



13. CONCLUSIONES.

El diseño de la red de tierras cumple con las normas y especificaciones de CFE, y en cuyo caso los valores obtenidos garantizan la seguridad del personal que transita por la subestación así como la protección de los equipos que la integran.

Dicho diseño fue aprobado para su construcción por la unidad de supervisión de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Y se llevó a cabo la construcción de la malla de tierras de la Subestación SADEMEX la cual es parte de las obras en las que la empresa a la que pertenezco está trabajando actualmente.

PARTICIPACION:

Como integrante del departamento de diseño electromecánico, mis actividades son las siguientes: Realización de memorias de cálculo la cual consiste en la elaboración de hojas de cálculo, apoyándonos en programas de cómputo, las cuales están basadas en normas y especificaciones nacionales e internacionales. Revisión y elaboración de planos eléctricos basados en los cálculos realizados y en la disposición de la subestación propuesta por el cliente para así garantizar que todos los elementos que cuenta dicha subestación estarán ordenados para su buen funcionamiento. Elaboración de lista de materiales y equipos a utilizar, según el plano y cálculos realizados. Revisión del cumplimiento de especificaciones y normas de los equipos y materiales a emplear, para posteriormente elaborar la requisición de materiales y equipos adecuados para ser aprobados para su fabricación y llevar a cabo la obra.

Para el desempeño de mi función se requiere contar con el conocimiento en equipos e instalaciones eléctricas, diseño de subestaciones eléctricas los cuales fueron adquiridos en las aulas de la Facultad de Ingeniería en materias como:

- Transformadores y motores de inducción
- Sistemas Eléctricos de potencia
- Subestaciones Eléctricas
- Instalaciones Eléctricas

La elaboración del cálculo y del diseño de la malla de tierras se hizo en equipo con la colaboración del grupo de trabajo que lo integran ingenieros de diferentes especialidades. Logrando el objetivo deseado en el diseño de la malla de tierras cumpliendo con la aprobación de la unidad de supervisión de la Comisión Federal de Electricidad CFE y llevando a cabo la construcción de la misma en la Subestación en referencia.



14. GLOSARIO DE TERMINOS.

Alta Tensión.

Nivel subtransmisión.- valores de tensión eléctrica mayores a 35 kV y menores a 230 kV.

Nivel transmisión.- valores de tensión eléctrica mayores o iguales a 230 kV.

Aterrizamiento. Conector a tierra de Sistemas, circuitos o aparatos con el propósito de establecer un circuito de retorno por el suelo y para mantener su potencial al potencial del suelo.

Conductor de Puesta a Tierra. Conductor utilizado para conectar una estructura metálica, un equipo o el circuito puesto a tierra (que puede ser el neutro de un transformador o de un generador) al electrodo para tierra.

Corriente a Tierra. Corriente que fluye hacia o fuera de la tierra o sus equivalentes que sirven como tierra.

Electrodo Artificial. Cuerpo metálico o de material conductor de fabricación especial que puede contener componentes químicos.

Electrodo Auxiliar para Tierra. Elemento conductor cuya función primaria es conducir la corriente de falla a tierra, hacia el suelo.

Electrodo para Tierra. Conductor embebido en el suelo y utilizado para coleccionar la corriente a tierra o para disipar la corriente de tierra hacia el suelo.

Electrodo Primario para Tierra. Electrodo específicamente diseñado o adaptado, para descargar las corrientes de falla a tierra, hacia el suelo, frecuentemente en patrones de descarga específicos según requiera el diseño del sistema de Tierra.

Elevación del Potencial de Tierra (GPR). Es el máximo potencial eléctrico que una rejilla para tierra en una subestación puede alcanzar con relación a un punto de tierra distante, asumiendo que esté al potencial de la tierra remota. Este potencial GPR es igual a la corriente máxima de rejilla multiplicada por la resistencia de rejilla.

Media Tensión. Valores de tensión eléctrica mayores a 1 kV e iguales o menores a 35 kV.

Rejilla para tierra. Sistema de electrodos horizontales para tierra, que consiste de un número de conductores desnudos interconectados, enterrados en el suelo, proporcionando una tierra común para los dispositivos eléctricos o estructuras metálicas, usualmente ubicados en un lugar específico.

NOTA: Las rejillas enterradas horizontalmente cerca de la superficie del suelo, son también efectivas para controlar los gradientes de potencial superficial. Una rejilla para tierra típica,



usualmente se complementa con un número de electrodos verticales (varillas para tierra) y pueden ser conectadas posteriormente a los electrodos auxiliares de tierra a fin de bajar su resistencia con respecto a la tierra remota.

Resistencia Eléctrica del Cuerpo Humano. Es la resistencia eléctrica medida entre extremidades, esto es, entre una mano y ambos pies, entre ambos pies o entre ambas manos.

Sistema de Tierra. Comprende a todos los dispositivos de tierra interconectados dentro de un área específica.

Tapete para Tierra. Placa metálica sólida o un sistema de conductores desnudos separados a poca distancia, conectados. Y frecuentemente colocados a poca profundidad por encima de la rejilla para tierra del sistema de tierra o en otra parte en la superficie del suelo, con el propósito de obtener una medida de protección extra para minimizar el peligro de exposición a valores elevados de tensiones de paso o de contacto en un área de operación crítica o en lugares utilizados frecuentemente por la gente. Enrejados metálicos de tierra, colocado arriba de la superficie del suelo o una malla de conductores directamente bajo el material superficial.

Tensión de Contacto (V_c). Es la diferencia de potencial entre la elevación del potencial de tierra (GPR) y el potencial superficial en el punto en donde una persona esta parada mientras al mismo tiempo tiene una mano en contacto con una estructura metálica aterrizada.

Tensión de Paso (V_p). Es la diferencia de potencial superficial que puede experimentar una persona con los pies separados a 1 metro de distancia y sin hacer contacto con algún objeto aterrizado.

Tensión de Malla (V_m). Es la máxima tensión de contacto dentro de una malla en una rejilla para tierra.

Tensión Transferida. Es un caso especial de tensión de contacto en donde una tensión es transferida hacia el interior o la parte de afuera de la subestación desde un punto externo remoto.

Tierra. Conexión conductora, ya sea intencional o accidental, por la cual un circuito eléctrico o equipo está conectado al suelo o algún cuerpo conductor de gran extensión y que sirve en lugar del suelo.