

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
4to SEMESTRE ESCUELA DE TELECOMUNICACIONES



Cátedra:

Instalaciones eléctricas

INFORME DE MODELACIÓN

Estudiante:

Johana Abigail Quishpi Condo

Docente:

Ing. Edgar Giovanny Cuzco Silva

1. Objetivos

- Realizar la construcción de una subestación eléctrica mediante los programas CAD.

2. Justificación

Para empezar con la modelación se empezó creando diseños de Estructuras en redes aéreas de distribución “Trifásica- Centrada Pasante” en el siguiente link se explica el funcionamiento <https://youtu.be/Ywm803CnDVw>.

Desde ese punto se parte, buscando información acerca distancias, seguridad, aprender a utilizar SketchUp para obtener como resultado una subestación.

A continuación, se menciona conceptos que ayuda a su entendimiento de funcionamiento y elementos modelados.

Una subestación eléctrica es una estación subsidiaria de una generación eléctrica, transmisión y sistema de distribución donde el voltaje es transformado de alto o medio a bajo o al revés mediante transformadores. La energía eléctrica fluye a través de varias subestaciones entre la planta de generación y el consumidor, cambiando el nivel de voltaje en varias etapas.

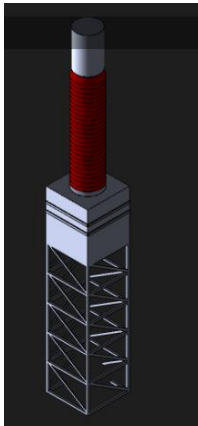
Para que la energía eléctrica llegue a los distintos centros de consumo, recorre un largo camino que inicia en las centrales generadoras. Las subestaciones son uno de los subsistemas que conforman el sistema eléctrico, su función es modificar los parámetros de la energía para hacer posible su transmisión y distribución. Las subestaciones eléctricas intervienen en la generación, transformación, transmisión y distribución de la energía eléctrica. Una subestación eléctrica está compuesta por dispositivos capaces de modificar los parámetros de la

potencia eléctrica (tensión, corriente, frecuencia, etc.) y son un medio de interconexión y despacho entre las diferentes líneas de un sistema eléctrico.

Los elementos principales de una subestación son:

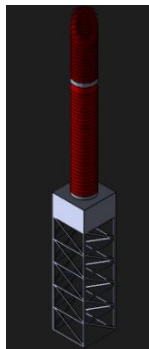
Transformador:

Es una máquina eléctrica estática que transfiere energía eléctrica de un circuito a otro conservando la frecuencia constante, opera bajo el principio de inducción electromagnética y tiene circuitos eléctricos que están enlazados magnéticamente y aislados eléctricamente.



Interruptor de potencia:

Interrumpe y restablece la continuidad de un circuito eléctrico. La interrupción se debe efectuar con carga o corriente de corto circuito.



Cuchillas desconectadoras y cuchillas de prueba:

Sirven para desconectar físicamente un circuito eléctrico. Por lo general se operan sin carga, pero con algunos aditamentos se puede operar con carga hasta ciertos límites.

Apartarrayos:

Se encuentra conectado permanentemente en el sistema, descarga la corriente a tierra cuando se presenta una sobretensión de determinada magnitud. Su operación se basa en la formación de un arco eléctrico entre dos explosores cuando se alcanza el valor para el cual está calibrado o dimensionado.

Transformadores de instrumento:

Existen dos tipos: transformadores de corriente (TC), cuya función principal es cambiar el valor de la corriente en su primario a otro en el secundario; y transformadores de potencial (TP), cuya función principal es transformar los valores de voltaje sin tomar en cuenta la corriente. Estos valores sirven como lecturas en tiempo real para instrumentos de medición, control o protección que requieran señales de corriente o voltaje.

Barras, buses o cajas derivadoras:

Son las terminales de conexión por fase.

Los sistemas de una subestación son:

Sistema de protección contra sobrevoltaje y sobrecorriente

Sistema de medición y control

Sistema de barras colectoras o buses

Sistemas auxiliares: sistema de enfriamiento, filtrado de aceite, presión etc.

El sistema eléctrico está compuesto por las centrales generadoras, líneas de transporte, subestaciones, líneas de distribución y centros de consumo.

Clasificación.

Por su función, las subestaciones eléctricas se clasifican en:

Subestaciones en las plantas generadoras o centrales eléctricas:

Modifican los parámetros de la energía suministrada por los generadores para poder transmitirla en alta tensión. Los generadores pueden suministrar la potencia entre 5 y 25 kV. La transmisión depende del volumen, la energía y la distancia.

Subestaciones receptoras primarias:

Reciben alimentación directa de las líneas de transmisión y reducen la tensión para alimentar los sistemas de subtransmisión o las redes de distribución. Pueden tener en su secundario tensiones de 115, 69, 34.5, 6.9 ó 4.16 kV.

Subestaciones receptoras secundarias:

Reciben alimentación de las redes de subtransmisión y suministran la energía a las redes de distribución a tensiones comprendidas entre 34.5 y 6.9 kV.

Por el tipo de instalación, se clasifican en:

Subestaciones tipo intemperie:

Son instalaciones de sistemas de alta y muy alta tensión generalmente, y están habilitadas para resistir las diversas condiciones atmosféricas.

Subestaciones tipo blindado:

Son una variante del tipo interior, se instalan en edificios que disponen de espacios reducidos para alojarlas. Sus componentes deben estar bien protegidos.

Los parámetros eléctricos a considerar para definir el tipo de construcción y los equipos y aparatos de las subestaciones son: la tensión que requiere la instalación, el nivel de aislamiento aceptable en los aparatos, la corriente máxima y la corriente de corto circuito.

Las tensiones del sistema eléctrico nacional, según lo reportado por CFE son:

Para transmisión: 161, 230 y 400 kV.

Para subtransmisión: 69, 85, 115 y 138 kV.

La red de distribución está integrada por las líneas de subtransmisión con los niveles mencionados anteriormente de 69, 85, 115 y 138 kV; así como las de distribución en niveles de 34.5, 23, 13.8, 6.6, 4.16 y 2.4 kV y baja tensión.

Para distribución en plantas industriales: 34.5 kV, 23 kV, 13.8 kV, 4.16 kV, 440 V, 220/127 V.

Beneficios.

Mayor seguridad en el suministro

Por lo general, la alimentación de las subestaciones proviene de líneas de alto voltaje que por estar protegidas hacen que la probabilidad de fallo sea menor. Por lo tanto, existe una mejor regulación del voltaje.