

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMATICA Y
MECÁNICA.**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



TESIS:

**“ESTUDIO DE OPERATIVIDAD DE LA INTERCONEXIÓN
ENTRE LAS BARRAS EN 138 KV DE LA CENTRAL
HIDROELÉCTRICA MACHUPICCHU Y SUBESTACIÓN
SURIRAY”**

PRESENTADO POR:

Br. Paola Cecilia Pillco Cereceda.

Br. Pierina Rodríguez Gavidia

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Electricista

ASESOR:

Ing. Edgar Alarcón Valdivia

TESIS AUSPICIADA POR EL CONSEJO DE INVESTIGACION DE LA UNSAAC

Cusco - Perú

2016



RESUMEN

En el presente trabajo de investigación, se desarrolló el estudio de operatividad de la interconexión entre las barras en 138 kV de la Central Hidroeléctrica Machupicchu y Subestación Suriray; para lo cual se analizó y posteriormente se seleccionó la alternativa de solución más adecuada.

Este estudio se realizó en condiciones actuales a partir del año 2017, con el ingreso de la Línea de Transmisión Machupicchu-Quencoro-Onocora-Tintaya 220 kV que se encuentra en etapa de construcción culminándose en diciembre del presente año 2016 y el retiro de las líneas L-1001 y L-1002. De igual modo se estudió escenarios futuros, dentro del periodo 2018-2024, años en los que se ha previsto el ingreso de nuevos centros de generación, líneas de transmisión y cargas importantes (minerías e industriales), los cuales influenciaron de manera significativa en el comportamiento del sistema.

Todo lo anteriormente mencionado se desarrolló mediante cálculos de flujo de potencia, perfiles de tensiones en barra, cargabilidad de líneas, análisis de cortocircuito, mediante la utilización del Software Power Factory DigSilent 15.01, herramienta utilizada por el Comité de Operaciones Económicas del Sistema (COES) y por muchas empresas del rubro eléctrico. Además se propuso un sistema de protección para la línea de la alternativa seleccionada.

Finalmente, se llegó a la conclusión que la interconexión proyectada sería una vía de evacuación adyacente, dando mayor seguridad en la operación del sistema, garantizando la continuidad de servicio, evitándose de esta manera congestiones y sobrecargas en las líneas, ya que sin la existencia de dicha interconexión las cargabilidades en líneas obtenidas están entre 95% y 106% encontrándose al límite de su capacidad, ante contingencias las caídas de tensión sobrepasan el límite normado (2.5%), alcanzando valores de 3.06%, 2.68%, 2.72% entre otros, en cuanto a los perfiles de tensión en barras los más críticos oscilan entre 0.91 y 0.94 p.u.; posteriormente al considerar la interconexión, las cargabilidades en la líneas se encuentran entre 52% y 57%, las caídas de tensión se reducen significativamente, asimismo la mayoría de los perfiles de tensión de las barras logran mantenerse en un rango aceptable de operación (0.95 – 1.05).