

Perú: Soluciones para un mercado eléctrico de alto crecimiento - Promoción de energías renovables... y competitivas

Edwin Quintanilla Acosta

Asesor de la Presidencia del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) y Director de la Maestría en Gestión de la Energía de ESAN. Ex Vice Ministro de Energía.

Resumen

En el marco de las reformas iniciadas en Iberoamérica en la década de los noventa, era imposible imaginar que cada diez años el Perú duplique su demanda eléctrica y por tanto sus requerimientos de inversión para contar con nueva oferta para atender dicho mercado anticipadamente. Esto expresado de manera más elocuente, corresponde al desafío de construir cada 10 años el equivalente de infraestructura desarrollado en los últimos 100 años, situación que se ha confirmado las últimas dos décadas al haberse más que cuadruplicado la demanda de energía.

Esta situación ha sido real y posible gracias a las reformas iniciadas el año 1992 y consolidada a través de los siguientes cinco gobiernos consecutivos hasta la fecha, evidenciándose una política de largo plazo. Dichas reformas fueron básicamente económicas y energéticas. En la economía ocurrió un ordenamiento macroeconómico y un saneamiento financiero que permitieron altas tasas de crecimiento y en el ámbito energético un marco de estabilidad, modernidad y una clara institucionalidad que atrajo inversionistas de todo el plane-

ta a un mercado con enorme potencial de crecimiento.

Las fuentes energéticas que lograron consolidar el crecimiento de los sistemas eléctricos fueron dos: el gas natural puesto en valor a precios económicos y las energías renovables (convencionales y no convencionales) introducidas en el período que no solo contribuyen a la sostenibilidad ambiental sino se constituyen en fuentes competitivas como se describe en el documento.

Crecimiento económico

La economía peruana ha pasado las últimas dos décadas por el mayor crecimiento que hoy recordemos. Diversos análisis macroeconómicos y de mercados financieros corroboran esta situación como la expresada por Business Monitor International Ltd. en una edición reciente donde señala que en la próxima década se verá un crecimiento económico robusto basado en su industria minera y diversificada gradualmente en nuevas industrias, mejorando la infraestructura del país y los servicios públicos. Señala:

“Perú parece mantenerse entre las economías con mejores resultados en

la región. Luego de la elevación de los precios de los commodities, sostuvo un crecimiento real del GDP en 6,1% anual entre los años 2002-2013; pronosticamos un crecimiento económico de 4,3% entre el 2016 al 2025”

Traducción propia - Fuente: BMI Research – 04/03/2016

Crecimiento del mercado eléctrico

Durante 23 años el mercado peruano ha crecido a tasas anuales de 7%, como producto del crecimiento de la actividad económica y la oferta energética no solo acompañó el crecimiento sino lo anticipó e hizo posible que la economía se consolide. En el Gráfico 1 (ver página siguiente) se presenta este crecimiento durante los últimos diez años.

La principal fuente de crecimiento de la oferta energética fue el gas natural, cuyo principal lote de producción inició sus operaciones el año 2004, alcanzando el año 2015 una participación en la matriz eléctrica de 46% diversificando las fuentes a dos relevantes: hidroeléctricas y gas natural que

conjuntamente alcanzan el 97%, según se indica en el gráfico 2.

Resultados de la política energética

La política energética peruana ha sido consecuencia de las reformas emprendidas durante las últimas dos décadas y recoge el estándar internacional con los tres pilares: competitividad, seguridad (incluye acceso a la energía) y sostenibilidad.

La evaluación más reconocida en esta materia lo desarrolla el Foro Económico Mundial (WEF) que anualmente publica su reporte "Global Energy Architecture Performance Index" y presenta un conjunto de indicadores de cumplimiento para 126 países de cada uno de los pilares de la política energética. Los resultados para el Perú se indican en el Tabla 1.

En el Reporte 2016 del WEF se consolidan los resultados de la política energética peruana ya que el último año se avanzó 11 posiciones en el índice general pasando en el ranking al quintil superior desde la posición 31 a la 20 a nivel global, lográndose un rebalanceo de los 3 pilares fundamentales.

Con relación a la competitividad energética (crecimiento y desarrollo económico), la actuación peruana ha sido destacada ya que durante los cuatro años de evaluación se mantuvo una posición de liderazgo global al mantenerse entre los dos primeros lugares en el ranking de este pilar de la política energética. A nivel iberoamericano, la posición ha sido extraordinaria, manteniéndonos en la primera ubicación en el ranking global lo que denota la competitividad de la energía en el Perú en el contexto de la electricidad, gas natural y petróleo. Esta posición, deseable para cualquier economía permite contar con una ventaja competitiva

Gráfico 1. Producción de energía del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional - SEIN

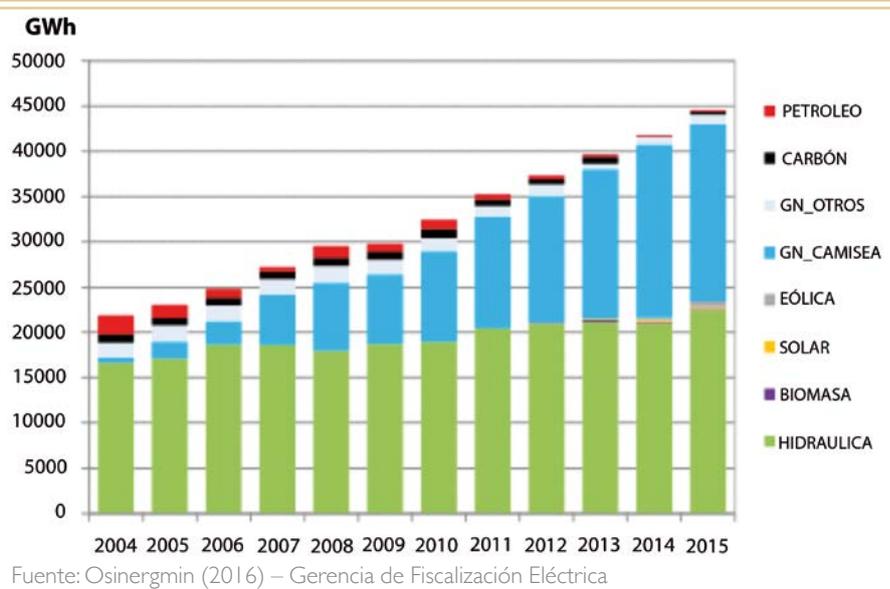


Gráfico 2. Estructura de la producción por tipo de combustible - SEIN

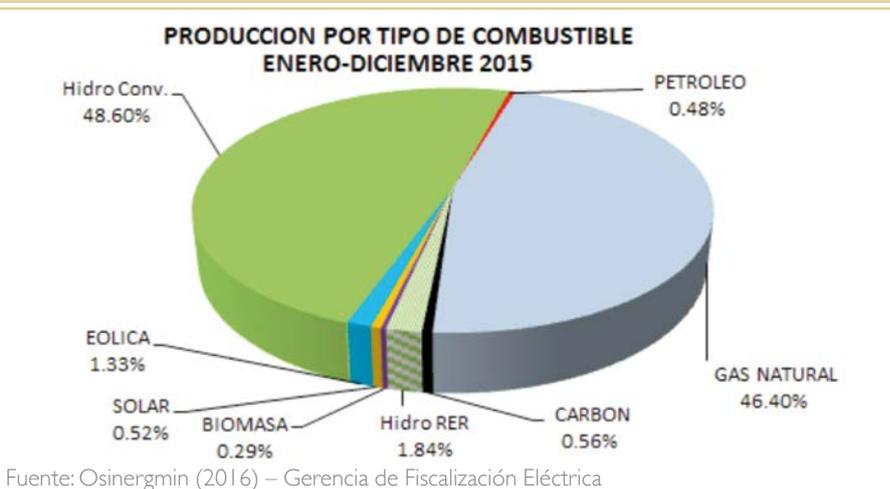


Tabla 1. Comparación del índice de performance de arquitectura energética

Año	General	Competitividad*	Seguridad y acceso a la energía	Sostenibilidad ambiental
2013	0,65	0,78	0,63	0,55
2014	0,65	0,78	0,70	0,46
2015	0,68	0,79	0,71	0,55
2016	0,70	0,75	0,70	0,65

(*) Nota: Denominado por el WEF como "Crecimiento y desarrollo económico"
Fuente: World Economic Forum (2016) Reportes anuales 2013-2014-2015 y 2016

Gráfico 3. Costo de la Electricidad y su impacto en la industria minera



respecto a otras economías y dinamiza la inversión en industrias y minería en el caso peruano.

Un aspecto igualmente destacado en el pilar de sostenibilidad ambiental ha sido el avance del índice hasta 0.65. Se destaca principalmente las menores emisiones de metano, óxido de nitrógeno y CO₂ como producto de las medidas adoptadas los últimos años.

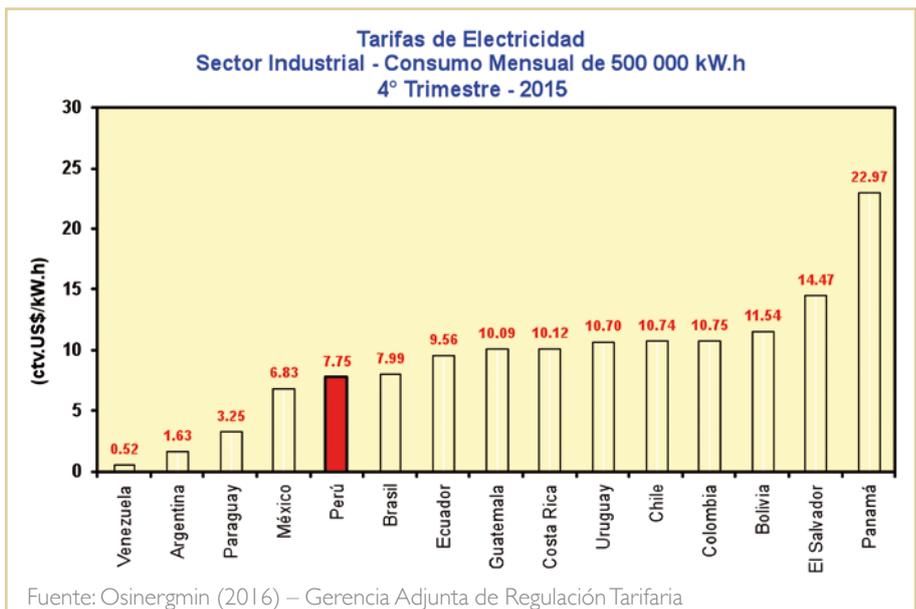
Con relación a la electricidad, los resultados han sido relevantes en términos de competitividad al contar con fuentes primarias al gas natural a precios económicos y energías renovables competitivas. Así, a nivel de la industria minera un estudio independiente realizado el año 2014 nos muestra que el pronóstico de las tarifas para esta actividad para el año 2020 sitúa al Perú en una posición expectante ya que la minería es la principal industria por su contribución a la economía nacional. El gráfico 3 presenta los resultados.

De los resultados se concluye que la tarifa peruana para la minería otorga en definitiva

una ventaja competitiva al país para continuar desarrollando la industria. Si bien no es el único insumo, es relevante desde la energía soportar el crecimiento de la principal actividad del país.

Lo anterior se corrobora en análisis posteriores y con evaluaciones comparativas elaboradas por el Regulador peruano para el sector industrial en diversos países latinoamericanos, con los resultados del gráfico 4.

Gráfico 4. Comparación internacional de tarifas de electricidad



En el caso peruano, las tarifas no cuentan con subsidios explícitos ya que son el resultado de la oferta de generación eléctrica y demanda del mercado libre de electricidad al que se somete la industria superior a 1 MW y obtienen sus precios en diversas modalidades según sus necesidades y expectativas. En general, su nivel es una referencia para aquellos países que vienen operando con economías abiertas en la región.

Aportes para el desarrollo y crecimiento de la oferta energética

La última década ha contado con dos aportes fundamentales para el desarrollo y crecimiento de la oferta energética nacional que permita afrontar con las altas tasas de crecimiento del país:

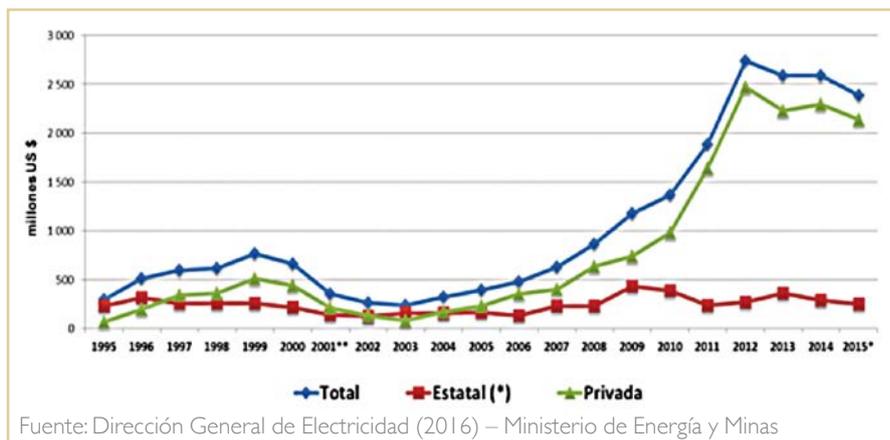
- Inversión privada creciente que soporte las nuevas necesidades de infraestructura.
- Uso de energéticos competitivos: Gas natural y Renovables (convencionales y no convencionales).

Inversión privada

El desarrollo de infraestructura en los sistemas eléctricos (generación, transmisión y distribución) se ha sostenido principalmente con el aporte de la inversión privada desde el inicio de la reforma en los años 90. La tradición y el modelo entonces imperante requería del Estado aportes para la inversión que se fue transformando con el proceso de liberalización, especialmente en la generación y transmisión que atrajo empresas de primer nivel del ámbito global.

La estabilidad del marco regulatorio, la promoción de inversiones y las necesidades crecientes de la economía por mayor energía hizo posible que el mayor desarrollo sea

Gráfico 5. Inversiones en el sector electricidad - Perú



financiado por la inversión privada que hoy es el principal soporte del crecimiento del sector, reduciéndose cada vez más la intervención del Estado en el rol empresarial y limitándose al acceso de la energía en zonas rurales así como a la distribución eléctrica en las regiones del país. El Gráfico 5 presenta la evolución del sector en términos de inversiones anuales:

El Plan Energético Nacional 2014-2025 considera para el horizonte de análisis inversiones en el sector energía de 50 mil millones de dólares y para el sub sector electricidad de 9 mil millones de dólares. Las metas serán duplicar los requerimientos de demanda eléctrica y alcanzar el 60% de producción con fuentes renovables así como el acceso del 100% de las familias peruanas a la electricidad. Es previsible que el mayor aporte a estos requerimientos provendrá de la inversión privada como sucedió en las últimas dos décadas.

El gas natural en la matriz de producción eléctrica

Hasta el año 2004, fecha de inicio de operaciones del principal yacimiento gasífero,

la participación del gas natural era menor al 7% en la matriz energética del sistema interconectado nacional. Al 2015 dicha participación alcanza al 46% para una matriz que se duplicó en tamaño.

Las inversiones efectuadas para la utilización de gas natural a través de nuevas plantas de generación han sido resultado de la iniciativa privada, habiéndose añadido 3600 MW de centrales térmicas de gas natural de las cuales el 75% es de ciclo combinado a la fecha. Toda esta generación se encuentra concentrada en torno a la ciudad de Lima empleando el único gasoducto de la costa central del país y equivale en capacidad al 58% de la demanda máxima del sistema interconectado nacional del año 2015.

El aporte de la generación termoeléctrica basada en gas natural es la mayor transformación que se ha implantado en el país y ha modificado significativamente la matriz energética pasando de una sola fuente como dependencia a dos con el gas natural, otorgando una diversidad y mayor seguridad frente a eventos de la naturaleza y riesgos climatológicos asociados con las hidrologías del sector eléctrico.

Si consideramos el crecimiento de la economía peruana y del sistema eléctrico, el gas natural vino a ser la solución frente a requerimientos de corto plazo ya que los tiempos de construcción de las centrales son relativamente breves en comparación con otras fuentes de energía.

Esta transformación ha generado también algunos riesgos inherentes a los gasoductos ya que hoy en día la mayor contingencia que se advierte en el sistema eléctrico está asociada con la indisponibilidad de los gasoductos o la falta del suministro de gas natural ya que un incidente en estos puede originar un racionamiento significativo que se ha buscado mitigar con la provisión de centrales de reserva al sistema de generación.

El principal cliente del sistema gasista es la generación de electricidad que alcanza al 65% de la demanda nacional. El bajo costo de la molécula de gas natural, producto de una licitación de los lotes correspondientes, ha provisto al sistema con un energético económico, si bien de carácter fósil pero menos contaminante que las fuentes basadas en carbón y petróleo que prácticamente no se usan en el sistema eléctrico peruano. Al nivel de las centrales en la costa central los precios del gas más su transporte es menor a 3 US\$/MMBTU, situación que no incentiva el ingreso de nuevas plantas de generación hidroeléctrica que cuentan con costos de desarrollo mayores a los equivalentes en costos totales a las centrales térmicas de gas natural.

Energía renovable... y competitiva

Las energías renovables han sido un factor determinante en su participación en la Región Sur y Centro América y en particular en el Perú. Resulta ser una región con alta

participación renovable en el planeta por el origen de sus fuentes (convencional y no convencional), y respecto a otras zonas del planeta su participación relativa es de por lo menos 3 veces el promedio mundial. Esta situación se confirma en el Gráfico No. 2 y en la frase siguiente como motivo de la COP 20:

“Y esto resulta aún más alentador en la región sur y centro americana, que si bien representa sólo el 5,29% de la demanda mundial, ésta cuenta significativamente con un 26% de matriz energética que proviene de fuentes renovables. En tanto que Europa solo cuenta con el 10% y el planeta entero con el 9% de este tipo de fuentes, es todo un privilegio que Sur y Centro América sean reconocidas en conjunto, como la región con mayor participación de energía renovable del planeta”

The Golden Book – COP20 Ministry of Energy and Mines 2014

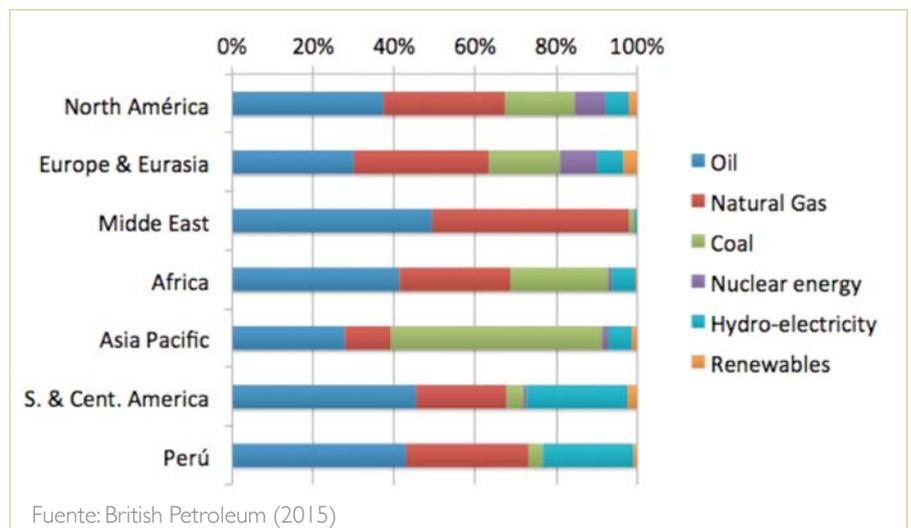
A nivel de la matriz eléctrica, la participación de la producción de energías renovables es aún mayor si consideramos que a nivel global se está en el orden de 20% (año 2011) en tanto que en América Latina es de 69% para el mismo año. La proyección al 2035 mantiene esa hegemonía.

Tabla 2. Participación de las energías renovables en la generación eléctrica

Región	2011	2035
OECD	20%	34%
No OECD	21%	30%
América Latina	69%	71%
Mundo	20%	31%
Unión Europea	21%	44%
Perú	56%	60%

Fuente: Elaboración propia basado en WEO (2013) – Escenario de nueva política y del Plan Energético Nacional del Perú 2014-2025. Para el caso del Perú se considera proyección al 2025 y considerando que la demanda se duplica.

Gráfico 6. Participación de la energía renovable (Hydro electricity y Renewables) en las energías primarias totales



Si analizamos las diversas fuentes de producción en el sistema eléctrico interconectado nacional se aprecia que la predominancia de fuentes renovables ha sido marcada, pasando desde el 91% de participación hidroeléctrica el año 1993 hasta 76,2% el año 2004 y el 50% para el año 2015 como se describe en la tabla 3.

La ampliación de la oferta renovable se viene desarrollando a partir de dos fuentes: hidroeléctricas y renovables no convencionales no hidroeléctricas (RER no Hidro). La primera de ellas con una tradición de más de un siglo y la segunda iniciada el año 2009 con la primera subasta RER (renovables no convencionales que incluye hidroeléctricas menores a 20 MW, eólicas, solares, etc.).

La oferta de energía renovable (ambas fuentes) tuvo un impulso sustancial a partir del año 2008 con el inicio de licitaciones RER y licitaciones de hidroeléctricas, promovidas por el Estado mediante licitaciones competitivas y con financiamiento privado. La ampliación de capacidad con centrales eléctricas renovables se resume en el tabla 4.

La capacidad de las centrales con energías renovables alcanzará el año 2018 (centrales en actual construcción) con 6338 MW y un incremento de 125% en la potencia de las centrales equivalentes el año 2008. Se trata del mayor crecimiento con energías renovables en la historia de la electricidad en el Perú, en tan solo una década. Parte de esta capacidad se ha puesto en operación, restando algunas que culminarán en el período 2016-2018.

Fuentes renovables convencionales

Para el caso de las hidroeléctricas convencionales, la ampliación se concretó me-

Tabla 3. Generación de electricidad SEIN-Perú

Fuente	2004	2015	2025 (p)
Carbón	4,5%	0,56%	0%
Petróleo	9,9%	0,48%	0%
Gas	9,4%	46,4%	40%
Hidroeléctrica	76,2%	50,44%	55%
RER no Hidroel.	0%	2,6%	5%
Twh	21,9	44,5	80
Tasa crecimiento	---	7%	6%

Nota: Año 2025 con información del Plan Energético Nacional 2014-2025 y proyección COES 2015-2026

Tabla 4. Ampliación de oferta de energía renovable (en MW)

	Hídros	RER no Hidro	Total Renovable
1886-1988	2209	0	2209
1886-1998	2630	0	2630
1886-2008	2821	0	2821
1886-2018	5672	666	6338

dante dos tipos de licitaciones: la primera efectuada por OSINERGMIN (Organismo Regulador de Energía) mediante las Licitaciones de Largo Plazo y la segunda mediante licitaciones internacionales conducidas por el ente promotor de inversiones en el Perú (Proinversión) a requerimiento del sector energía.

Los resultados de ambas subastas han sido positivos ya que se lograron precios para las subastas del OSINERGMIN entre 33 y 42 US\$/Mwh para la energía de centrales hidroeléctricas y termoeléctricas en procesos competitivos y en el caso de PROINVERSIÓN resultados en el orden de 48 US\$/Mwh como precio medio de la energía para centrales hidroeléctricas nuevas. En el caso de las nuevas inversiones las capacidades instaladas son mayores a las licitadas por decisiones propias de los inversionistas.

En la tabla 5 se resumen los resultados de ambos procesos que alcanzan un total de 5255 MW como potencia requerida. Los precios medios de energía no consideran los cargos de capacidad que añaden un equivalente a 10 US\$/Mwh.

En el caso de las nuevas centrales hidroeléctricas licitadas por PROINVERSIÓN las capacidades de las centrales fueron mayores a las requeridas en los procesos, por decisiones de los inversionistas, dando lugar a mayores inversiones que contribuyen al suministro energético del país. La tabla 6 describe esta situación.

Fuentes renovables no convencionales - RER

A partir del año 2009, se inició en el Perú el desarrollo de las energías renovables

Tabla 5. Resultados de procesos de licitación

Año	Licitación	Potencia requerida (MW)			Precio medio energía (USD/MWh)
		Fija	Variable	Total	
2009	ED-01-2009 LP: 2014-2021	1.011	202	1.213	40
	ED-02-2009 LP: 2014-2023	552	110	662	
	ED-03-2009 LP: 2014-2025	542	108	650	
	DISTRILUZ: 2013-2022	465	93	558	
2010	LDS-01-2010 LP: 2014-2023	558	112	670	42
2011	LDS-01-2011 LP: 2018-2027	323	65	388	
2012	EDN-01-2012 LP: 2016-2027	134	27	161	
2015	EDN-01-2015 LP: 2022-2031	240	60	300	32,7
	Sub Total	3.825	777	4.602	
2009*	C.H. CHEVES: 2014-2029	109	0	109	47,5
2011*	CC. Hidroeléctricas: 2016-2031	544	0	504	48,2
	Total	4.478	777	5.255	

* Licitaciones llevadas a cabo por PROINVERSIÓN

Fuente: OSINERGMIN (2016) – información de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria

Tabla 6. Potencia requerida e instalada hidroeléctrica de los procesos de licitación de PROINVERSIÓN

Centrales	Potencia requerida (MW)	Potencia instalada (MW)	Inversión (Millones de US\$)
C. H. Chévez	109	169	506
CC. Hidroeléctricas	544	1300	2555
Total	653	1469	3061

no convencionales como producto de un nuevo marco normativo que contempla la realización de subastas periódicas de las nuevas fuentes: biomasa, solar, eólico, etc. además de las fuentes hidroeléctricas con capacidades menores a 20 MW. Esta situación, si bien era posible antes en el caso de las hidroeléctricas mediante desarrollos individuales o iniciativas empresariales, no se encontraba garantizado ni era parte de un programa definido que se implementó a partir de la dación de la reforma.

El potencial de las fuentes renovables fue un tema que se organizó y reveló mediante diversos estudios de cada uno de los energéticos. Así, las fuentes hídricas alcanzan a los 70 000 MW, el potencial eólico a los

23.000 MW, el potencial solar con aprovechamientos diversos y con mayor potencial en la zona sur con niveles de radiación entre 6.0 – 6.5 kWh/m² además del potencial de la biomasa y de las fuentes geotérmicas. Esta situación denota que el Perú cuenta con un importante potencial de fuentes renovables además de las fuentes convencionales del gas natural, como energéticos principales.

Las características de las subastas RER convocadas en el Perú pueden resumirse que las mismas se convocan por tecnologías cada dos años, se señala la energía requerida en Mwh/año para las fuentes con biomasa, eólica, solar, etc- además de solicitudes de energía de pequeñas

centrales hidroeléctricas hasta alcanzar el 5% de participación en la matriz eléctrica del país contándose en consecuencia con una definición de las cantidades requeridas por cada tipo de fuente, fijándose en cada oportunidad precios tope para cada tecnología y subasta.

Adicionalmente, el marco cuenta con un sistema de garantías que permite la remuneración de los precios resultantes en las tarifas mediante dos mecanismos: Los costos marginales y las primas adicionales hasta cubrir los precios de las subastas. El principal requerimiento es entregar la energía comprometida independientemente de su capacidad para lo que se otorga prioridad en el despacho

Tabla 7. Resultados de las subastas RER

Tecnología	Capacidad (en MW)
Biomasa	23
Biogas	11
Eólica	394
Solar	280
Pequeñas hidro	566
Total	1274

Los resultados de las cuatro subastas pueden resumirse en el tabla 7, predominando las fuentes hidroeléctricas, la eólica y solar. La tabla incluye la subasta reciente por 430 MW:

La inversión estimada de las primeras tres subastas alcanzan a 1957 millones de dólares, habiéndose puesto en servicio la mayoría de las plantas adjudicadas.

Adicionalmente tuvo lugar una subasta de sistemas fotovoltaicos *off-grid* por una cantidad de 146 mil paneles individuales con opción a crecer hasta 450 mil con una remuneración anual de 28.5 millones de dólares anuales que cubre la inversión y los costos de operación y mantenimiento por un período de 15 años en las zonas rurales del Perú.

Con relación a la competitividad de las subastas, resulta claro que además de su contribución con el medio ambiente se requiere contar con energéticos competitivos a la luz de la experiencia previa en otros países que se puede resumir en la siguiente cita:

“Porque no hay duda de que las energías renovables refuerzan nuestra seguridad de suministro y nos permiten afrontar los retos del cambio climático. Pero tampoco hay

duda de que son más caras a corto y medio plazo, e implican un importante sobre costo de nuestras tarifas de acceso, lo que perjudica al muchas veces ignorado objetivo de la competitividad”

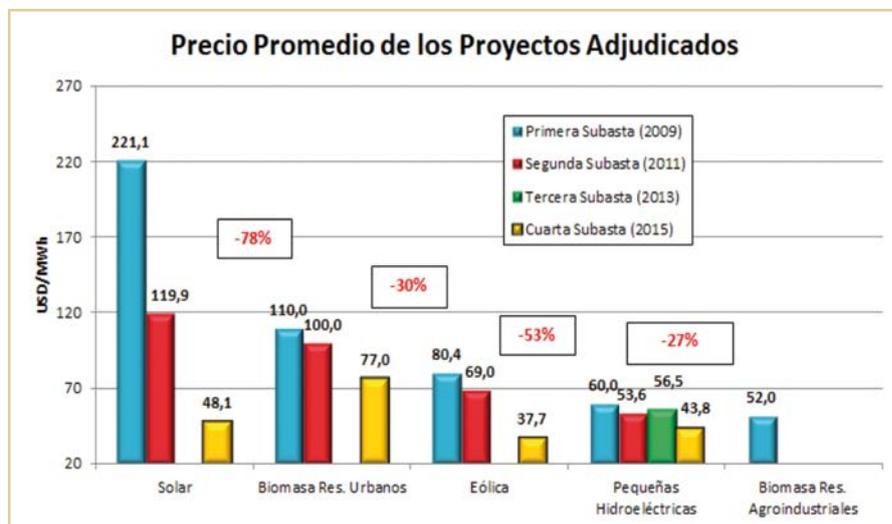
Fuente: Sebastian, M. (2013) – Ministro de Industria, Turismo y Comercio de España (2008-2011) – Cuadernos de Energía

Para el caso peruano, cuyos precios monómicos a nivel de generación se encuentran entre 50-55 US\$/Mwh, es aún más crítico si se desea conservar la competitividad de la industria eléctrica a la par de cumplir con los objetivos ambientales. Los resultados de las cuatro subastas se pueden resumir en el gráfico siguiente que muestra la evolución de las diversas fuentes. Para el caso de los sistemas fotovoltaicos, con mayor cambio, han evolucionado los resultados desde valores de 221 US\$/Mwh a 48 US\$/Mwh en 6 años.

Los resultados de la cuarta subasta han alcanzado valores de referencia internacional muy competitivos si consideramos que los sistemas fotovoltaicos alcanzan en promedio a los 48 US\$/Mwh, los eólicos a 38 US\$/Mwh y los hidroeléctricos a 44 US\$/Mwh, posiblemente los más económicos a nivel global a la fecha de la subasta (diciembre 2015) como resultado de la disminución de los costos de cada tecnología y de la competencia dada en el proceso donde la oferta de propuestas excedió en 16 veces la demanda en el caso de las eólicas, 21 veces en el caso de las solares y 3 veces las hidroeléctricas, es decir un proceso con muchos postores interesados.

El impacto de la introducción de las energías renovables RER es un tema importante para analizar la competitividad. En el período 2011-2015 las tarifas al cliente final residencial por la aplicación de las primas RER se incrementaron en 5,9% a razón de los mayores costos respecto a las fuentes convencionales y los menores costos mar-

Gráfico 7. Resultados de subastas RER



ginales registrados en el sistema de generación.

El objetivo del desarrollo de las RER para todas las subastas fue lograr la competencia en los procesos de subastas así como la competitividad de los resultados respecto a otras fuentes. Luego de cuatro subastas los resultados son alentadores si consideramos los niveles tarifarios con las fuentes convencionales actuales en el Perú. Queda claro que cada país cuenta con una solución propia de su entorno y de la incorporación de las tecnologías emergentes en el planeta como parte de su estrategia de diversificación productiva y de aporte a los problemas climáticos globales.

Desafíos

La perspectiva presentada analiza los aportes para el desarrollo y crecimiento de la oferta energética en el SEIN, para un contexto de alto crecimiento en la última década. En el pasado la principal amenaza fue la posibilidad de racionamientos futuros en tanto que hoy se habla de "sobreoferta" de electricidad. Esto nos hace ver que no se han resuelto todos los problemas ni logrado un

Tabla 8. Impacto primas RER en las tarifas eléctricas

	Año 2011	Año 2015
Peaje RER, en S/.KW-mes	0,57	7,60
Impacto tarifa residencial %	0,5%	5,9%

Nota: impacto calculado para la tarifa de Lima. No incluye plantas aún no incorporadas al sistema interconectado a diciembre 2015 ni la cuarta subasta RER

Fuente: OSINERGMIN (2016) Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria

consenso ya que dependiendo de la visión y de los grupos de interés es posible contar con otras perspectivas, muy respetables, respecto a la liberalización, al rol del Estado y al crecimiento de la oferta eléctrica.

Las principales objeciones de la industria se encuentran en la participación del Estado en la promoción de nuevas fuentes de generación (gas natural y renovables) garantizando mediante cargos adicionales el retorno de las inversiones así como en el precio del gas natural aplicable a la generación eléctrica y sus declaraciones de precios que originan bajos costos marginales. Lo indicado no considera que muchas de las inversiones adicionales fueron de libre iniciativa de los inversionistas, que el precio del gas no cuenta con subsi-

dios y que el desarrollo de infraestructura ha requerido de un rol promotor ante los riesgos del mercado en el largo plazo, especialmente para los proyectos hidroeléctricos y para los nuevos gasoductos.

El principal desafío será encontrar un acuerdo entre la inversión y las políticas energéticas de forma que no se pretenda guiar el desarrollo de la infraestructura de los sistemas de generación solo mediante decisiones centralizadas sino a través de la libre iniciativa en un contexto de alto crecimiento de forma de equilibrar la competitividad, la seguridad y la sostenibilidad energética. Se requiere de reformas de tercera generación resultados de un análisis minucioso para continuar en la senda del crecimiento.

Conclusión

Las soluciones energéticas son propias de cada mercado. Dadas las características particulares de cada economía, es posible encontrarlas en cada contexto en virtud a sus recursos naturales y la competitividad de sus fuentes.

El crecimiento de la demanda energética (y por tanto de la oferta) es una variable crítica en el desarrollo de un país ya que la oferta debe antelarse a la demanda si esperamos que la economía pueda crecer. En el caso peruano la constante durante las dos últimas décadas ha sido duplicarse cada 10 años, situación que requiere una participación activa en el desarrollo de la infraestructura tanto del Estado como de los Inversionistas.

La competitividad de un sistema eléctrico es fundamental y el caso peruano ha demostrado liderazgo a nivel global según las evaluaciones del Foro Económico Mundial. Ésta debe ir acompañada de medidas de seguridad energética, sostenibilidad y acceso a la energía.

Las energías renovables (convencionales y no convencionales) han jugado un rol fundamental en la matriz eléctrica peruana. Su competitividad se viene logrando progresivamente, alcanzándose en la cuarta subasta RER precios récord a nivel global a través de cuotas de energía por tecnologías y procesos con alta competencia de postores. En la región más renovable del planeta se continúa en la senda de energías limpias acompañado de la competitividad como variable fundamental en una visión de largo plazo.

Bibliografía

- BMI Research (2016) Latin America Markets – Daily Macro Alert. Friday, March 4th, 2016. Business Monitor International Ltd.
- World Economic Forum (2016). Global Energy Architecture Performance Index – Report 2016.
- Ministerio de Energía y Minas (2014). Perú Plan Energético Nacional 2014-2025
- Ministerio de Energía y Minas (2014a). The Golden Book – COP 20. Contributions from the energy and mining sector to reduce the impact of climate change.
- British Petroleum (2015). BP statistical review of world energy – June 2015.
- COES (2015). Informe de Diagnóstico de las Condiciones Operativas del SEIN 2017-2026. Comité de Operación Económica del Sistema – Perú.
- Sebastián, M. (2013). Algunas reflexiones sobre la situación energética. Cuadernos de Energía N° 41. Club Español de la Energía.
- OSINERGMIN (2016) Portal corporativo del Organismo Supervisor de la Minería y la Energía – OSINERGMIN y presentaciones institucionales. Gerencia de Fiscalización Eléctrica y Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria. ■