

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA**

Y MECÁNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



TESIS

**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE TRANSITORIOS ANORMALES
DE FERRORESONANCIA EN TRANSFORMADORES DE
DISTRIBUCIÓN EN EL ALIMENTADOR QU03**

PRESENTADO POR:

- Br. HEDDY FLAVIO ILASACA CAHUATA

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ELECTRICISTA**

ASESOR:

Ing. Mario GONZALES VARGAS

CUSCO - PERÚ

2022

RESUMEN

El presente trabajo de tesis titulado “ANÁLISIS Y AVALUACION DE TRANSITORIOS ANORMALES DE FERRORESONANCIA EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN EN EL ALIMENTADOR QU03”, está básicamente relacionado al conocimiento de los fenómenos de transitorios electromagnéticos anormales en el sistema eléctrico, dado que la misma brinda información referida a los efectos en los transformadores de distribución.

En este sentido, se ha analizado el fenómeno eléctrico en un punto geográfico muy importante, que es la S.E. Quencoro 10.5kV, donde existen dos grupos de bancos de compensación antiguos y nuevos.

Consecuencia del fenómeno de la Ferroresonancia es que se presentan daños en el núcleo del Transformador, por lo cual nos proponemos “Analizar y evaluar los Transitorios Anormales de Ferroresonancia en transformadores de distribución en el alimentador QU03, de la ciudad del Cusco”.

Partimos con la hipótesis de que el análisis y evaluación de transitorios anormales de ferroresonancia, permitirá reconocer el impacto en los transformadores de distribución, en el alimentador QU03.

El método de investigación aplicado es analítico, se analiza el comportamiento de los transformadores de distribución perteneciente al alimentador QU03 frente a la presencia del fenómeno de la ferroresonancia.

Con el presente trabajo de tesis, podremos evitar las longitudes de cables subterráneos que provocan el fenómeno de la ferroresonancia

Cada uno de los capítulos se desarrolla de la siguiente forma:

CAPÍTULO I.

En este capítulo se da a conocer los aspectos generales del presente trabajo de tesis, como planteamiento del problema, objetivos, justificaciones, hipótesis y otros aspectos generales.

CAPÍTULO II.

Presenta la base teórica necesaria para el desarrollo del trabajo de tesis, y con ello definir el comportamiento de las sobretensiones y sobrecorrientes generados por transitorios anormales de ferresonancia, definir la teoría y modelamiento de ferresonancia, introducción al programa de simulación de transitorios electromagnéticos ATP/EMTP-ATPDraw, y finalmente, determinar las longitudes críticas de cables subterráneos, para que ocurra el fenómeno de ferresonancia.

CAPÍTULO III.

En este capítulo se dará a conocer las instalaciones con que cuenta la SE Quencoro 10.5kV, también se definirá el entorno y alimentador para el análisis de ferresonancia, en función de los elementos más críticos, que puedan causar transitorios anormales de ferresonancia.

CAPÍTULO IV.

En este capítulo, implementaremos el sistema en un programa computacional en el programa ATP/EMTP, para lo cual se modelarán todos los elementos relacionados al estudio, como son cargas, transformadores, barras de cobre, bancos de compensación, arco eléctrico, interruptores y maniobras en general.

CAPÍTULO V.

Este último capítulo, se realizará la implementación, modelamiento, análisis y posibles soluciones, técnicamente viables.