



Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
(SG-SST)

INGENIERIA SERVICIOS E INVERSIONES MAFER SAS

CÓDIGO: SG-SST-P-0015

VERSIÓN: 01

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO ELECTRICO

FECHA DE APLICACIÓN: 02 DE ENERO DE 2025

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SG SST

INGENIERIA, SERVICIOS E INGENIERA MAFER SAS.

Asesorado por:
DIANA PATRICIA SANDOVAL NAVARRO
Administrador en Salud Ocupacional
Especialista en Gerencia de Riesgos Laborales
Licencia. SO. No. 4475 de 18/04/2016

GIRARDOT, CUNDINAMARCA

ENERO 2025



1. OBJETIVO

Este procedimiento tiene como propósito describir los parámetros que se deben tener en cuenta para los trabajos eléctricos por parte del personal de INGENIERIA, SERVICIOS E INGENIERIA MAFER SAS.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para los trabajos eléctricos desarrollados por personal INGENIERIA, SERVICIOS E INGENIERIA MAFER SAS.

3. DEFINICIONES

Accidente de trabajo: Suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Decreto 1295 de 1994 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social). Evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad lesión daño u otra pérdida

Actividad de trabajos en caliente: Trabajos que involucran el uso de llamas o la generación de calor o chispas y que se realizan fuera de las áreas normales (Taller de soldadura – corte) de operación de estos equipos y herramientas o en áreas de alto riesgo de incendio o explosión. Por ejemplo: Corte y soldadura con oxiacetileno, Soldadura, operación de equipos eléctricos NO (no a prueba de explosión) en áreas de riesgo, etc.

Actividad rutinaria: Cualquier actividad que se realiza continuamente y hace parte del proceso productivo de la empresa.

Actividad no rutinaria: Actividad realizada esporádicamente o no comprendida en la operación regular de los frentes de trabajo.



Acto inseguro: Acción para que el riesgo involucrado no se haya evaluado correctamente y controlado.

Incidente: Evento que genera un accidente o que tuvo el potencial para llegar a ser un accidente. Un incidente es el que no ocurre enfermedad. Lesión, daño u otra pérdida también se conoce como "casi-accidente". El término incidente incluye los casi accidentes.

Peligro: Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

Riesgo: Probabilidad de que ocurra un evento que pueda generar lesiones a las personas, daños a la propiedad y/o alteraciones del medio ambiente.

Situación arriesgada: Acto Inseguro / Condición Insegura.

Riesgo eléctrico: Es aquel con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras.

Cables encauchetado: Son conductores de dos o más cables independientes y convenientemente aislados, viene recubiertos a su vez, por otro aislante común. Se usan como cordón de servicio extra pesado para equipos y herramientas portátiles; en especial para talleres, escenarios y vitrinas.

Capacitores: Un capacitor o condensador eléctrico, es un dispositivo que se utiliza para almacenar energía y liberarla rápidamente.

Terminales: Es el punto en que un conductor de un componente eléctrico, dispositivo o red llega a su fin y proporciona un punto de conexión de circuitos externos. El terminal puede ser simplemente el final de un cable o puede estar equipado con un conector.

Enchufe: Pieza de material aislante, con dos o tres agujeros, unida a la red eléctrica y generalmente fija en una pared, que sirve para transmitir electricidad al aparato conectado en ella.

Toma corriente: Dispositivo de corriente eléctrica, generalmente fijado a la pared, donde se conectan los distintos enchufes de los artículos eléctricos.



4. NORMAS O DOCUMENTOS ASOCIADOS

- Especificaciones Técnicas.
- Norma ICONTEC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Lineamientos solicitados por ARL.
- Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas – RETIE.
- RESOLUCIÓN NÚMERO 180398 del 7 de abril de 2004 Del Ministerio de Minas y Energía de la Republica de Colombia por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas – RETIE el cual ha sido modificado y aclarado mediante Resoluciones 180498 del 27 de abril de 2005, 18 1419 del 1° de noviembre de 2005, 18 0466 del 2 de abril de 2007, 18 2011 del 4 de diciembre de 2007 y 18 1294 del 6 de agosto de 2008.
- Código Eléctrico Colombiano NTC2050.
- Ley 1562 de 2012 Modifica el Sistema general de Riesgos Laborales..
- Resolución 3368 de 2014 Modifica parcialmente Resolución 1409 de 2012.
- RESOLUCIÓN NÚMERO 1348 del 30 de abril de 2009 del Ministerio de Protección Social por la cual se adopta el Reglamento de Salud Ocupacional en los procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica en las empresas del Sector Eléctrico.

5. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

Empleados

Aprender y seguir los procedimientos para todos los trabajos en eléctrico.

Representante de SSTMA

Es responsabilidad del Representante de SSTMA revisar, actualizar, emitir y garantizar la correcta aplicación del presente documento.



Residentes de Obra

Es responsabilidad de los Residentes de obra desarrollar y verificar las actividades que se encuentran descritas en el presente documento.

6. GENERALIDADES DE RIESGOS ASOCIADOS

ARCOS ELÉCTRICOS

Posibles Causas: Malos contactos, cortocircuitos, aperturas de interruptores con carga, apertura o cierre de seccionadores con carga, apertura de transformadores de corriente, apertura de transformadores de potencia con carga sin utilizar equipo extintor de arco, apertura de transformadores de corriente en secundarios con carga, manipulación indebida de equipos de medida, materiales o herramientas olvidadas en gabinetes, acumulación de óxido o partículas conductoras, descuidos en los trabajos de mantenimiento.

Medidas De Protección: Utilizar materiales envolventes resistentes a los arcos, mantener una distancia de seguridad, usar prendas acordes con el riesgo y gafas de protección contra rayos ultravioleta.

CONTACTO DIRECTO

Posibles Causas: Negligencia de técnicos o impericia de no técnicos, violación de las distancias mínimas de seguridad.

Medidas De Protección: Establecer distancias de seguridad, interposición de obstáculos, aislamiento o recubrimiento de partes activas, utilización de interruptores diferenciales, elementos de protección personal, puesta a tierra, probar ausencia de tensión, doble aislamiento.

CONTACTO INDIRECTO



Posibles Causas: Fallas de aislamiento, mal mantenimiento, falta de conductor de puesta a tierra.

Medidas De Protección: Separación de circuitos, uso de muy baja tensión, distancias de seguridad, conexiones equipotenciales, sistemas de puesta a tierra, interruptores diferenciales, mantenimiento preventivo y correctivo.

CORTOCIRCUITO

Posibles Causas: Fallas de aislamiento, impericia de los técnicos, accidentes externos, vientos fuertes, humedades, equipos defectuosos.

Medidas De Protección: Interruptores automáticos con dispositivos de disparo de máxima corriente o cortacircuitos fusibles.

EQUIPO DEFECTUOSO

Posibles Causas: Mal mantenimiento, mala instalación, mala utilización, tiempo de uso, transporte inadecuado.

Medidas De Protección: Mantenimiento predictivo y preventivo, construcción de instalaciones siguiendo las normas técnicas, caracterización del entorno electromagnético.

RAYOS

Posibles Causas: Fallas en: el diseño, construcción, operación, mantenimiento del sistema de protección.

Medidas De Protección: Pararrayos, bajantes, puestas a tierra, equipotencialización, apantallamientos, topología de cableados. Además, suspender actividades de alto riesgo, cuando se tenga personal al aire libre.



SOBRECARGA

Posibles Causas: Superar los límites nominales de los equipos o de los conductores, instalaciones que no cumplen las normas técnicas, conexiones flojas, armónicos, no controlar el factor de potencia.

Medidas De Protección: Uso de Interruptores automáticos con relés de sobrecarga, interruptores automáticos asociados con cortacircuitos, cortacircuitos, fusibles bien dimensionados, dimensionamiento técnico de conductores y equipos, compensación de energía reactiva con banco de condensadores.

TENSIÓN DE CONTACTO

Posibles Causas: Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de distancias de seguridad.

Medidas De Protección: Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.

TENSIÓN DE PASO

Posibles Causas: Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de áreas restringidas, retardo en el despeje de la falla.

Medidas De Protección: Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.

7. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

7.1. Requerimientos normativos para instalaciones temporales o provisionales

En referencia a los aspectos normativos que deben ser tenidos en cuenta en relación con las instalaciones temporales o provisionales, a continuación, se enumeran los aspectos consignados en la norma colombiana en el RETIE y la NTC 2050.



- **Común a todas las instalaciones.**

Circuitos ramales. Los circuitos ramales deben originarse en un panel de distribución, los conductores pueden ser con cables conductores debidamente identificados y protegidos.

Tomacorrientes. Los tomacorrientes deben tener polo a tierra. Excepto cuando estén instalados en una canalización metálica continua puesta a tierra o un cable con recubrimiento metálico, todos los circuitos ramales deben contener un conductor independiente de puesta a tierra de equipos y todos los tomacorrientes deben estar conectados eléctricamente a los conductores de puesta a tierra de los equipos. En las obras no se deben instalar tomacorrientes en circuitos ramales para alumbrado temporal.

Medios de desconexión. Se deben instalar interruptores automáticos o conectores de clavija adecuados que permitan la desconexión de todos los conductores no puestos a tierra de cada circuito provisional. Los circuitos ramales multifilares deben tener un medio de desconexión simultánea de todos los conductores no puestos a tierra de la salida de fuerza o del panel de distribución del que salga el circuito ramal. Se pueden instalar empuñaduras aprobadas.

Protección de las bombillas. Las bombillas para alumbrado general deben estar protegidas contra contactos accidentales o roturas mediante un elemento o porta bombillas adecuado con un protector. No se deben utilizar casquillos de bronce, tomacorrientes forrados de papel u otros tomacorrientes en cajas metálicas, a menos que estén puestos en tierra.

Empalmes. En las obras, no es necesario que los empalmes o uniones de conductores de un circuito con cordones o cables multiconductores vayan en cajas.

Protección contra daños accidentales. Los cordones y cables flexibles se deben proteger contra daños accidentales. Se deben evitar las esquinas y salientes cortantes. Cuando pasen los cables por marcos de puertas u otros puntos donde pueda haber clavos, etc., se deben proteger para evitar daños.



Terminación de los cables en los dispositivos. Los cables que entren en encerramientos que contengan dispositivos que requieran terminación, se deben sujetar a la caja con herrajes diseñados para ese uso.

Protección de las personas contra fallas a tierra.

Las personas que estén en contacto con todas las instalaciones provisionales se deben proteger contra fallas a tierra. Estas disposiciones se aplican únicamente a las instalaciones provisionales utilizadas para suministrar temporalmente corriente a equipos usados durante la construcción, rehabilitación, mantenimiento, reparación o demolición de edificaciones, estructuras, equipos o actividades similares.

- **Interruptores de circuito por falla a tierra.** Todas las salidas para tomacorrientes monofásicos de 125 V, de 15 y 20 A, que no formen parte de la instalación permanente de un edificio o estructura y que puedan ser utilizadas por el personal, deben estar protegidas mediante un interruptor de circuito por falla a tierra para la protección de las personas. Si se instalan tomacorrientes o ya existen como parte de la instalación permanente de la edificación o estructura y se utilizan para salidas de fuerza provisionales, deben estar protegidos por interruptor de circuito de falla a tierra. A efectos de este Artículo se permiten las instalaciones de cordones que incorporen interruptores de circuito por falla a tierra certificados para la protección de las personas.

Recomendaciones en CUANTO a INSTALACIÓN

- Todas las instalaciones permanentes o provisionales deben dimensionarse y protegerse adecuadamente bajo las normas de seguridad y operación establecidas por los códigos eléctricos aplicables.
- Los tableros eléctricos y la acometida deben ser diseñados y construidos bajo las exigencias del ambiente y las condiciones de la intemperie para garantizar no solo la seguridad de la instalación sino de su entorno



- Los tableros eléctricos principales, secundarios y de distribución deberán cumplir con las condiciones de seguridad y las exigencias de la instalación durante las diversas fases de la obra. Estarán conectados a tierra de acuerdo con las disposiciones normativas aplicables.
- Toda instalación deberá contar con el diseño aprobado, certificados sus componentes y dimensionados por personal competente de acuerdo a exigencias establecidas en el código eléctrico en cuanto a: Fusibles principales y de distribución, contador (activa-reactiva), equipos e instalaciones de distribución, interruptores, tomas corrientes, instalaciones de puesta a tierra, etc.

Recomendaciones en cuanto a la operación.

- Trabaje en frío, no realice conexiones eléctricas ni cualquier tipo de intervención con sistemas energizados.
- Siempre suponga antes de cualquier intervención que el sistema se encuentra energizado.
- Verifique y realice el proceso de validación para demostrar lo contrario.
- Inspeccione de forma permanente y realice las correcciones de las condiciones peligrosas de su área, por ejemplo: cables con el aislamiento roto, enchufes sin o con el polo a tierra roto, electricidad estática, fusibles con puentes, herramientas sin aislamiento.
- Toda herramienta eléctrica debe ser inspeccionada y validar su funcionamiento
- Siempre que ejecute una intervención a equipos alimentados de forma eléctrica, realice el paso a paso de control de energías peligrosas (bloqueo y etiquetado) y verifique el sistema eléctrico a través de las 5 reglas de oro.



8. EMERGENCIAS

Toda operación de trabajo en obra deberá tener un plan para atención de emergencias. El plan de emergencias debe contemplar todos los aspectos que le apliquen, de acuerdo con el análisis de riesgos y vulnerabilidad.

¿Qué hacer en caso de una emergencia eléctrica?

Cuando presencias un accidente eléctrico debes tomar las siguientes precauciones:

- Llamar al 123 si fue ocasionado por cables de alta tensión o un rayo.
- No te acerques a los cables y mantente a unos 6 mts de distancia.
- No tocar al accidentado mientras esté bajo tensión y mantener la distancia.
- Apagar la fuente de electricidad, desconectando el interruptor, apartar a la víctima de la fuente eléctrica, usando medios aislantes que no sean conductores de electricidad como cartón, madera o plástico.
- Avisar a los servicios de emergencia, informar lo sucedido y el estado del paciente.
- Luego de separar al accidentado del contacto eléctrico, aplicar primeros auxilios, si la persona está inconsciente, respira y tiene pulso, se trata de un shock.
- Si la persona está inconsciente, no respira y no tiene pulso, iniciar reanimación cardiopulmonar (RCP) hasta la llegada de personal médico.
- No mover a la víctima y prevenir hipotermia.
- En caso que la persona tenga quemaduras, colocar una venda, tapando las zonas quemadas con gasa estéril, si se puede conseguir o con una tela limpia.
- No dejar solo al accidentado, hasta que llegue el servicio de emergencia y pueda ser trasladado a un centro asistencial.



9. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

Dentro del programa de capacitaciones, se establecen los temas a desarrollar para las actividades del programa de riesgo eléctrico, las cuales, deben contener al menos los siguientes temas:

- **Sensibilización De Autocuidado**

Generar en los trabajadores una introspección del valor del auto cuidado, explicar los factores que se ven involucrados cuando se presenta un accidente o una enfermedad.

- **Operaciones Seguras**

Conocimiento sobre puntos críticos en la operación con energía eléctrica.

- **Uso De Elementos De Protección Personal Y Cumplimiento De Normas**

Énfasis en el uso apropiado y manejo de elementos de protección personal, matriz de elementos de protección personal en las zonas del cuerpo, enfoque en el cumplimiento de normas de seguridad y responsabilidad enfocada a la normatividad.