



**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA EL CAMBIO DE
CORTA CIRCUITOS INSTALADOS COMO PROTECCION
DE TRANSFORMADORES**

Código: PR - 50

Versión: 0

Página 1 de 8

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA EL CAMBIO DE CORTA CIRCUITOS
INSTALADOS COMO PROTECCIÓN DE TRANSFORMADORES**

Elaboró: Laura Marín Cortes

Revisó: Sonia Bonilla

Aprobó: Jairo Rubio

Fecha: 1 julio 2022

Fecha: 8 julio 2022

Fecha: 8 julio 2022

1. OBJETIVO

Establecer las condiciones y la metodología general para garantizar la ejecución segura para el cambio de cortacircuitos en tensión¹ en las redes de distribución de la compañía, garantizando la seguridad de los trabajadores, la continuidad y la calidad del servicio a nuestros clientes.

2. CONTROL DE DOCUMENTOS

Fecha	Descripción del cambio
8/07/2022	Elaboración de documento

3. ALCANCE

Este instructivo es de obligatorio cumplimiento para todas las personas que se encuentren expuestas al riesgo en el desarrollo las actividades requeridas para este método de trabajo.

Este instructivo inicia con la realizar el alistamiento técnico del Grupo Técnico y finaliza con retirar la señalización de la zona de trabajo, una vez se han finalizado los trabajos y se hayan recogido los equipos.

4. CONDICIONES PREVIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

4.1. Grupo Técnico

Para la ejecución de esta actividad se tendrá en cuenta la clasificación y conformación de Grupos Técnicos, la tabla en la cual se involucran las actividades permitidas y los cargos requeridos por tipo de Grupo Técnico.

TIPO	GRUPO TÉCNICO	CONFORMACIÓN			
		JEFE DE CUADRILLA	ELECTRICISTA EXPERTO	ELECTRICISTA INTERMEDIO	AUXILIAR / AYUDANTE
LVL3	Línea Viva liviana	1	1	1	

Tabla 1. Clasificación de los grupos técnicos para esta actividad

4.2. Elementos de Protección Personal

- Kit de guantes dieléctricos según nivel de tensión
- Botas dieléctricas
- Botas de caucho dieléctricas
- Overol ignifugo
- Mangas dieléctricas según nivel de tensión
- Casco de seguridad con barbuquejo
- Protección visual (Gafas de seguridad (lente claro u oscuro según corresponda)).
- Monja o escafandra
- Visor para arco eléctrico

- Equipo de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas
- Kit de rescate en altura R520.

4.3. Equipos y Herramientas

- Equipo de comunicación
- Equipo de transporte
- Canasta dieléctrica
- Equipo de cubrimiento
- Linterna o exploradora (Si aplica, garantizando 200 lux)
- Pértiga telescópica
- Bastón rígido.
- Equipos de puesta a tierra temporales con especificaciones RETIE para MT para canasta.
- Pinza voltiamperimétrica
- Load buster
- Ayudador
- Poleas
- Llaves fijas y expansivas
- Alicates con recubrimiento a 1000V
- Juego de atornilladores dieléctricos a 1000V
- Rachet con copas
- Diferenciales
- Antenallas
- Estrobos
- Polines
- Cuchillo pelacables curvo
- Herramienta pelacables
- Cubridor de línea clase 2 (mangueras)
- Cubridor de cortacircuitos.
- Jumper.
- Bastón colgador.
- Mantas abiertas o cerradas.

4.4. 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
- Corrales
- 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 se debe detener la operación.

4.5. 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.

4.6. Medidas de Prevención

Para personal operativo:

- Utilizar los elementos de protección personal requeridos para la labor y relacionados en el numeral 4.2 de este documento
- 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

5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1. Realizar alistamiento técnico del Grupo Técnico	Antes de la actividad a desarrollar se debe realizar el alistamiento del Grupo Técnico, en donde se entregará la documentación, planos, planificación y esquemas necesarios para el trabajo. Se realizará la verificación y cambio de 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.

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	Revisar condiciones de los vehículos y diligenciar preoperacional, dejando registro de hallazgos identificados en el vehículo o las herramientas, equipos o materiales preparados para la ejecución de las actividades. Para el caso de incidencias, se realizan los trabajos una vez el Grupo Técnico determina que se cumplen las condiciones para la ejecución de la actividad, de lo contrario se programarán los trabajos.
2. Recibir la orden y desplazarse al sitio 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, el plan estratégico de seguridad vial establecido por la compañía y demás políticas y directrices establecidas en términos de seguridad vial.
3. Reportar el inicio de la atención de la Incidencia	El líder del grupo técnico debe establecer comunicación con el COC para reportar el inicio de actividades según el protocolo de comunicaciones operativas y garantizar el paso a paso y cumplimiento del instructivo de Trabajo.
4. Llegada al sitio de trabajo y verificación de datos	En esta actividad se debe señalar la ubicación del vehículo según lo establecido en el Plan de Manejo Tránsito (PMT) vigente, adicionalmente se deben verificar los datos que fueron informados y cargados en la PDA directamente con el cliente. Los datos son: • Dirección • Nombre del cliente • Teléfono • CD: Se debe verificar el Centro de Distribución que alimenta al cliente. Falla reportada
5. Delimitación del área 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. Nota1: En caso de requerirse controladores viales, se debe solicitar apoyo para poder orientar el tráfico durante la ejecución de los trabajos. Si requiere operarios adicionales para controlar el flujo vehicular se debe evidenciar en la planeación de las actividades.
6. Realizar análisis preoperacional	Una vez el Grupo Técnico se encuentre en el sitio, se debe realizar un análisis preoperacional para identificar los posibles peligros y evaluar los riesgos e implementar las medidas de control necesarios para mitigarlos.
7. Realizar charla preoperativa	Realizar charla preoperacional de seguridad y realizar asignación de los roles a cada uno de los integrantes del grupo para poder ejecutar los trabajos. Los integrantes del grupo técnico deben asegurarse de cumplir con las directrices de la Planeación Segura – con relación al uso de tarjetas de vida.
8. Solicitar apertura de maniobra	Establecer comunicación para solicitar la apertura de maniobras (Bloqueo de recierres automáticos o recloser) según el Protocolo de comunicaciones operativas. Nota3: Notificar al jefe del Grupo Técnico o al supervisor, para que sean suspendidos los trabajos, en caso de identificar algún aspecto que genere riesgo en la ejecución de los trabajos.

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
9. Realizar cambio de cortacircuitos	• Inculcar siempre la filosofía de trabajo en equipo y concienciar al personal de apoyo la importancia de estar alerta e involucrado en el desarrollo del trabajo. • Previo a realizar la actividad, tener en cuenta los siguientes aspectos: Verificar el entorno del sitio de trabajo, haciendo una inspección visual de los siguientes elementos: AISLADORES: Verificar que los aisladores no estén torcidos o fisurados. AMARRES: Verificar que no haya amarres sueltos. CONDUCTOR: Verificar el estado de los vanos adyacentes (Aguas arriba y Aguas abajo) a la estructura y de sus empalmes (si los hay). CRUCETAS: Verificar que no estén partidas, desniveladas o podridas. CONEXIONES: Revisar los contactos (derivaciones o afloramientos). ESTRUCTURAS: Revisar el estado de los postes donde se realizará la actividad y las estructuras anteriores y posteriores al sitio de trabajo (fisuras, aplomado, cimentación y capacidad de trabajo del poste). Si el poste tiene alguno de estos problemas, suspender los trabajos e informar al responsable del Grupo Técnico. ÁREA DE TRABAJO: Para la instalación del Jumper, tenga en cuenta que el cubrimiento debe evitar contactos imprevistos entre puntos de diferente potencial y NO someterlos a esfuerzos mecánicos. Aplicar las 5 reglas de oro para Línea Energizada: • Aterrizar el vehículo adecuadamente • Cubrir adecuadamente las estructuras y/o conductores de otras fases • Utilizar Jumper con colgadores en buen estado, normalizados/certificados • Los equipos y herramientas para trabajos en línea energizada deben estar en buen estado, normalizados y cuentan con las pruebas dieléctricas vigentes • Señalizar y demarcar la zona de trabajo. 1. Instalar Cubridor de línea en las tres fases a partir del estribo. 2. Instalar Cubridor en la cruceta o cercos de protección donde se soportan los cortacircuitos. 3. Instalar el bastón colgador después de los pases de las bajantes sobre la línea. 4. Instalar cubridores para los aisladores de PIN. 5. Colocar una manta abierta sobre la carcasa y en el buje que se va a jumppear. 6. Instalar en los bornes de media tensión del 7. transformador el dispositivo complemento Jumper en MT o utilizar el Jumper con pinza. 8. Posicionar el Jumper en bastón colgador y desplazarse hasta el transformador para conectar la otra punta del jumper en el dispositivo complemento jumper MT. 9. Retornar a la posición inicial, retirar el jumper del bastón colgador y conectarlo a la línea. Remitirse al PR-IND-069 método de trabajo para instalación de Jumpers en tensión. 10. Reforzar el cubrimiento del jumper, si este queda en contacto directo con la red o estructura a tierra. 11. Retirarse de la estructura y abrir el cortacircuitos con pértiga telescópica desde el piso. 12. Repetir pasos 1, 2 y 3 para las otras dos líneas. 13. Retirar las tres cañuelas. 14. Cubrir los cortacircuitos con Cubridor de polietileno y las bajantes con cubridores de línea. 15. Retirar el cubrimiento del cortacircuitos y de los dos pases. 16. Retirar el pase de la línea exterior en el estribo y luego en el cortacircuitos (parte superior e inferior)

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	17. Retirar el pase del borne del transformador a cortacircuitos. 18. Repetir pasos 3 a 8 para la otra línea exterior. 19. Repetir pasos 3 a 8 para la línea del centro. 20. Retirar los 3 cortacircuitos e instalar los nuevos sin cañuela. 21. Instalar los pases de cortacircuitos central al borne del transformador, y de cortacircuitos a línea. 22. Instalar cañuela y cerrarla con la pértiga telescópica desde el piso. 23. Instalar el Cubridor de cortacircuitos central y los pases con cubridores de línea. 24. Retirar jumper y el bastón colgador de la línea central siguiendo los pasos inversos a la instalación, mencionados en la actividad N° 2. 25. Repetir pasos 15 a 18 para los cortacircuitos exteriores. 26. Retirar el cubrimiento de todos los pases y cortacircuitos, empezando desde el centro hacia afuera. 27. Retirar cubrimiento de la línea. En caso de encontrarse transformadores con pararrayos instalados sobre la carcasa, cubrir los pases de los pararrayos con mantas. Se debe garantizar que no quede ningún punto descubierto.
10. Verificar la normalización del servicio	Verificar la normalización del servicio en la zona de trabajo, comprobando presencia de tensión, indagando con los clientes y confirmando con el Centro de Control la operatividad y cargabilidad del circuito.
11. Normalización de Servicio	Finalizada la reparación Asegurar que el predio queda con servicio de energía, verificando la existencia de voltaje normalizado en el pin de corte.
12. Reportar el cierre de la atención de la Incidencia	Establecer comunicación con el Centro de control con el fin de solicitar el cierre de la incidencia según el Protocolo de comunicaciones operativas.
13. Realizar disposición de residuos	Efectuar la clasificación y disposición de los residuos generados por la actividad conforme con el PL-010 Plan de Gestión Integral de Residuos.
14. Finalizar los trabajos y recogerlos equipos	Al terminar los trabajos, se debe dejar el sitio de trabajo tal cual como se ha encontrado, se debe recoger y verificar que no queden equipos y residuos en el sitio de trabajo.

6. ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

FACTORES DE RIESGO POTENCIALES	
• Biológico ○ Animales (picaduras o mordeduras) ○ Plantas (hongos)	• Físicos ○ Temperaturas extremas (calor y frio) ○ Radiaciones no ionizantes (ultravioleta)
• Químicos ○ Líquidos (nieblas y rocíos) ○ Material particulado	• Psicosocial ○ Jornada de trabajo (extensión de la jornada) ○ Interfaz persona tarea (conocimientos) ○ Características del grupo social del trabajo (relaciones, trabajo en equipo) ○ Gestión organizacional (estilo de mando, inducción y capacitación, manejo de cambios)
• Biomecánicos	• Mecánicos

○ Posturas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional) ○ Esfuerzo ○ Movimiento repetitivo ○ Manipulación manual de cargas	○ 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	● Accidentes de tránsito ○ Colisiones ○ Atrapamientos ○ Daños a terceros ○ Daños materiales
● Locativos: ○ Irregularidad del piso, desnivel y obstáculos ○ Condiciones de orden y aseo	● Trabajo en alturas ○ Caídas de distinto nivel ○ Caída de objetos ○ Golpes ○ Fracturas
● Públicos ○ Robos ○ Atracos ○ Problemas de orden público	● Fenómenos Naturales ○ Tormentas eléctricas ○ Sismos ○ Terremotos ○ Vendaval ○ Precipitaciones atmosféricas (lluvia, granizo, heladas) ○ Deslizamientos ○ Avalanchas
ACCIONES 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 ● Visita preoperativa ● Criterio de autoprotección ● Uso de elementos de protección personal en buen estado	● Charla preoperativa 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). ● Aplicar las 5 reglas de oro

7. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Resolución 5018 de 2019, lineamientos en Seguridad y Salud en el trabajo en los Procesos de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de la Energía Eléctrica.
- RETIE.