Sostenible de los Recursos Energéticos del Perú) recomiendan que la planificación sea llevada a cabo por una institución independiente administrativa y económicamente del Ministerio de Energía y Minas para que sus recomendaciones sean independientes de la política del gobierno y que sean orientadas por una política de estado. Asimismo, se requiere que los resultados de la planificación energética sean coordinados con la planificación eléctrica que lleva a cabo el COES.

II. Efecto de la vigencia de la norma sobre la legislación nacional

El proyecto normativo se encuentra alineado con el Decreto Supremo N°003-2022-MINAM, publicado el 25 de enero de 2022, y por el cual se declara de interés nacional la emergencia climática nacional, a fin de ejecutar con carácter de urgencia medidas para implementar la acción climática de acuerdo con lo establecido en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional al año 2030, contribuyendo con el objetivo global de limitar el incremento de la temperatura y alineado con el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, reactivación económica, reducción de las brechas socioeconómicas y la reducción de los riesgos y la vulnerabilidad ante los efectos adversos del cambio climático.

De igual manera, el proyecto normativo contribuye a lograr el objetivo de 20% de energías renovables en la matriz eléctrica al 2030, sujeto a la oferta y la demanda, establecido en el Decreto Supremo.

Por su parte, el Proyecto de Ley se encuentra alineado con la medida política N° 9.4, contenido en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad aprobado por Decreto 237-2019-EF del 28 de julio del 2019, a través del cual se señala que uno de los problemas en el Perú es que existen condiciones bajo las cuales se busca la seguridad energética y que dificultan el desarrollo de los recursos energéticos renovables no convencionales, y que es por ello que se podrían evaluar e implementar mecanismos de promoción para el despliegue de plantas de energía renovable permitiendo una mayor participación de los recursos de energía renovable.

III. Análisis costo beneficio

Según el Tyndall Center de Inglaterra (2019), Perú es el tercer país más vulnerable al cambio climático después de Bangladesh y Honduras, y a causa de esto, en los últimos 30 años hemos perdido el 22% de la superficie de nuestros glaciares que son el 71% de los glaciares tropicales del mundo.⁶ Esto último llama a promover la descarbonización de nuestra matriz eléctrica con energías renovables, para combatir y reducir las posibles

⁶ Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en el Perú, MINAM / PNUD / GEF, septiembre 2019.

futuras consecuencias de seguir generando electricidad con combustibles fósiles. En el mismo sentido, según la Organización Mundial de la Salud – OMS, (2020), luego de un estudio realizado en 1600 ciudades de 91 países, concluye que Lima es la ciudad que registra mayor contaminación del aire en Latinoamérica causada por la quema de combustibles. Las altas concentraciones de las partículas finas se asocian a un gran número de muertes causadas por infartos y ataques cerebrales; recomendando residir en ciudades donde los niveles son dos veces y media los recomendados pone en riesgo a la población. En esta situación y con la finalidad de luchar contra el cambio climático y por un ambiente saludable donde vivir. se plantea el presente proyecto que contribuye a la transformación de la matriz energética con energías renovables; en una coyuntura internacional donde todos los países del mundo aceleran la descarbonización de su matriz energética con energías limpias como las renovables porque son conscientes que el cambio climático es una amenaza global y que sólo las energías renovables mejoran efectivamente la competitividad económica, el bienestar social y la sostenibilidad.

La presente propuesta legislativa tiene por finalidad impulsar y promover el desarrollo eficiente de la generación eléctrica con recursos energéticos renovables, garantizando el abastecimiento seguro, confiable y eficiente del suministro eléctrico y promover la diversificación de la matriz energética; así como asegurar la implementación de una Planificación Energética de Corto, Mediano y Largo Plazo. Los beneficios socio-económicos y ambientales para la ciudadanía y el Estado más importantes de la propuesta legislativa son:

- 1. Menores costos de generación de energía que serán trasladados a los usuarios finales, es decir para la ciudadanía en general, a través de contratos de suministro entre generadores y distribuidores adjudicados en las licitaciones del mercado regulado.*
- 2. Menores costos de generación de energía para usuarios libres, como por ejemplo clientes del sector minero, lo que mejoraría la competitividad minera del país.*
- 3. Mayor competencia, al permitir el ingreso de nuevas empresas y actores en el mercado eléctrico, generando incentivos para lograr mayores eficiencias en favor de los usuarios.*

4. *Descentralización y mayor desarrollo económico regional en el país debido a las particularidades de cada zona.*
5. *Mayor generación de empleos, con la creación de miles de puestos de trabajo directos e indirectos y descentralizados, y la generación de nuevas capacidades y conocimientos que fortalecen la fuerza laboral local.*
6. *En el mediano plazo, la potencial generación de nuevas industrias locales necesarias para aportar a la cadena de valor de las energías renovables y lo cual permite explotar los recursos locales con potencial de cada región.*
7. *Mayor inversión privada en infraestructura necesaria para sostener los nuevos proyectos renovables, por ejemplo, nuevas líneas de transmisión y nuevas carreteras, lo cual genera mayor desarrollo económico.*
8. *Mayor diversificación de la matriz energética con recursos locales y limpios, lo cual reduce la dependencia en grandes hidroeléctricas, las cuales están expuestas a riesgos de sequías y por lo tanto riesgos de desabastecimiento, y a las plantas térmicas, que utilizan combustibles fósiles, los cuales son contaminantes y finitos. Esto a su vez, nos permite una mayor independencia energética.*
9. *Menor exposición a la variación de precios de combustibles fósiles que se importan o a su desabastecimiento debido a conflictos externos, eventos que a su vez ponen en riesgo la seguridad energética del país. El Perú es un importador neto de petróleo y eventualmente, en el mediano plazo, podríamos tener la obligación de adquirir internacionalmente gas natural cuando se agoten las reservas de los lotes en operación.⁷*
10. *Menor producción de Gases de Efecto Invernadero (GEI), lo cual reduce la huella de carbono del país, siendo el Perú el tercer país más vulnerable al cambio climático, y contribuye al cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos bajo el Acuerdo de París en la COP 21; y menor producción de partículas contaminantes, lo cual ayuda a mejorar la calidad del aire y la salud de las personas.*

⁷ Agenda Sectorial, SPR.

Además, el proyecto contribuye también a lograr los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad Nacional aprobado en el 2019, y bajo el Decreto Supremo 003- 2022-MINAM que declara de interés nacional la emergencia climática en el Perú, que tiene como objetivo reducir las emisiones y establece una nueva cuota de energías renovables en la matriz del 20% al 2030, sujeto a la oferta y la demanda.

IV. Relación con el Acuerdo Nacional.

La presente propuesta normativa se encuentra enmarcada dentro del Objetivo 19 de la matriz de política de Estado N° III del Acuerdo Nacional, referida a la competitividad del país. Específicamente, en el Punto 19: Desarrollo sostenible y gestión ambiental, a través de la cual el Estado se compromete a: (f) estimular la inversión ambiental y la transferencia de tecnología para la generación de actividades industriales, mineras, de transporte, de saneamiento y de energía más limpias y competitivas, así como del aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, la biotecnología, el biocomercio y el turismo; (g) promover y evaluar permanentemente el uso eficiente, la preservación y conservación del suelo, subsuelo, agua y aire, evitando las externalidades ambientales negativas; y, (m) cumplir los tratados internacionales en materia de gestión ambiental, así como facilitar la participación y el apoyo de la cooperación internacional para recuperar y mantener el equilibrio ecológico.

V. Vinculación con Agenda Legislativa Período Anual de Sesiones 2022 – 2026

La presente propuesta legislativa tiene vinculación con la Agenda Legislativa Período Anual de Sesiones 2022 – 2026, en la política 18. Búsqueda de la competitividad, productividad y formalización de la actividad económica; temas 72: Medidas para promover la productividad, competitividad y el desarrollo económico y, 73: 73. Medidas para promover la inversión en el sector energía y minas y formalización de la minería

Referencias:

Acuerdo Nacional (2021). Políticas de Estado. Disponible en:
<https://www.acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/politicas-de-estado%e2%80%8b/politicas-de-estado-castellano/i-democracia-y-estado-de-derecho/7-erradicacion-de-la-violencia-y-fortalecimiento-del-civismo-y-de-la-seguridad-ciudadana/>

BloombergNEF (2022). Which market is the most attractive for energy transition investment?. Disponible en: <https://global-climatescope.org/>

CRSE (2020). Informe: Separación de compras para el Suministro Eléctrico por potencia y energía. Disponible en:
https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/5_200727-Informe-Separacion-P-E.pdf

MINEN (2015). Plan Energético Nacional 2014- 2025. Disponible en:
<https://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=10&idTitular=6397>

ONU (2015). Acuerdo de Paris. Disponible en:
https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

OSINERGMIN, (2019). Energías renovables experiencia y perspectivas en la ruta del Perú hacia la transición energética. Disponible en:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/606976/Osinergmin-Energias-Renovables-Experiencia-Perspectivas.pdf?v=1587587593>