

Análisis comparativo de condiciones y características de las Licitaciones de Energía en Perú, México y Chile

Motivación

Las licitaciones de energía realizadas en Perú y México que fueron adjudicadas durante los primeros meses de 2016, tuvieron exitosos resultados para la incorporación de energías renovables a la matriz de generación de esos países con bajos precios: en Perú se obtuvo un precio promedio de 43,1 US\$/MWh y en México el promedio fue de 47,7 US\$/MWh.

Estos resultados han llamado la atención en Chile debido a que los precios alcanzados en dichas licitaciones son casi la mitad de los logrados en la última licitación de suministro para empresas distribuidoras en nuestro país (2015/2), que fue adjudicada en un 100% por energías renovables y con un precio promedio de adjudicación de 79,3 US\$/MWh.

La presente minuta tiene por objetivo analizar las condiciones y características de las licitaciones en Perú y México para luego compararlas con las de Chile y así identificar los aspectos que expliquen estas diferencias de precios de adjudicación y que puedan servir de eventual aprendizaje para las próximas licitaciones - públicas o privadas - en Chile.

En lo que sigue de este documento se analizan separadamente los procesos licitatorios de Perú y de México, comparándolos con las licitaciones para distribuidoras de Chile. Al final, se incluye un anexo con los links a las referencias públicas utilizadas para el análisis.

Cuarta Subasta de Recursos Energéticos Renovables del Perú

La cuarta subasta de Recursos Energéticos Renovables (RER) del Perú fue convocada en septiembre de 2015 y fue adjudicada en febrero de 2016. El volumen de energía fue de 1300 GWh/año, dividida en 312 GWh/año de biomasa, 573 GWh/año de energía eólica y 415 GWh/año de energía solar fotovoltaica, además de 450 GWh/año de recursos hidroeléctricos. El objetivo de la subasta era generar un mayor aporte de generación renovable al mercado spot.

Las ofertas a la subasta debían ser por una cierta cantidad de energía respaldada por proyectos nuevos de generación con fuentes renovables. Los proyectos deberán entrar en operación a más tardar el 31 de diciembre del 2018 y el contrato adjudicado es por 20 años.

Algunas características de la subasta son las siguientes:

- El objetivo de las subastas de recursos energéticos renovables del Perú es incorporar generación renovable al mercado peruano, para que la generación de estas centrales participe en el mercado spot.
- El precio de las ofertas debía incluir tanto un precio por energía como por potencia. Sin embargo, no existen exigencias de potencia para los adjudicados, por lo que en la práctica es un pago por energía. Por otro lado, podrán existir cargos o ingresos por energía reactiva, según determine el Comité de Operaciones del Sistema Interconectado Nacional (COES).
- El riesgo de desacople prácticamente no existe, ya que la energía es comprada en la barra de inyección o en barras muy cercanas.
- Se garantizan los ingresos por el compromiso de energía anual generada hasta la cantidad de energía adjudicada al precio adjudicado. En la práctica, la remuneración funciona de la siguiente manera: la central recibe cada mes el costo marginal al que vende su energía al mercado spot e ingresos por potencia a precio nudo (si es que hubiese alguno). Al final de cada año se calcula una “prima”, que resulta de restar lo recibido durante el año por ventas de energía y potencia de lo que habría recibido en caso de haberse ellas valorizado la energía al precio adjudicado. Si la prima es distinta de cero, ésta se le cobra a la demanda dentro de los cargos por transmisión, la que es entregada a los generadores en los próximos 12 meses siguientes
- Si un año una central genera menos de lo prometido, su precio adjudicado cambiará proporcionalmente ese periodo, lo que es un incentivo para generar lo ofertado. En caso de que la central generara más de lo adjudicado, puede participar en el mercado spot.
- Existe el concepto de “energía dejada de inyectar por causas ajenas al generador RER”, como podría ser no inyectar por disposiciones del COES y/o por condiciones de operación del sistema eléctrico, instalaciones de terceros o por motivos de fuerza mayor. En caso de dejar de inyectar energía por estos conceptos, este monto disminuye los compromisos del adjudicatario. Si bien esto no elimina el riesgo de existencia de vertimiento, sí disminuye el riesgo asociado cuando existe.
- Las bases permiten a un proyecto disminuir la energía adjudicada hasta en un 15% desde el segundo año si el proyecto generara menos energía de lo que prometió.
- Si bien no es parte de las bases, una condición determinante en la subasta es que debido a la gran cantidad de gas disponible en Perú y su bajo precio, el Costo Marginal es muy bajo comparado con Chile. [El Costo Marginal del sistema peruano se ha mantenido entre 20 y 60 US\\$/MWh desde 2009.](#)

En Perú la licitación es separada por tecnología. Las ofertas por cada tecnología son evaluadas y se adjudican por orden de precio, verificando que exista la necesaria capacidad del sistema de transmisión en la barra respectiva. Si no se llena la oferta en la primera etapa se pasa a una segunda ronda inmediata en la que el postor puede bajar su precio.

El proceso fue exitoso al adjudicar 99,38% de la energía licitada a un precio promedio de 43 US\$/MWh, con un mínimo de 36,84 US\$/MWh. Los factores de planta de los proyectos solares adjudicados son mayores al 30% y el de los proyectos eólicos mayores al 50%.

Primera Subasta de Largo Plazo – SLP No. 1/2015 de México

La Primera Subasta de Largo Plazo de México por energías renovables no convencionales fue convocada en noviembre de 2015 y adjudicada en abril de 2016. En esta subasta se licitaron 3 productos: 6.360 GWh/año de energía, 6,36 millones de CEL (Certificados de Energía Limpia) y 500 MW de potencia, que debían estar disponibles en zonas determinadas para participar en las 100 horas más críticas del sistema.

Los oferentes podían ofrecer paquetes compuestos por uno, dos o tres de estos productos, los que debían ser respaldados por proyectos nuevos de generación renovable para el producto de energía y CELs, mientras que para el producto de potencia podían también participar proyectos de energía no renovable. Estos proyectos debían tener inicio de suministro el 28 de marzo de 2018, aunque existe una flexibilidad en la entrada de operación de +/- 6 meses. Los PPAs de energía y potencia son por 15 años y por 20 años en los CELs.

Existe un proceso de precalificación para los proponentes en el que se busca comprobar su experiencia técnica, de ejecución, legal y financiera, así como para entregar garantías de seriedad.

Algunas características de esta subasta son las siguientes:

- El objetivo de las licitaciones es que los suministradores de servicios básicos puedan celebrar contratos de forma competitiva y prudente de acuerdo a sus necesidades de potencia, energía y CELs, además de permitir a los interesados vender estos productos.
- El precio de las ofertas podía incluir potencia, aunque en la realidad las ofertas adjudicadas incluyeron sólo el precio por energía y CELs, por lo que no se adjudicó potencia. Debido a lo nuevo del mercado, no existe un mercado de energía reactiva ni servicios complementarios.
- No existe el riesgo de desacople, ya que la energía es comprada en la misma barra de inyección. Esto hace que tampoco existan costos de transmisión.
- Los ingresos por generación se realizan por el total de la energía adjudicada, lo que es verificado anualmente. Si la central genera menos de lo comprometido deberá comprar en el mercado spot y en caso de producir un excedente, el generador podrá vender esa energía al mercado spot.
- Existe un ajuste horario al precio de oferta, que puede ser en beneficio o perjuicio del oferente. Si bien estos ajustes son parte de las características de la subasta, no representan un beneficio o perjuicio importante para la realización de las ofertas.

Las ofertas pueden ser indexadas a moneda mexicana o estadounidense. La posibilidad de indexar a dólares americanos representa una facilidad para conseguir financiamiento.

La adjudicación en México se realiza cruzando la curva de demanda y de oferta de energía, además de CELs por un lado y de potencia por otro. Los precios de las ofertas incluyen el precio de la energía y de los CELs, más los ajustes en la evaluación por localización y una penalización por indexar a dólares. Los ajustes por localización disminuyen el precio de evaluación en lugares con déficit de centrales y lo aumentan en lugares con alta capacidad de generación ya instalada.

Este proceso en México fue considerado todo un éxito. Logró la adjudicación de 1.700 MW de energía solar fotovoltaica y 480 MW de energía eólica, a un precio promedio de adjudicación promedio de 47,7 US\$/MWh con un mínimo de 35,4 US\$/MWh. Esto representa un 84% de la energía limpia y CELs demandados en la subasta. El factor de planta de los proyectos solares promedia un 30% y el de los proyectos eólicos un 40%.

Comparación de subastas de Perú y México con las de Chile

Al analizar las condiciones de las subastas de Perú y México hay varias características que explican las diferencias en los resultados obtenidos en las últimas licitaciones en estos tres países:

- Primero es importante diferenciar a las subastas en base a sus objetivos: La subasta de Perú no busca abastecer a clientes finales, sino que incorporar energías renovables al mercado spot. En el caso de México, con la licitación se desea abastecer a clientes finales. En Chile, el propósito es abastecer clientes sujetos a regulación de precios.
- En México, al igual que en Perú, sólo se busca adjudicar un volumen de energía, mientras que en nuestro país se busca ofertar energía que esté presente durante todo el día. Esto se traduce que en Chile se penalice la energía que no sea 24/7, ya que el regulador busca asegurar la adjudicación a ofertas que en total cubran las 24 horas. Para ello, en el proceso de evaluación de ofertas, la energía no cubierta se penaliza valorizándola al Precio de Reserva más un 20%¹. Lo anterior lleva a que una oferta de energía solar o eólica será evaluada a precio más altos de los realmente ofertados.
- En Chile la energía se puede inyectar en cualquier barra del país, pero es ofertada en Polpaico 220 kV, lo que representa un significativo riesgo por diferencia de precios nodales y por desacoples. En Perú este riesgo prácticamente no existe y en México fue eliminado completamente.
- En Chile existen costos de transmisión que son pagados en parte por las generadoras, los que actualmente no son fáciles de estimar, sumando un riesgo al precio de oferta. En Perú los cargos entre la barra de oferta y de inyección – las que son cercanas - son a cargo del generador y en México estos cargos no existen.
- En Perú existe el concepto de “energía dejada de inyectar por causas ajenas al generador RER”, que permite reducir los compromisos de energía en ese año cuando existan limitaciones para inyectar la energía que no sean imputables al generador, en cambio en Chile, no existe este concepto y los generadores deben hacerse cargo de los retiros que corresponda, aunque no dispongan de inyecciones propias de energía.
- En Chile la energía adjudicada corresponde al máximo monto que es posible vender y en caso de baja demanda o sobrecontratación, la venta es por montos menores al adjudicado. Tanto en México como en Perú se asegura la compra del 100% de la energía adjudicada.
- En Chile las compras de energía horarias dependen de la curva de compra de las distribuidoras. En México y Perú los compromisos de venta de energía son anuales. Esto tiene implicancias para centrales ERNC cuya fuente de energía está sujeta a estacionalidad

¹ Lo que equivalió a 130 US\$/MWh para la licitación más reciente en Chile.

y que, por lo tanto, no generan la misma cantidad cada mes, debiendo éstas usualmente contratarse hasta el monto correspondiente al mes de menor generación y vender el resto al mercado spot.

- Tanto en México como en Perú todo tipo de energía compite sin importar el horario en que esté disponible, lo que permite aprovechar los bajos precios de ciertas tecnologías.
- En Chile los precios adjudicados no incluyen el precio de la potencia, pero debe tenerse en cuenta que la manera de calcular los ingresos por potencia no hace que éste sea un ingreso seguro para las centrales solares ni eólicas. Esta misma fue la razón por la que no se adjudicó potencia en México. En Perú, los precios sí incluyen potencia, pero al no haber exigencias de potencia en la práctica el pago termina siendo solamente por energía.
- Tanto en Perú como México, los proyectos adjudicados tienen mejores factores de planta que los de Chile en las centrales eólicas (30% en Chile, 40% en México y 50% en Perú). En el caso solar, si bien Chile tiene mejor radiación que Perú y México (~34% en Chile en el Desierto de Atacama vs 31% en los proyectos adjudicados en Perú y México), debe tenerse presente que varios de los sectores del país con estas condiciones están actualmente con problemas para evacuar su energía.

Anexo: Links a bases de licitaciones

En este anexo se encuentran diversas fuentes públicas utilizadas en este análisis:

- [Página de Licitaciones Eléctricas de Chile](#)
- [Bases de Licitaciones para clientes regulados 2015/1 de Chile](#)
- [Bases de Licitaciones para clientes regulados 2015/2 de Chile](#)
- [Página de Subastas del Perú](#)
- [Bases consolidadas de cuarta subasta de RER de Perú](#)
- [Resultados de cuarta subasta de RER de Perú](#)
- [Bases de Subasta de Largo Plazo de México](#)
- [Manual de Licitaciones de Subastas de Largo Plazo de México](#)
- [Bases de Licitación versión 2015 de México](#)
- [Análisis de EY de licitación de México- Long-Term Clean Energy Auctions](#)
- [CENACE - Primera subasta de largo plazo del mercado eléctrico de México](#)
- [PWC - Reflexión sobre 1a subasta de largo plazo de México](#)
- [Planilla de cálculo con resultado de licitaciones de Perú y México](#)