

UNIVERSIDAD ESAN



**VIABILIDAD DE LA INTEGRACIÓN DE LOS MERCADOS
ELÉCTRICOS PERUANO Y BOLIVIANO**

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

Munguía Chipana, Cristóbal

Reyes Garay, Omar Alberto

Sanabria Pariona, Raúl Rodrigo

Seminario Huamaní, Teresa Cristell

Asesor: Ing. Jaime Mendoza Gacon

Maestría en Gestión de la Energía

Lima, 04 de Septiembre del 2017

Se ha evaluado tres alternativas para la interconexión eléctrica, la alternativa 1 consiste en una línea de 500 kV, en corriente directa (DC) que parte desde la barra de 500 kV de la subestación Socabaya en Arequipa hasta la barra de 500 kV de la subestación El Bala en la Paz, la alternativa 2 consiste en una línea de 500 kV, en corriente directa (DC) que parte desde la barra de 500 kV de la subestación Montalvo en Moquegua hasta la barra de 500 kV de la subestación El Bala pasando por la subestación Cumbre y la alternativa 3 consiste en una línea de 500 kV, en corriente alterna (AC) que parte desde la barra de 500 kV de la subestación Montalvo, hasta la barra de 500 kV de la subestación el Bala, con una subestación intermedia (subestación Frontera), donde se instalaría el rectificador e inversor (Conexión Back to back).

En virtud de lo anterior se concluye que la integración eléctrica entre Perú y Bolivia resulta viable por los siguientes beneficios:

- ✓ El proyecto de Línea de Interconexión resulta rentable económicamente por sí mismo, ya que considerando la Alternativa 2 se obtendría una rentabilidad del 13.29%, generando un valor adicional de 216 millones de USD.
- ✓ Disminución de los costos marginales en la zona sur de Perú, de hasta el 41% promedio anual con la Alternativa 1 y de 26% promedio anual con la Alternativa 2.
- ✓ Disminución de los costos marginales en la zona Norte de Bolivia a valores cercanos a cero en todas las alternativas. Además de ingresos económicos para Bolivia por la venta de energía eléctrica a Perú a un costo de 32 USD/MWh (costo marginal promedio anual de la barra Socabaya 220 kV).
- ✓ Incremento de la seguridad de suministro eléctrico de ambos países, ya que al incrementar la participación termoeléctrica en la zona sur de Perú e incrementar la participación hidroeléctrica en la Zona Norte de Bolivia, ambos se complementan.

No obstante lo anterior es importante señalar que para lograr dicha integración eléctrica entre Perú y Bolivia debe cumplirse las siguientes condiciones:

- ✓ Ejecución del Proyecto Hidroeléctrico Boliviano el Bala de 1.6 GW de potencia instalada (ubicado en la Paz), ya que de no ejecutarse dicho proyecto, Bolivia no sería capaz de exportar energía a Perú y la transferencia de energía de Perú a Bolivia sería escasa, haciendo no rentable la inversión en la línea de interconexión.
- ✓ Ambos países deben acogerse al marco normativo de la CAN en lo que respecta a “Marco regulatorio para la interconexión subregional de sistemas eléctricos, Decisión N° 816”.

Finalmente, respecto al análisis de los resultados del Panel de Expertos se ha obtenido que el 71% de los encuestados afirman que es viable la integración eléctrica entre Perú y Bolivia, esto refuerza la hipótesis de interconexión que planteamos en la presente tesis, para la viabilidad de la integración eléctrica entre Perú y Bolivia.