

UNIVERSIDAD ESAN



**ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE NUEVA POLÍTICA DE
PROMOCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los
requerimientos para obtener el grado de Maestro en
Gestión de la Energía**

por:

Abel Antonio Calle Bustamante

Santos Alberto Curi Apumayta

Carlos Yi Huaraz Choi

José Carlos Zavaleta Olguín

Maestría en Gestión de la Energía

Lima, 18 de septiembre de 2017

RESUMEN EJECUTIVO

En el año 2008, a través del DL 1002, el Estado peruano declaró de interés nacional y de necesidad pública el desarrollo de nueva generación eléctrica mediante el uso de RER, considerándose dentro de estos a los RER NOC, tales como la energía eólica y la energía solar.

Como medida para promocionar los proyectos de generación RER, el DL 1002 estableció un esquema de subastas, donde los proyectos adjudicatarios obtendrían ingresos garantizados mediante la Prima RER, la cual cubriría la diferencia entre la oferta adjudicada y los ingresos obtenidos en el mercado de corto plazo, cuando estos últimos no hubiesen sido suficientes para cubrir la oferta adjudicada.

Cabe señalar que, de acuerdo con el DL 1002, la Prima RER sería obtenida de los aportes efectuados por los Usuarios Eléctricos a través de un cargo tarifario en el Peaje de Transmisión.

Bajo el modelo propuesto por el DL 1002, a la fecha, se han llevado a cabo 4 subastas de proyectos de generación con RER, consiguiéndose la adjudicación de un total de 64 proyectos, por una potencia total de 1280 MW: 45 proyectos de generación hidráulica de hasta 20 MW, por un total de 573 MW; 7 proyectos de generación eólica, por un total de 394 MW; 7 proyectos de generación solar, por un total 280 MW; y, 5 proyectos de generación con biomasa, por un total de 33 MW.

Desde esa perspectiva, es inevitable reconocer que el modelo de promoción implementado en el Perú mediante el DL 1002, ha conseguido su objetivo principal de impulsar el uso de RER NOC, al insertar 394 MW de energía eólica, 280 MW de energía solar y 33 MW de energía derivada de biomasa, en la generación de energía eléctrica.

Sin embargo, se considera que el contexto actual hace necesario que se revise el modelo de promoción de generación eléctrica a partir de RER implementado en el Perú, principalmente, por dos razones:

- En primer lugar, porque el modelo actual está incrementando paulatinamente la tarifa de los Usuarios Eléctricos, como consecuencia de que traslada a estos últimos el riesgo de ingresos asociado a la implementación de los proyectos de generación RER. Al respecto, en los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016, los Usuarios Eléctricos pagaron por concepto de Prima RER, en total, alrededor de US\$ 415,5 millones, monto que dio lugar a incrementos en sus tarifas que estuvieron en el orden del 0,4%, 1,8%, 1,5%, 3,1% y 3,4%, respectivamente (MINEM, 2017).
- En segundo lugar, porque en los últimos años se ha evidenciado una reducción considerable en los costos asociados a la implementación de proyectos de generación RER, especialmente los que operan con energía eólica o solar.

En ese sentido, a través de la presente tesis, se proponen estrategias que permitirán desarrollar proyectos de generación eólica y solar, sin la necesidad de contar con ingresos garantizados por el Estado mediante la Prima RER.

Para lograr este objetivo, se parte de la premisa de que la principal restricción que tienen estos proyectos para ser económicamente viables, sin la ayuda del Estado, es que no pueden garantizar potencia firme, lo cual nos les permite participar en el mercado de contratos en las mismas condiciones de los proyectos que operan con tecnologías de generación convencional y, como consecuencia, limita sus fuentes de obtención de ingresos.

Según la LCE, la potencia firme es aquella potencia que puede suministrar una unidad generadora con alta seguridad. Dependiendo de cada tecnología de generación, se ha previsto un mecanismo específico para calcularla. El detalle del cálculo se encuentra en el Procedimiento Técnico N° 26 del COES, denominado “Cálculo de Potencia Firme”, aprobado por el OSINERGMIN.

Sin embargo, el Procedimiento Técnico N° 26 del COES ha considerado que la potencia firme de los proyectos de generación eólica y solar es igual a cero, sin especificar ningún mecanismo de cálculo.

Ahora bien, de acuerdo con la LCE y la LADE, las empresas de generación no pueden contratar con sus Clientes, más potencia y energía firme que las propias o las que tuvieran contratadas con terceros. De ello se desprende que la potencia firme es un elemento esencial para participar en el mercado de contratos.

De tal manera, si una empresa generadora no tuviera potencia firme propia tendría que obtener los ingresos para cubrir los costos de inversión, operación y mantenimiento de un proyecto de generación, del mercado de corto plazo, o tendría que contratar potencia firme de terceros para participar en el mercado de contratos.

Esta opción de política representa una restricción para que los proyectos de generación eólica y solar participen en el mercado de contratos y, por tanto, una desventaja de estos proyectos con respecto a otras tecnologías de generación.

Partiendo de esa premisa, las estrategias de promoción que se proponen a través de la presente investigación son las siguientes:

- Primera estrategia: Incorporar un mecanismo de reconocimiento de potencia firme considerando los aportes promedio en las Horas Punta del SEIN.
- Segunda estrategia: Incorporar un mecanismo de reconocimiento de potencia firme considerando los aportes reales en el SEIN en los periodos más críticos de la demanda, sin importar el día y la hora en se efectuasen.
- Tercera estrategia: Adquirir potencia firme en el mercado de contratos.

Para demostrar la viabilidad técnica de estas propuestas, esta investigación se vale de muestreos a partir de la información disponible en los portales institucionales del COES, OSINERGMIN y el MINEM, sobre los proyectos de generación eólica y solar conectados al SEIN, que actualmente se encuentran operando. Asimismo, esta investigación contiene un benchmarking con diversos países del mundo que han promovido el uso de RER NOC en la actividad de generación.

Luego de demostrar la viabilidad técnica de nuestras propuestas, se demostrará su viabilidad económica mediante la evaluación correspondiente. La evaluación económica se realizará utilizando la metodología de flujos de caja descontados. Para poder aplicar esta metodología es necesario estimar los flujos futuros que se obtendrán del proyecto, la inversión asociada a construir la planta y el costo de capital respectivo. El costo de capital debe entenderse como la rentabilidad promedio mínima esperada por el accionista para invertir en un proyecto riesgoso.

A continuación, demostrada la viabilidad técnica y económica de las propuestas, esta investigación identifica las modificaciones normativas requeridas para su implementación y, en los casos que corresponda, propone proyectos de contratos que viabilicen el desarrollo de los proyectos de generación eólica y solar.

Por último, se efectúa una evaluación cualitativa de las estrategias propuestas, considerando los resultados obtenidos en las evaluaciones anteriores.