

PERÚ: SUBASTAS DE ENERGÍA RENOVABLE



PERÚ: EL USO DE SUBASTAS PARA PROCURAR SUMINISTRO DE ENERGÍAS RENOVABLES

El área de 1.29 millones de kilómetros cuadrados del Perú lo convierten en el tercer país más grande de Suramérica, después de Brasil y Argentina. Por casi diez años, la economía del Perú ha crecido entre 5 y 9% al año respaldada por las exportaciones minerales, lo cual coloca al país entre las economías de más rápido crecimiento en Suramérica. Durante el mismo período, la pobreza promedio en Perú ha disminuido de más del 60% a menos del 30%. La disminución en los niveles de pobreza se correlaciona bien con el creciente número de hogares con acceso a la electricidad. Entre 1990 y 2011, el acceso promedio a la electricidad aumentó del 45% al 89%¹, con muchos centros urbanos acercándose al 100%. Aunque el índice de acceso a la electricidad en las comunidades indígenas del Perú está por debajo del 5% y los niveles de pobreza exceden el 50%, el panorama general es uno de progreso continuo. Para enfocar la atención en la electrificación de las áreas rurales, el gobierno estableció la Dirección ejecutiva de Proyectos (DEP)² en el Ministerio de Energía y Minas. La DEP realiza varias funciones: definir e implementar el plan de electrificación rural, financiar o co-financiar los proyectos, e implementarlos contratando empresas de construcción. El énfasis del estado en la electrificación rural siguió a reformas hechas al sector energía en la década de los 90, reformas estas que apuntaban a revertir el deficiente desempeño de las empresas de servicios públicos y a abordar el estancamiento en la capacidad resultante de la falta de inversión.

REFORMAS DEL SECTOR ENERGÍA

La Ley de Concesiones Eléctricas (LCE)³ de 1992 desagregó la empresa de servicios públicos de propiedad 100% estatal en generación, transmisión y distribución. Esto dio fin a su estatus de monopolio al introducir la competencia en la generación y abrir acceso a la red de transmisión. Las reformas expandieron significativamente la participación del sector privado en el negocio del suministro eléctrico a través de la propiedad de activos y por medio del control operacional. Como resultado de ello, el sector privado ahora genera el 80% de la electricidad, es responsable por más del 50% de la distribución y controla la operación del sistema interconectado.

MARCO INSTITUCIONAL

Desde el 2000, cuando se interconectaron las antiguamente separadas redes del norte y del sur, el sistema principal de energía del Perú ha consistido en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN)⁴ el cual sirve a los centros de población urbana a lo largo de la costa.

Por otro lado, las áreas rurales se encuentran servidas por redes aisladas. Un Comité de Operación Económica del Sistema (COES)⁵, con estatus de “entidad privada sin fines de lucro con capacidad legal pública”⁶, actúa como operador del sistema con el mandato de garantizar la seguridad del suministro a un costo eficiente para el consumidor. Con una membresía

dominada por participantes del sector privado en el SEIN, el COES cumple varias funciones: gestiona el mercado mayorista de electricidad y dirige la operación de la red de transmisión; administra las normas y estándares aprobados por el regulador y planea el refuerzo y la expansión de la red de transmisión para satisfacer la demanda futura y mantener la fiabilidad de la red.

La función principal del regulador, conocido como el Organismo Supervisor de Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN)⁷ es supervisar, en nombre del estado, el cumplimiento de los operadores con las disposiciones legales, técnicas y comerciales de los contratos y concesiones estatales. Además, OSINERGMIN tiene la responsabilidad de establecer las tarifas eléctricas para los consumidores regulados y encargarse de sus quejas. La energía consumida por los consumidores regulados es de aproximadamente el 54% del total de la energía emitida, yendo el resto a 'consumidores libres', suministrados bajo contratos bilaterales con generadores o empresas de distribución.⁸

La industria eléctrica peruana permite una participación importante del sector privado, no solamente en la generación y entrega de electricidad a los consumidores, sino también en la gestión y el control del sistema. Tal diversidad de participantes en la industria requiere de un monitoreo estrecho y competente, respaldado por reglamentos claros y completos. El estado asegura esto a través de revisiones regulares de las leyes y de las normas y reglamentos que las respaldan, junto con contribuciones hechas por participantes de la industria. La alianza entre el estado y la empresa privada permite al Perú generar un alto nivel de interés en nuevos proyectos entre los inversionistas.

CAPACIDAD

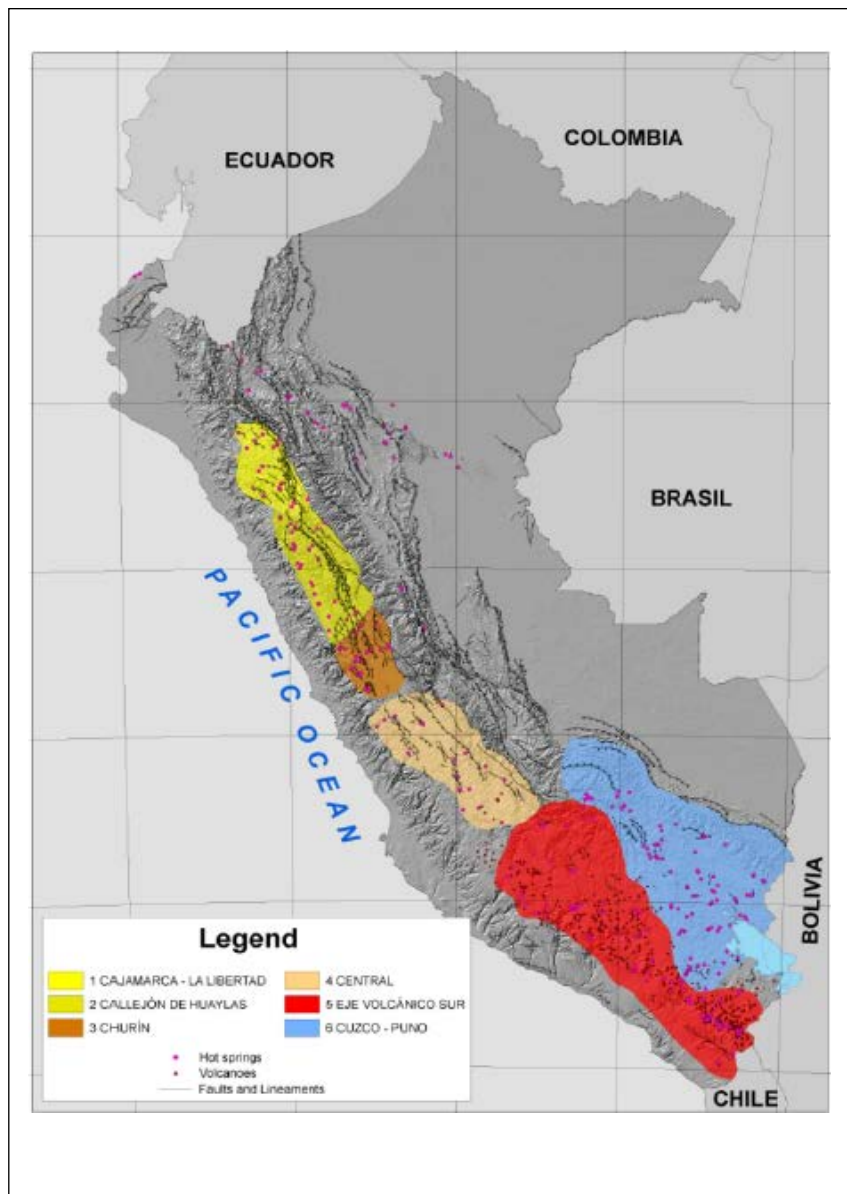
En 2012, la capacidad instalada de generación del SEIN era de 7.62 GW, a la cual las plantas térmicas contribuían 4.29 GW, o 56.3%, y el resto provenía principalmente de plantas hidroeléctricas. Sin embargo, en cualquier año dado, las plantas hidroeléctricas suministran más energía que las plantas térmicas debido a sus costos más bajos. Impulsada principalmente por la expansión industrial, pero también por los planes de electrificación rural, se espera que la demanda eléctrica crezca un promedio del 5.8% al año entre 2013 y 2017. Para satisfacer esta demanda, en 2012 el estado planeó 4.3 GW adicionales para el año 2016.⁹ Como en el pasado, la mayor parte de la capacidad adicional provendrá de plantas térmicas y grandes plantas hidroeléctricas. Sin embargo, el Perú cuenta con un importante potencial hidroeléctrico que podría jugar un papel cada vez mayor en el futuro. Esto permitiría al país mitigar las desventajas asociadas con las fuentes convencionales de energía, especialmente las emisiones de CO₂ y gases de efecto invernadero resultantes de plantas térmicas a base de combustibles fósiles.

El Perú tiene otra razón importante para su interés en la energía renovable. La generación distribuida ayudará a mantener los niveles correctos de voltaje a través del sistema, lo cual es actualmente un reto debido a las largas líneas entre los generadores y los centros de consumo eléctrico. Además, las fuentes renovables ofrecen las únicas soluciones para la electrificación de comunidades rurales que se encuentran lejos de la red, en las cuales un terreno inhóspito significa altos costos de construcción de líneas.

El estado estima que el país usa solamente 4.7% de su potencial hidroeléctrico. Una encuesta realizada por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM)¹⁰ estimó que para sitios con capacidad potencial de hasta 100 MW cada uno, el potencial total sin usar a nivel de país era de 70,000 MW. Para la energía eólica, de un potencial aprovechable estimado de 22,000 MW, solamente el 0.65% ha sido explotado. De modo similar, el uso del potencial solar y de biomasa es del 1% y 6.1%, respectivamente. Además, hasta 6,000 MW de capacidad geotérmica permanece sin explotarse (Ver Figura 1). El Perú tiene claramente un margen considerable para aumentar la contribución de las fuentes de energías renovables a la generación eléctrica.

PROMOCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

El Perú busca incrementar la contribución de las energías renovables al total de la generación



eléctrica y así mejorar la seguridad del suministro a través de una base energética más diversificada. Con este fin, para el período que va hasta 2018, el Ministerio de Energía y Minas¹¹,

MINEM, ha fijado un objetivo del 5% de la demanda eléctrica proyectada en cualquier período de planificación a ser generada a partir de recursos renovables. Este objetivo excluye plantas hidroeléctricas de más de 20 MW de capacidad.

La meta a largo plazo es que un tercio de toda la electricidad suministrada deberá ser generada a partir de recursos renovables. Para satisfacer las normas técnicas de confiabilidad y estabilidad, la meta a largo plazo requerirá de inversiones en la red de transmisión para aumentar su capacidad de absorción para fuentes intermitentes, especialmente la eólica. COES, el operador del sistema, asumirá estos costos. El marco regulatorio garantiza un precio contratado firme para hasta 20 años, y consagra en el reglamento la prioridad del envío y acceso a las redes de transmisión y distribución. Los esfuerzos del Perú por atraer inversionistas para inversiones en energías renovables dependen principalmente de estas dos medidas.

El Gobierno Peruano ha promulgado un marco normativo y legal que busca promover la producción y el uso de la energía sostenible. Los objetivos de la Política Energética Nacional para el 2010-2040 incluyen la diversificación de las fuentes de energía, la promoción de energía a partir de fuentes renovables y la eficiencia de la energía. El propósito de los objetivos es desarrollar un sector energético que tenga un impacto mínimo en el medio ambiente. Además, la política ambiental del Perú ofrece la siguiente pauta: “promover la inversión, el desarrollo y el uso de los biocombustibles, las energías renovables, y el gas metano derivado de los rellenos sanitarios como alternativas para los combustibles fósiles con el fin de reducir las emisiones de carbono dentro de un nuevo marco de matriz energética”. En consecuencia, el Perú ha establecido un marco sólido para el desarrollo de los recursos renovables. Las leyes relevantes clave se resumen a continuación.

Decreto Legislativo 1002 de 2008, la Ley de Promoción de la Inversión en Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables, concede prioridad a la promoción de las energías renovables y establece objetivos para el porcentaje de fuentes de energía renovable (RES, por sus siglas en inglés) con respecto al consumo interno total y otorga prioridad de envío en el sistema a las energías renovables. Además, estipula contratos de suministro de hasta veinte años durante los cuales se garantiza la tarifa de compra. Éste es el cimiento para las subastas de energía renovable en el Perú. La garantía sobre el precio contratado y su duración a largo plazo ofrecen tranquilidad a los inversionistas de que recuperarán sus inversiones.

Decreto Supremo No. 012-2011-EM, el Reglamento de la Generación de Electricidad con Energías Renovables, elabora los procedimientos administrativos de licitación y de adjudicación de concesiones para la generación de electricidad a partir de fuentes de energía renovable dentro del marco del Decreto Legislativo 1002 anterior.¹²

Las otras dos piezas de la legislación se enfocan específicamente en el uso eficiente de la energía:

- Decreto Supremo No. 053-2007-EM: Reglamento de la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía, el cual describe las actividades dirigidas hacia los consumidores y sectores económicos con uso intensivo de energía.

- Resolución Ministerial No. 46-2009-MEM/DM, por medio de la cual el estado establece una meta de ahorro energético del 15% para el período 2009-2018 basado en la demanda proyectada.¹³

Las leyes especifican los derechos y las obligaciones de todos los participantes en el sector eléctrico. De hecho, ellas constituyen el marco regulatorio impuesto por el regulador, OSINERGMIN. Tal sistema de regulación da mayor certidumbre a los inversionistas reduciendo el alcance y la oportunidad para acciones reglamentarias arbitrarias.

SUBASTAS

La LCE de 1992 y la Ley No. 28832 de 2006 constituyen el marco legal básico para el sector energético del Perú. En respuesta al rápido crecimiento de la demanda, la Ley No. 28832 tenía el objetivo de “asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica”, y para tal fin, establecía el uso de subastas por parte de las empresas de distribución para la adquisición de suministros a los consumidores regulados. Perú se encuentra entre varios países latinoamericanos, incluyendo Brazil, Colombia, Panamá y Chile, que han liderado el uso de subastas de energía para adquirir nueva capacidad de generación.

Algunos enfoques generales a las subastas de energía se resumen a continuación.

Subasta de Precio Inicial en Sobre Sellado. Cuando los licitadores presentan ofertas selladas de forma simultánea sin tener información previa sobre otras ofertas, se conoce como Subasta de Precio Inicial en Sobre Sellado (*First-Price Sealed-Bid Auction*, FPSB). El licitador con el precio más bajo gana el contrato. Generalmente, la subasta es para un solo producto o servicio que puede incluir un conjunto de varios elementos de planta de generación con líneas de transmisión o distribución. Debido a que es un método simple, la FPSB tiene una amplia aplicación y funciona mejor cuando el subastador tiene un buen conocimiento de los valores de los artículos en la subasta. Sin embargo, si hay considerable incertidumbre sobre los precios de los productos en la subasta, existe una alta probabilidad de que haya una adquisición ineficiente.

Subasta Dinámica Descendente. Una forma de descubrir el precio que el mercado puede soportar es usar el mecanismo de Subasta Dinámica Descendente. En este método, el subastador establece un precio inicial alto y recibe cantidades que los licitadores están dispuestos a vender a ese precio. Si las cantidades de la oferta exceden el total requerido, el subastador reduce el precio y repite el proceso hasta que la oferta coincida con la cantidad total deseada. Se paga a todos los licitadores al precio de adjudicación. La premisa del mecanismo de Subasta Dinámica Descendente es que el interés del inversionista sea suficiente como para generar una fuerte competencia. Una subasta con pocos participantes da pie a oportunidades de conspiración para lograr un precio alto. También es importante que el subastador esté lo suficientemente bien informado sobre el producto para poder establecer un precio inicial que genere competencia, protegiendo al mismo tiempo a los consumidores de precios excesivos de producción. También se debe ser cauteloso del riesgo de una reacción política negativa cuando contratistas que hacen ofertas más bajas son pagados a un precio de adjudicación más alto.

Pague Según la Oferta o Subasta Discriminatoria. Otro método es la Subasta de Pago Según la Oferta o Subasta Discriminatoria, la cual se usa frecuentemente cuando la subasta consiste de múltiples unidades del mismo producto, como por ejemplo varios contratos para el suministro de energía. El subastador suma las ofertas comenzando con la oferta más baja y continúa hasta que el suministro sea igual a las ofertas, en cuyo punto se decide el precio de adjudicación. Todos los licitadores con precios por debajo del precio de adjudicación pueden contratar de acuerdo con su oferta financiera. El Perú adoptó este método básico y lo adaptó por medio de una fuerte dependencia en las garantías financieras en vez de procedimientos de debida diligencia técnica y financiera. Al hacer esto, el Perú logró una simplicidad que constituye uno de los puntos fuertes de su sistema de subastas.

ADQUISICIÓN DE CAPACIDAD DE ENERGÍAS RENOVABLES EN PERÚ

A través del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el estado determina la energía total a ser subastada y establece cuotas para cada tipo de energía. Actuando en nombre del estado, OSINERGMIN establece un Comité de Subastas que incluye a representantes de MINEM y COES. El Comité de Subastas establece el precio máximo aplicable a cada cuota, pero mantiene estos valores confidenciales. Una vez que el Comité de Subastas recibe las ofertas, procede de la siguiente manera:

- Se clasifican las ofertas de acuerdo al precio ofrecido, comenzando con la más baja. Aquellas ofertas que exceden el precio máximo son rechazadas.
- Si la energía total (MWh) ofrecida es menor que la energía requerida, el Comité acepta todas las ofertas.
- Si las ofertas exceden el requisito de energía en MWh, el Comité podrá aceptar ofertas parciales (adjudicación parcial) o convocar una segunda ronda de la subasta.

Subastas de Recursos de Energía Renovable

Entre los años 2008 y 2012, OSINERGMIN realizó dos subastas. Durante la primera subasta, realizada en agosto de 2008 y marzo de 2009, el gobierno del Perú se propuso adquirir 1,314 GWh de energía de biomasa, eólica y solar fotovoltaica. El Gráfico 1 muestra el objetivo para cada tipo de energía y los valores alcanzados.¹⁴ La energía agregada asignada por la subasta fue de 887 GWh, o aproximadamente dos tercios de la energía requerida. La energía eólica, la cual contribuyó 571 GWh al total, excedió su cuota de 320 GWh, lo cual estaba permitido bajo las reglas de la subasta (ya que las ofertas agregadas cayeron por debajo de la energía total requerida). En contraste con la energía eólica, la energía de biomasa, a la que se le habían asignado 813 GWh, produjo ofertas por sólo 143 GWh. Además del requisito de energía, la subasta había incluido 500 MW de capacidad de plantas hidroeléctricas, cada una de las cuales debía ser menos de 20 MW. Los proyectos hidroeléctricos ganadores totalizaron 162 MW.

Después de la subasta inicial, una segunda ronda convocada para contratar el déficit produjo los resultados que se muestran en el Gráfico 2. Con la exclusión de la energía eólica, no hubo ofertas exitosas para la energía solar fotovoltaica, y la energía de biomasa sólo alcanzó 12 GWh de los 419 GWh disponibles al año.

Al final de las dos rondas de la subasta, se firmaron contratos por 899 GWh por año a partir de energía de biomasa, eólica y solar fotovoltaica; y 181 MW de 17 plantas hidroeléctricas. El tamaño de las plantas hidroeléctricas estuvo en el rango entre 1.8 MW y 20 MW.

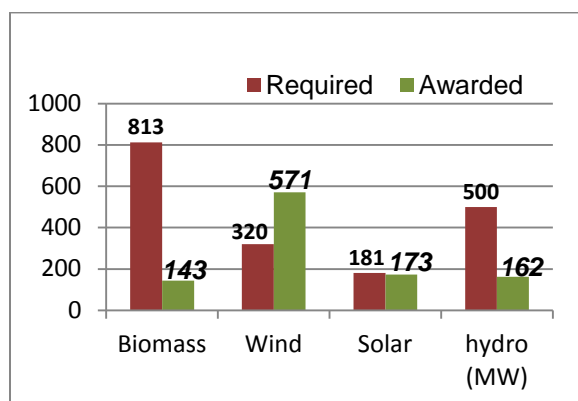


Gráfico 1: Primera Ronda Subasta I

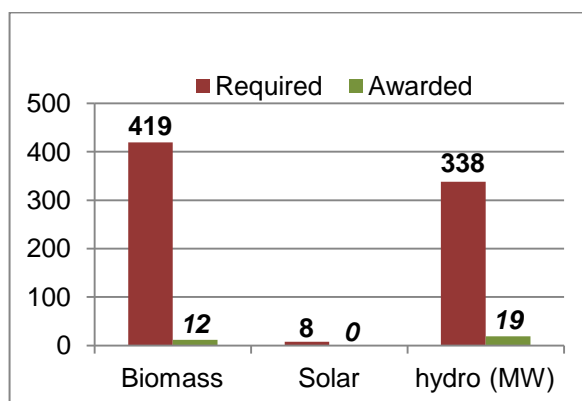


Gráfico 2: Segunda Ronda Subasta I

Precios

Los resultados de las dos rondas de la primera subasta proporcionaron lecciones útiles para el futuro del Perú. La primera lección fue que no deben realizarse segundas rondas de subastas ya que las adjudicaciones de la primera ronda revelaron los precios de referencia. En estas circunstancias, los licitadores procurarían obtener los precios de la primera ronda, eliminando así la esencia de la competencia. El Comité de Subastas determinó que aun cuando bajó los precios máximos, los licitadores se adhirieron a los precios revelados en la primera ronda, conllevando a un número significativamente menor de adjudicaciones. La segunda lección importante fue en el tratamiento de la tecnología de biomasa. La primera ronda no hizo distinción alguna entre la biomasa como residuos sólidos y la biomasa como residuos agroindustriales, sin embargo, la producción de electricidad a partir de las dos puede variar ampliamente.

Ronda	Precio establecido por OSINERGMIN		Precio Ofrecido Promedio		Proyectos Presentados		Proyectos Adjudicados	
	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2
Biomasa (US c/kWh)	12.00	5.50	8.10	0.12	2	5	2	1
Eólica (US c/kWh)	11.00		7.92		6		3	
Solar (US c/kWh)	26.90	21.10	22.14	0.00	6	3	4	0
Hidráulica (US c/kWh)	7.40	6.40	5.99	5.92	17	17	17	2

Tabla 1: Resultados de las Rondas 1 y 2 para la primera subasta.¹⁵

La esencia de la segunda subasta realizada en 2011 siguió siendo la misma excepto por la eliminación de una segunda ronda y la introducción de dos sub-categorías para la biomasa. Durante la segunda subasta, hubo 10 proyectos adjudicados para un total de 1981 GWh por año. Entre los años 2011 y 2014, se espera que las dos subastas juntas sumen 429 MW a la capacidad instalada del SEIN, representando una inversión del sector privado de USD 1,466 millones.

Tipo de recurso	Precio promedio de la Primera Subasta US c/kWh	Precio promedio de la Segunda Subasta US c/kWh	Capacidad en MW (No. de proyectos)
Plantas hidroeléctricas pequeñas	6.0	5.3	180 (24)
Eólico	8.0	6.9	142 (4)
Solar	22.1	12.0	80 (5)
Biomasa (desechos agrícolas/ industriales)	5.2	NO ADJUDICADO	23 (1)
Biogas (desechos sólidos)	11.0	10.0	4 (2)
		Total	429 (36)

Tabla 2: Los precios promedio de energía contratados, número de proyectos y contribuciones a la capacidad total por los tipos diferentes de energías renovables de las dos subastas¹⁶

Los precios, especialmente para la segunda subasta, se comparan favorablemente con los precios para plantas hidroeléctricas y térmicas grandes convencionales. Esto es un resultado importante ya que plantea la posibilidad de que los proyectos de energía renovable serán comercialmente viables y sin requerir de concesiones especiales o subsidios del estado. Este resultado no podría haberse logrado sin recurrir al mercado. La determinación administrativa de precios resultantes en tarifas de alimentación requiere de supuestos que a menudo se encuentran muy lejos de las condiciones del mercado.

Algunos inversionistas en generación convencional han criticado las garantías de precios disponibles para las energías renovables como no competitivas. A esto, OSNERGMIN responde que el proceso de subasta se encuentra en una etapa transitoria que involucra capacidades relativamente pequeñas. Tales capacidades pequeñas tienen un impacto muy pequeño o insignificante en el precio promedio para los consumidores regulados. El regulador también señala que los precios garantizados según se decidieron en la subasta se encuentran muy

cercanos a los precios unitarios de la electricidad generada de fuentes convencionales. Si estas tendencias continúan, la necesidad de establecer garantías desaparecerán.

CONCLUSIÓN

Las subastas de energía renovable en el Perú han tenido éxito debido a las políticas de mercado sólidas y consistentes que rigen el sector eléctrico a través de un marco legislativo integral. Desde las reformas de los años noventa, OSINERGMIN, como supervisor de contratos y concesiones del estado, ha desarrollado confianza entre los participantes del sector privado. OSINERGMIN también considera que la fortaleza de las subastas de energía renovable peruanas reside en el equilibrio que la metodología logra entre minimizar las barreras de entrada y asegurar que los participantes sean competidores serios que tengan la capacidad para entregar proyectos. El proceso de subasta evita la necesidad de muchos de los requisitos estándares para la entrada en el mercado tales como estudios de factibilidad, planificación de permisos o extensa documentación legal. El proceso se basa más bien en garantías financieras estrictas y sustanciales en cada etapa, asignando así a los posibles inversionistas la responsabilidad de determinar la viabilidad y factibilidad del proyecto y de obtener todos los permisos necesarios, incluyendo aprobaciones de impacto ambiental.

¹ <http://www.opic.gov/press-releases/2012/opic-board-approves-185-million-two-solar-power-projects-peru>

² Dirección Ejecutiva de Proyectos,

³ Ley de Concesiones Eléctricas (LCE)

⁴ Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN)

⁵ Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES)

⁶ Honda, Jose Antonio: “Energy Law in Peru” [La Ley de Energía en el Perú], Kluwer Law International, 2010, ISBN-10: 9041133747

⁷ Organismo Supervisor de Inversión en Energía y Minería

⁸ Maurer, Luiz T. A. and Barroso, Luiz A.: “Electricity Auctions – an overview of Efficient Practices” [Subastas de Electricidad – un resumen de Prácticas Eficientes], ESMAP, El Banco Mundial, Washington, 2011.

⁹ “Peru Power Report” [Informe de Energía del Perú], Business Monitor International, March 12, 2013, <http://store.businessmonitor.com/peru-power-report.html>

¹⁰ Fiorella Molinelli: “Renewable Energy in Peru” [la Energía Renovable en el Perú], Presentación interna para OSINERGMIN, Lima, Agosto, 2011.

¹¹ Ministerio de Energía y Minas

¹² International Finance Corporation: “Assessment of the Peruvian Market for Sustainable Energy Finance [Evaluación del Mercado Peruano para las Finanzas de Energía Sostenible], IFC Office, Lima, Perú, 2011

¹³ Ibid

¹⁴ Los cálculos del autor se basan en información proporcionada por OSINERGMIN, 2013

¹⁵ La derivación del autor se basa en la presentación de Riquel E. Mitma Ramirez, OSINERGMIN, 2013