

	PROCEDIMIENTO PARA MANIOBRA DE DESENERGIZACIÓN EN TRANSFORMADOR	Código: PR - 96
		Versión: 1
		Página 1 de 17

PROCEDIMIENTO PARA MANIOBRA DE DES ENERGIZACIÓN EN TRANSFORMADOR

Elaboró: Harol Largo	Revisó: Camilo Martínez	Aprobó: Jairo Rubio
Fecha: 27/12/2022	Fecha: 28/12/22	Fecha: 30/12/2022

1. OBJETIVO

Establecer directrices para la ejecución de las actividades necesarias para la desenergización de transformadores de distribución, asegurando el cumplimiento de las normas técnicas, de calidad y de seguridad, así como la seguridad de los trabajadores, la continuidad y la calidad del servicio.

2. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del cambio
07/12/2022	Elaboración de documento e inclusión en el Sistema Integrado de Gestión
26/12/2022	Actualización de documento, Adición de medidas de seguridad, procedimientos adicionales citados, ajuste de procedimiento Normatividad aplicable

3. DEFINICIONES

- **Administrador:** Posee el nivel máximo de autoridad y está habilitado para administrar de forma total el equipo. Puede modificar software y hardware. Solo se utiliza para tareas de configuración total o restauración del sistema.
- **Acometida:** Derivación de la red local del servicio respectivo, que llega hasta el registro de corte del inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general, conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general.
- **Actos Inseguros:** Acción humana que incumple un método o norma de seguridad explícita o implícitamente identificado, que puede conllevar a que se produzca un incidente. Estos hechos pueden ser por negligencia, impericia (falta de competencia) o desconocimiento.
- **Aislador:** Elemento de mínima conductividad eléctrica, diseñado de tal forma que permita dar soporte rígido o flexible a conductores o a equipos eléctricos y aislarlos eléctricamente de otros conductores o de tierra.
- **Alambre:** Hilo o filamento de metal, trefilado o laminado, para conducir corriente eléctrica.
- **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas,

lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

- **Análisis de riesgos:** Conjunto de técnicas para identificar, clasificar y evaluar los factores de riesgo. Es el estudio de consecuencias nocivas o perjudiciales, vinculadas a exposiciones reales o potenciales.
- **Arco eléctrico:** Haz luminoso producido por el flujo de corriente eléctrica a través de un medio aislante, que produce radiación y gases calientes.
- **Conductor a tierra:** También llamado conductor del electrodo de puesta a tierra es aquel que conecta un sistema o circuito eléctrico intencionalmente a una puesta a tierra.
- **Contacto directo:** Es el contacto de personas o animales con conductores activos o partes energizadas de una instalación eléctrica.
- **Contaminación:** Liberación artificial de sustancias o energía hacia el entorno y que puede causar efectos adversos en el ser humano, otros organismos vivos, equipos o el medio ambiente.
- **Condiciones inseguras:** circunstancias físicas o materiales presentes en las instalaciones o área de trabajo, que pueden dar paso a la ocurrencia de un incidente.
- **Corriente de contacto:** Corriente que circula a través del cuerpo humano, cuando está sometido a una tensión de contacto.
- **Cuarto eléctrico:** Recinto o espacio en un edificio dedicado exclusivamente a los equipos y dispositivos eléctricos, tales como transformadores, celdas, tableros, UPS, protecciones, medidores, canalizaciones y medios para sistemas de control entre otros. Algunos edificios por su tamaño deben tener un cuarto eléctrico principal y otros auxiliares.
- **Daño:** Consecuencia material de un accidente.
- **Distancia de seguridad:** Distancia mínima alrededor de un equipo eléctrico o de conductores energizados, necesaria para garantizar que no habrá accidente por acercamiento de personas, animales, estructuras, edificaciones o de otros equipos.
- **Encargado del Trabajo (ET) o Líder del Grupo Técnico (LGT):** Es la persona encargada en terreno de realizar los trabajos previstos en el

PDL una vez el RI Designado le entregue la zona protegida y garantiza las condiciones de seguridad de la zona de trabajo.

Persona que supervisa y controla la actividad laboral garantizando la implementación de las instrucciones emitidas, lo que garantiza la ejecución correcta del trabajo por parte de los trabajadores en cumplimiento de las normas de salud y seguridad las normas de la empresa.

- **Responsable de la Instalación Designado (RID) o (Móvil de Operaciones o ETT):** Es la persona de la Unidad Operativa que establece comunicación con el CC (Centro de Control) con el fin de realizar las maniobras de los equipos, NO Tele-controlados, para la operación segura de la instalación eléctrica y activa y/o instala las protecciones de puesta a tierra de los mismos garantizando la zona
- **Fatalidad:** Una fatalidad es una lesión o enfermedad de trabajo que conduce a la muerte.
- **Incidente ambiental:** Evento o circunstancia de origen natural o tecnológico, que afecte directa o indirectamente al medio ambiente.
- **Subestación:** Conjunto único de instalaciones, equipos eléctricos y obras complementarias, destinado a la transferencia de energía eléctrica, mediante la transformación de potencia.
- **Incidente:** Evento relacionado con el trabajo, en el que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o víctima mortal.
- **Medidor:** Equipo diseñado para la toma de medidas de consumo de corriente eléctrica.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas o una combinación de estos.
- **Plan de trabajo en instalaciones eléctricas desenergizadas y aterrizadas.(PDL):** Este es el documento que especifica las maniobras que se realizarán en la instalación eléctrica para llevar a cabo las actividades de trabajo, y la información sobre la configuración que se debe mantener durante estas actividades de trabajo. Este documento está enfocado en garantizar la seguridad del personal en terreno (cumplimiento 5 reglas de oro)

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa, y la severidad de la lesión o enfermedad que pueda ser causada por el evento o exposición
- **Riesgo eléctrico:** Fuente de posible lesión o daño a la salud en presencia de energía eléctrica de una instalación eléctrica.
- **Plan de intervención para trabajo Desenergizado:** Este es el documento que especifica toda la información sobre las medidas de seguridad y los modos de intervención, el equipo que se utilizará y los EPP que se adoptará.
- **Plan de intervención para el trabajo en Tensión:** Este es el documento que contiene los modos de ejecución del trabajo sobre la base de los procedimientos aprobados. Está preparada por la unidad responsable de la ejecución del trabajo. El plan de intervención para el trabajo en vivo debe contener toda la información para la identificación única del trabajo a realizar y para la ilustración completa de su ejecución con el propósito de reducir los peligros en el lugar de trabajo.
- **Red de baja tensión:** Conjunto de cables sueltos o trenzados que distribuyen energía con un voltaje que puede ir desde 110V hasta 440V de un punto a otro.
- **Red de media tensión:** Conjunto de cables sueltos o trenzados que distribuyen energía con un voltaje que puede ir desde 11.000V hasta 14.400V de un punto a otro.
- **Red telemáticos:** Conjunto de cables de datos que pueden ser: fibra óptica, teléfonos, voz y datos, internet.
- **Señalización:** Conjunto de actuaciones y medios dispuestos para reflejar las advertencias de seguridad en una instalación.
- **Transformador:** Equipo diseñado para modificar los parámetros de tensión y corriente de una red eléctrica.
- **Trabajo en Tensión:** Métodos de trabajo, en los cuales un operario entra en contacto con elementos energizados o entra en la zona de influencia directa del campo electromagnético que este produce, bien sea con una parte de su cuerpo o con herramientas, equipos o los dispositivos que manipula.

- **Trabajo a contacto:** En este método, el operario se aísla del conductor EN el que trabaja y de los elementos tomados como masa por medio de elementos de protección personal, dispositivos y equipos aislantes.
- **Trabajo a distancia:** En este método, el operario ejecuta el trabajo con la ayuda de herramientas montadas en el extremo de pértigas aislantes. Zona Protegida: Es la zona en la que todos sus límites están definidos por dispositivos de maniobra abiertos, condenados y con conexiones de puesta a tierra y en cortocircuito, las cuales pueden ser fijas o temporales.
- **Zona de Trabajo:** Es la parte de la zona protegida donde se ejecuta la labor planeada, delimitada por sistemas temporales de puestas a tierra y en cortocircuito que se instalan en todos los conductores que entran al lugar de trabajo, y son visibles por los trabajadores desde su punto de labor.

4. ALCANCE

Este método de trabajo inicia con el alistamiento técnico de la cuadrilla y finaliza con el retiro de la señalización de la zona de trabajo, una vez finalizado los trabajos y se hayan recogido los equipos. Las directrices establecidas en este método de trabajo son de obligatorio cumplimiento por parte del personal que ejecute actividades de desenergización de transformador

5. RESPONSABLES

Gerencia

- Permitir y garantizar la implementación de este procedimiento al personal expuesto a las condiciones de riesgo eléctrico en las actividades operativas, garantizando la adquisición y disponibilidad de los recursos necesarios para la ejecución de estas.

Coordinador SSTA

- Conocer este procedimiento y garantizar su socialización al 100% de colaboradores que apliquen.
- Verificar el cumplimiento de este procedimiento y tomar las medidas necesarias para el desarrollo de las actividades aquí descritas.
- Realizar charlas y capacitaciones al personal convocado para la gestión de los riesgos, generar conciencia y autocuidado.
- Registrar en la base de datos los incidentes reportados teniendo en cuenta el tipo de evento.
- Generar las estadísticas de incidentes de trabajo en los términos referidos en este procedimiento.

- Realizar las investigaciones como lo determina el procedimiento e implementar los controles necesarios para evitar la ocurrencia de eventos.

Supervisión

- Garantizar la implementación de este procedimiento al personal expuesto a las condiciones de riesgo eléctrico.
- Participar en las actividades de inspección, verificación y seguimiento de condiciones.
- Conocer este procedimiento y velar por que el personal a su cargo lo implemente cuando aplique.
- Participar en la divulgación del procedimiento.
- Participar en las acciones de control de exposición a riesgos.
- Participar en las actividades de capacitación, entrenamiento y mejora de condiciones de exposición a pérdidas.

Personal operativo

- Conocer y cumplir lo estipulado en este procedimiento.
- Cumplir con las normas de seguridad establecidas por la empresa o por el cliente.
- Procurar y promover el cuidado de su salud en el ejercicio de sus actividades.
- Usar de manera adecuada los recursos físicos y/o técnicos entregados para la realización de las actividades operativas, velar por su cuidado.
- Participar en las actividades de capacitación, retroalimentación y toma de medidas correctivas y preventivas que se divulguen para mantener el control de los riesgos.
- Reportar cualquier tipo de condición de riesgo que puede desencadenar incidentes en las actividades operativas diarias

Roles y perfiles del personal involucrado

Coordinador de planeación: Responsable de la definición y consolidación de los controles a los riesgos de interferencia que pueden surgir en el desarrollo de la actividad compleja.

Coordinador de Ejecución: Responsable de la coordinación entre los diferentes actores que participan en la ejecución del trabajo, con el fin de vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas y de protección contra los riesgos de interferencia que se han definido previamente en la etapa de planeación **PR - 99 Procedimiento planeación segura v0**, o que surjan a través de los posibles cambios que puedan presentarse a lo largo de la ejecución de las tareas.

En los casos enunciados a continuación, el rol de Coordinador de Ejecución puede ser desempeñado por el Supervisor Operativo siempre que la actividad laboral bajo su responsabilidad no le impida desempeñar este rol:

Actividades de baja complejidad desarrolladas por una sola empresa,

Actividades de baja complejidad desarrolladas por dos (2) empresas; para esta situación será necesario asignar el rol al Supervisor Operativo de la empresa designada como responsable del descargo o incidencia.

Supervisor Operativo: Responsable de la aplicación de controles a los riesgos específicos y los riesgos de interferencia dentro de las cuadrillas de trabajo asignados bajo su cargo.

Ejecutor de Trabajos (ET) o Líder del Grupo Técnico (LGT): Cada grupo de trabajo debe estar dirigido por un "Ejecutor de Trabajos", quienes son responsables de gestionar las actividades individuales de la obra en las que se subdivide la planeación, desde la recepción del área de trabajo hasta la entrega de la misma.

Además de la correcta ejecución de las actividades asignadas, los Ejecutores de Trabajos son responsables de velar por el cumplimiento de los temas de seguridad asociados. Estas personas estarán al tanto de los contenidos de la planeación y, de ser necesario, contribuirá con su definición preventiva; por ende, se relaciona con el del "Supervisor operativo" en cuanto a la coordinación general del área de trabajo, y con el del "Coordinador de ejecución" en cuanto al cumplimiento de las medidas de seguridad y la gestión de interferencias

Un Ejecutor de Trabajos puede asumir el cargo del Supervisor Operativo en actividades calificadas como baja complejidad cuando la actividad laboral bajo su responsabilidad no le impida desempeñar su rol.

6. PROCEDIMIENTO

CONSIDERACIONES GENERALES

Todos los trabajadores que ejecuten sus labores en campo, tendrán a su disposición una serie de elementos de protección personal acorde a las condiciones de riesgo para trabajos en alturas **PG - 03 Programa de prevención y protección contra caídas en alturas_v4**, presencia de tensión (electricidad), o cuando se manipulen elementos donde puede existir contacto directo o indirecto con electricidad **PG - 12 Programa de Gestión del Riesgo eléctrico**.

En todos los casos, los trabajadores mantendrán una serie de restricciones desde el momento en que inician manipulación de elementos en estructuras, cámaras, centros de distribución u otro lugar, con el fin de garantizar la integridad de cada uno y la seguridad en las operaciones.

En caso de cualquier incidente o accidente se deberá seguir al pie de la letra el procedimiento **PR – 26 Procedimiento de reporte e investigación de**

	PROCEDIMIENTO PARA MANIOBRA DE DESENERGIZACIÓN EN TRANSFORMADOR	Código: PR - 96
		Versión: 1
		Página 9 de 17

reportes de accidentes e incidentes laborales y ambientales.

Las acciones en zonas rurales tendrán en cuenta aspectos de verificación de condiciones en fachadas, techos y cuartos de distribución con el fin de prevenir accidentes frente al riesgo eléctrico, según las disposiciones de seguridad que se deben implementar en dichos casos.

Por ningún motivo se podrán usar o portar elementos metálicos tales como anillos, aretes, pulseras, piercing, cadenas, llaves u otros en las actividades que implican riesgo eléctrico.

Se debe aplicar la política de stop work en situaciones de lluvia, ventisca, niebla densa o humedad evidente, dado que puede aumentar el riesgo eléctrico en las actividades o cuando se evidencie un peligro potencial y no se pueda controlar de ninguna manera, se retomaran labores hasta haberlo controlado, este evento debe quedar registrado en el formato **F – 227 Formato reporte de actos y condiciones inseguras stop work.**

Grupo técnico

Para la ejecución de esta actividad se tendrá en cuenta los requisitos definidos por el cliente en el pliego contractual, de acuerdo al **PR - 99 Procedimiento planeación segura v0 y F - 228 Formato visita previa V0**

Criterios según habilitación del personal

Esta actividad podrá ser ejecutada por el personal que cumpla con los criterios de habilitación, de acuerdo al **PR - 84 Procedimiento Habilitación al Personal v0.**

Condiciones generales

- Planeación Segura
- Trabajo Seguro en Instalaciones desenergizadas
- Condiciones Básicas Para la Seguridad
- Movilidad en Carro
- Riesgo Eléctrico
- Trabajos Energizados BT
- Riesgo biomecánico
- Izaje Manual de Cargas
- Trabajo en Alturas
- Manejo de escaleras dieléctricas
- Ascenso con carro canasta
- EPP

- Herramientas
- Riesgo Locativo
- Señalización zona de trabajo
- Seguridad vial
- Riesgo público

Elementos de Protección Personal

- Kit de Guantes según nivel de tensión
- Botas dieléctricas
- Overol ignífugo o ropa con retardante para el fuego.
- Casco de seguridad con barbuquejo Clase II.
- Protección visual Gafas de seguridad (lente claro u oscuro según corresponda).
- Monja o escafandra
- Visor para arco eléctrico
- Equipos de protección para trabajo seguro en alturas

Equipos y Herramientas

- Equipo de comunicación
- Equipo de transporte
- Linterna o exploradora (Si aplica, garantizando 200 lux)
- Detector a contacto de ausencia de tensión para BT Contacto
- Pinza voltiamperimétrica
- Juego de atornilladores dieléctricos a 1000V
- Load-buster
- Tierra temporal
- Pértiga telescópica
- Detector de tensión a distancia

5.1 Elementos de Señalización:

- Dar cumplimiento a lo establecido por el PMT vigente según tipo de vía.
- Conos de señalización
- Vallas de señalización (PMT)
- Cinta de señalización
- Avisos de condenación
- Delineadores tubulares
- Valla del contrato
- Dispositivo luminoso tipo flecha
- Reja portátil (corral)
- Señal luminosa (Cuando aplique)

Si se encuentra alguna herramienta o equipo en estado de deterioro o punto de posible falla NO utilizarla y reemplazarla, de no poder realizar alguna de las dos (2) acciones

	PROCEDIMIENTO PARA MANIOBRA DE DESENERGIZACIÓN EN TRANSFORMADOR	Código: PR - 96
		Versión: 1
		Página 11 de 17

se debe aplicar política Stop Work, y adjuntar en formato **F – 227 Formato reporte de actos y condiciones inseguras stop work**.

5.2 Equipo de Seguridad Colectivo

Equipo de comunicación, medio de transporte, linterna, botiquín de primeros auxilios, señales preventivas informativas en los momentos de cargue, descargue y alistamiento.

5.3 Medidas de Prevención

Para personal operativo:

- Utilizar los elementos de protección personal requeridos para la labor de acuerdo con el nivel de tensión a intervenir
- Inspeccionar visualmente el área de trabajo para detectar condiciones inseguras que puedan afectar la seguridad en la realización de la tarea.
- Encerrar (corrales) el área de trabajo mediante la utilización de señales preventivas como conos reflectivos, cinta de seguridad y vallas (si es necesario)
- Mantener orden y limpieza en las áreas a trabajar

7. DESARROLLO

Desenergización de transformador

- **Realizar alistamiento de grupo técnico**

Antes de la actividad a desarrollar se debe realizar el alistamiento del Grupo Técnico, en donde se entregará la documentación **Pr-99 planeación segura**, planos, planificación y esquemas necesarios para el **trabajo F-228 Visita previa o levantamiento**. El líder debe realizar el aseguramiento de la cuadrilla con el fin de verificar, identificar y cambiar los elementos de protección personal y colectiva en mal estado que así lo requieran; se deberá hacer el alistamiento y la revisión de la herramienta y cambio si requiere y llevar la necesaria para la realización de la actividad, en caso de que alguno de los elementos de protección, señalización o demás se encuentren en mal estado aplicar política de Stop Work y dejar reporte en **F – 227 Reporte actos y condiciones inseguras aplicación política de stop work**.

- **Recibir orden de trabajo**

Luego de haber recibido la información de la orden asignada, el Grupo Técnico se debe desplazar hacia el lugar de la falla, siguiendo las normas establecidas en el Código Nacional de Tránsito terrestre.

- **Verificación de condiciones de seguridad y de acceso a la zona de trabajo.**

Tener en cuenta antes de bajarse del vehículo:

- Visualice el entorno y determine posibles condiciones de peligro de riesgo público, riesgo biológico, riesgo locativo y riesgo vial.
- Al iniciar las actividades tenga en cuenta:
- Determinar el impacto generado por la presencia de peatones y vehículos, relacionado con la seguridad durante el desarrollo del trabajo.
- Identifique posibles peligros a terceros durante la ejecución del trabajo.
- Identificar en la zona los posibles retornos a la red que se puedan generar por equipos electrógenos.

Nota 1: Se deben cumplir los estándares de alturas, espacios confinados, trabajos en tensión y uso adecuado de EPP de acuerdo con el nivel de tensión.

- **Delimitar zona de trabajo**

Señalizar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente (Plan de manejo de tráfico) (PMT) aprobado por el ente correspondiente o de acuerdo con la normatividad vigente).

Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión. En caso de que se requiera se deben usar controladores viales solicitando apoyo y poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos, se debe garantizar el sendero peatonal. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación.

Para esto se debe hacer uso de las vallas informativas necesarias: valla de reducción de carril, velocidad max 30, sendero peatonal, valla del contrato, obra en la vía.

- **Análisis preoperacional**

Una vez la cuadrilla o grupo técnico se encuentre en el sitio, se debe realizar un análisis preoperacional para identificar los posibles riesgos e implementar la medida de cómo se van a mitigar.

Diligenciar Formato **F-137 Permiso de Trabajo para Actividades Críticas TAR y APA** y tablero operativo según **PR – 99 Procedimiento planeación segura**, Realizar planeación técnica en sitio

- **Realizar una charla previa al inicio de los trabajos, dirigida al personal que estará a cargo de la actividad, precisando:**
 - Actividad de trabajo a realizar por cada miembro de la cuadrilla o grupo de trabajo.
 - Secuencia de los trabajos a realizar
 - Forma segura de realizar trabajos de acuerdo a los procedimientos aplicables
 - Mecanismos de comunicación de los posibles cambios que se presenten durante el desarrollo del trabajo
 - Riesgos a los que estarán expuestos
 - Inspección de elementos de protección personal y colectivos
 - Inspeccionar condiciones del apoyo donde se realizará el trabajo e implementar las medidas de seguridad necesarias.
 - Centros de atención cercanos (hospitales, centros de salud)
 - Inculcar siempre la filosofía de trabajo en equipo y concienciar al personal de apoyo de la importancia de estar alerta e involucrado en el desarrollo del trabajo.
- **Solicitar apertura de maniobra**

Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas.

Antes de iniciar la labor el líder de cuadrilla o de maniobra debe recoger las tarjetas de vida del personal involucrado en la ejecución de la actividad, si el transformador se encuentra energizado por reconectores, su desconexión se realiza desde el centro de control y seguir el reglamento 5 reglas de oro **PR – 52 Procedimiento 5 reglas de oro en trabajos eléctricos MT**.

- Colocar tapete y epp dieléctricos
- Extender la pértiga hasta el lugar deseado para la apertura del CD (transformador) ver **PR-85 procedimiento operación equipos de corte media tensión**.
Aplicar 5 reglas de oro **PR – 52 Procedimiento 5 reglas de oro en trabajos eléctricos MT**, usando los elementos de protección personal dieléctricos de acuerdo al nivel de tensión a intervenir, (casco, gafas, escafandra o monja visor anti-arco).
- Realizar apertura del seccionamiento con ayuda del loadbuster, aplicar en las tres fases según **PR – 85 Procedimiento de operación de equipos de corte en MT**
- Condenar la fuente de alimentación, se puede bajar cañuelas, colocar kit de condenación portátil.
- Probar ausencia de tensión con detector de tensión a contacto en las bornas del transformador (repetir en cada una de las salidas del mismo) **PR – 52 Procedimiento**

5 reglas de oro en trabajos eléctricos MT según si se comprueba que no hay tensión proceder instalar SPT (sistema de puesta a tierras)

- Si evidencia paso de energía eléctrica por alguna fase, verificar posibles alimentaciones o retornos al transformador, por ningún motivo aterrizar el cd si se presenta esta circunstancia, de no existir tensión realizar el paso de cortocircuitar los bornes del transformador con el uso de los conectores de las tierras temporales, según procedimiento 5 reglas de oro
- Conectar la grapa del sistema de puesta a tierra al barreno el cual debe estar debidamente enterrado y señalizado.
- Al verificar que no haya tensión se procede a instalar aterrizaje a cada una de las fases con el sistema de tierra portátil, donde se enclava la grapa del SPT en las bornas o salidas del transformador, verificando su debida sujeción.
- Se realiza el acceso en cercanía del transformador según el tipo de maniobra según aplique ya sea **PR – 02 Procedimiento para todo trabajo en ascenso y descenso a poste con escalera**, o **PR – 100 Procedimiento trabajos eléctricos con carro canasta como medio de acceso**.
- Señalizar y demarcar todas las fuentes de tensión (corte visible). **PR – 52 Procedimiento 5 reglas de oro en trabajos eléctricos MT**
- Según el tipo de maniobra por la cual se debió des energizar el transformador, proceder a hacer un descenso según el medio de acceso, o seguir en el punto; la comunicación con el centro de control y el cierre de la maniobra también queda justa a la maniobra por la cual se realiza por la des energización del transformador.

Solicitar cierre de la maniobra

- Establecer comunicación con el Centro de Control con el fin de solicitar el cierre de maniobras según el Protocolo de comunicaciones operativas indicando que todo el personal está fuera de línea.

7. ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Biológico	• Animales (picaduras o mordeduras)
Físicos	• Temperaturas extremas (calor y frio)
Químicos	• Líquidos (nieblas y rocíos) • Material particulado
Psicosocial	• Jornada de trabajo (extensión de la jornada) • Características del grupo técnico (relaciones, trabajo en equipo) • Estrés

	• sobre carga laboral
Biomecánicos	• Posturas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional) • Esfuerzo • Movimiento repetitivo • Manipulación manual de cargas
Mecánicos	• Caída de objetos • Golpes • Cortaduras • Atrapamientos • Machucones • Punzaduras • Pinchazos
Eléctricos	• Baja tensión (aérea) Contacto directo, contacto indirecto, inducción, descarga atmosférica • Media tensión (aérea) Contacto indirecto, arco eléctrico, inducción, descarga atmosférica
Locativos	• Irregularidad del piso, desnivel y obstáculos • postes en mal estado o incrustados en la fachada • Condiciones de orden y aseo
Accidentes de transito	• Colisiones • Atrapamientos • Daños a terceros • Daños materiales • Volcamientos
Trabajo en alturas	• Caídas de distinto nivel • Caída de objetos • Golpes • Fracturas
Públicos	• Robos • Atracos • Problemas de orden público • Soborno
Naturales	• Sismos • Terremotos • Vendaval • Precipitaciones atmosféricas (lluvia,

	PROCEDIMIENTO PARA MANIOBRA DE DESENERGIZACIÓN EN TRANSFORMADOR	Código: PR - 96
		Versión: 1
		Página 16 de 17

	granizo, heladas) • Deslizamientos
--	---------------------------------------

Métodos de control

- Orden de trabajo y permisos de trabajo
- Listado de herramienta asignada
- Lista de verificación de herramienta y equipos
- Verificación de los EPP, personal y colectivo **F 137 PERMISO DE TRABAJO PARA ACTIVIDADES CRÍTICAS TAR Y APA, v4**
- Visita pre-operativa **PR - 99 Procedimiento planeación segura v0**
- Criterio de autoprotección
- Uso de elementos de protección personal en buen estado
- Charla pre-operativa de 5 minutos
- Prueba de aire a los guantes dieléctricos
- Solicitar el cambio de herramienta o equipo que no se encuentre en buen estado
- Cumplir Código Nacional de Tránsito Terrestre y con el plan de manejo de tránsito (PMT).

10 ASPECTOS AMBIENTALES

Los residuos generados en la realización de la actividad deben llevarse a las instalaciones de SICTE SAS para su almacenamiento temporal y disposición final, según la clasificación de residuos establecida de acuerdo con el **PR - 86 Procedimiento para el manejo de residuos**, o cuando la situación así lo requiera se entregarán al cliente, dejando la observación en el acta y tomando el registro fotográfico.

11. REGISTRO RELACIONADO

- Resolución 5018 de 2019
- F – 138 Lista de chequeo o verificación para trabajo en alturas
- F- 137 PERMISO DE TRABAJO PARA ACTIVIDADES CRÍTICAS TAR Y APA, v4,
- PR - 086 Procedimiento para el manejo de residuos
- PG - 03 Programa de prevención y protección contra caídas en alturas_ v4
- Resolución 4272 -2021 trabajo en alturas
- PR – 99 Procedimiento de planeación segura
- F – 228 Formato visita previa
- RES 0312 No. 4.2.3 La empresa estructura procedimiento instructivos de protección para seguridad y salud en el trabajo.

	PROCEDIMIENTO PARA MANIOBRA DE DESENERGIZACIÓN EN TRANSFORMADOR	Código: PR - 96
		Versión: 1
		Página 17 de 17

- F – 227 Formato reporte de actos y condiciones inseguras stop work.
- PG - 12 Programa de Gestión del Riesgo eléctrico.
- PR – 26 Procedimiento de reporte e investigación de reportes de accidentes e incidentes laborales y ambientales.
- Resolución 1401 de 2007, por la cual se reglamente el Reporte e Investigación de accidentes e incidentes.
- Anexo 10 PON emergencias