



**PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE  
EQUIPOS DE MEDIDA EN MEDIA TENSIÓN, NIVEL  
1, NIVEL 2, NIVEL 3.**

**Código: PR - 45**

**Versión: 1**

**Página 1 de 8**

**PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA EN MEDIA  
TENSIÓN NIVEL 1, NIVEL 2, NIVEL 3.**

<b>Elaboró:</b> Laura Heredia	<b>Revisó:</b> Laura Marín	<b>Aprobó:</b> Jairo Rubio
<b>Fecha:</b> 1 julio 2022	<b>Fecha:</b> 8 agosto 2022	<b>Fecha:</b> 8 agosto 2022

## **1. OBJETIVO**

Establecer las condiciones y la metodología general para procedimiento en la instalación de equipos de medida en media tensión, garantizando la seguridad de los trabajadores, la continuidad y la calidad del servicio a nuestros clientes.

## **2. CONTROL DE DOCUMENTOS**

<b>Fecha</b>	<b>Descripción del cambio</b>
08/07/2022	Elaboración de documento
08/08/2022	Se incluyen niveles de Tensión 1, 2, 3.

## **3. ALCANCE**

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

Este procedimiento inicia con el alistamiento técnico de la Brigada 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. Brigada**

Para la ejecución de esta actividad se tendrá en cuenta los requisitos definidos por el cliente en el pliego contractual.

### **4.2. Elementos de Protección Personal**

- Kit de guantes dieléctricos según nivel de tensión
- Botas dieléctricas
- Botas de caucho dieléctricas
- Dotación ignífugo
- Casco de seguridad con barbuquejo
- Protección visual (Gafas de seguridad (lente claro u oscuro según corresponda).
- Visor para arco eléctrico
- Equipo de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas
- Kit de rescate en alturas

### **4.3. Equipos y Herramientas**

- Equipo de comunicación
- Equipo de transporte
- Equipos de acceso dieléctricos (canasta o plataforma)
- Linterna o exploradora (Si aplica, garantizando 200 lux)
- Pértiga telescópica

- Bastón rígido.
- Equipos de puesta a tierra temporales con especificaciones RETIE para MT Y BT.
- Pinza Voltiamperimétrica
- Poleas
- Llaves fijas y expansivas
- Alicates con recubrimiento a 1000V
- Juego de atornilladores dieléctricos a 1000V
- Rache con copas
- Diferenciales
- Antenallas
- Estrobos
- Cuchillo pelacables curvo

#### **4.4. Elementos de Señalización:**

- Conos de señalización
- Cinta de señalización
- Avisos de condenación
- Valla del contrato

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. Equipos Auxiliares de Seguridad**

Equipo de comunicación, medio de transporte, linterna, botiquín de primeros auxilios, señales preventivas informativas en los momentos de cargue, Kit de derrames, Bandejas para contención 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 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 de trabajo

## 5. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1. Realizar alistamiento técnico de la Brigada.	<p>Antes de la actividad a desarrollar se debe realizar el alistamiento de la Brigada, en donde se entregará la documentación, planos, planificación y esquemas necesarios para el trabajo, incluido el nivel de tensión a intervenir:</p> <p>Clasificación de los Niveles de Tensión: Según el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE:</p> <p>Muy baja tensión (MBT): Tensiones menores de 25 V.  Baja tensión (BT): Los de tensión nominal mayor o igual a 25 V y menor o igual a 1000 V  Media tensión (MT): Los de tensión nominal superior a 1000 V e inferior a 57,5 kV.  Alta tensión (AT): Tensiones mayores o iguales a 57,5 kV y menores o iguales a 230 kV.  Extra alta tensión (EAT): Corresponde a tensiones superiores a 230 kV,</p> <p>Para efectos de este procedimiento se considera:</p> <p><b>Nivel 1:</b>  Muy baja tensión (MBT): Tensiones menores de 25 V.  Baja tensión (BT): Los de tensión nominal mayor o igual a 25 V y menor o igual a 1000 V  <b>Nivel 2:</b>  Media tensión (MT): Los de tensión nominal superior a 1000 V e inferior a 57,5 kV.  <b>Nivel 3:</b>  Alta tensión (AT): Tensiones mayores o iguales a 57,5 kV y menores o iguales a 230 kV.  Extra alta tensión (EAT): Corresponde a tensiones superiores a 230 Kv.</p> <p>Se cumplirán con las medidas de control establecidas de acuerdo con el nivel de tensión. (Uso guantes de acuerdo con el nivel de tensión 0,2,4).</p> <p>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. 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.</p> <p>Para el caso de incidencias, se realizan los trabajos una vez la Brigada determina que se cumplen las condiciones para la ejecución de la actividad, de lo contrario se corrige la condición y se envía cotización para programar futuros trabajos.</p>
2. Recibir la orden y desplazarse al sitio de trabajo	<p>Luego de haber recibido la información de la orden asignada, la Brigada 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 PESV establecido por la compañía y demás políticas y directrices establecidas en términos de seguridad vial.</p>
3. Reportar el inicio de la atención de la incidencia	<p>El líder de la Brigada debe establecer comunicación con el COR (Centro de operación Regional) para reportar el inicio de actividades según el protocolo de comunicaciones operativas suministrado por el cliente y garantizar el paso a paso y cumplimiento del instructivo de Trabajo.</p>


ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
4. Llegada al sitio de trabajo y verificación de datos	<p>En esta actividad se debe señalizar la ubicación del vehículo, adicionalmente se deben verificar los datos que fueron informados y a través de correo electrónico directamente con el cliente.</p> <p>Los datos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección</li> <li>• NIT</li> <li>• Nombre del cliente</li> <li>• Teléfono</li> </ul>
5. Realizar apertura del acta de Inicio	Dar apertura al acta de inicio de la actividad registrando la información en el formato "Acta de inicio de Obra" suministrado por el cliente.
6. Delimitación del área de trabajo	<p>Señalizar la vía (calzada y andén) o la zona de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente</p> <p>Demarcar el punto de trabajo con el fin de evitar la presencia de terceros donde se pueda llegar a ocasionar algún tipo de lesión.</p> <p><b>Nota1:</b> 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.</p>
7. Realizar Análisis Preoperacional	Una vez la Brigada 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, utilizando el formato F – 137 Análisis Seguro de Trabajo
8. Realizar charla preoperacional	Realizar charla preoperacional de seguridad y realizar asignación de los roles a cada uno de los integrantes del grupo para poder ejecutar los trabajos.
9. Realizar el corte de Energía.	<p>Realizar el corte visible de la fuente de energía, este se realiza en comunicación vía telefónica con el COR.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe garantizar el bloqueo y condenación de la fuente de energía.</li> <li>• Realizar la apertura de interruptor principal</li> <li>• Realizar pruebas de ausencia de tensión (dentro de las instalaciones cuando aplique).</li> </ul> <p><b>Nota 2:</b> Notificar al Técnico Electricista o al supervisor, para que sean suspendidos los trabajos, en caso de identificar algún aspecto que genere riesgo en la ejecución de los trabajos.</p>
10. Revisar equipo de medida en MT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Previo a realizar la actividad, tener en cuenta los siguientes aspectos:</li> </ul> <p>Verificar el entorno del sitio de trabajo, haciendo una inspección visual de los siguientes elementos:</p> <p><b>AISLADORES:</b> Verificar que los aisladores no estén torcidos o fisurados.</p> <p><b>AMARRES:</b> Verificar que no haya amarres sueltos.</p> <p><b>CONDUCTOR:</b> Verificar el estado de los vanos adyacentes (Aguas arriba y Aguas abajo) a la estructura y de sus empalmes (si los hay).</p> <p><b>CRUCETAS:</b> Verificar que no estén partidas, desniveladas o podridas.</p> <p><b>CONEXIONES:</b> Revisar los contactos (derivaciones o afloramientos).</p> <p><b>ESTRUCTURAS:</b> 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 de la Brigada.</p>

	<p><b>ÁREA DE TRABAJO:</b> 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.</p> <p><b>Aplicar las 5 reglas de oro para Línea Energizada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aterrizar el vehículo adecuadamente</li> <li>• Cubrir adecuadamente las estructuras y/o conductores de otras fases</li> <li>• Utilizar Jumper con colgadores en buen estado, normalizados/certificados</li> <li>• Los equipos y herramientas para trabajos en línea energizada deben estar en buen estado, normalizados y contar con las pruebas dieléctricas vigentes</li> <li>• Señalizar y demarcar la zona de trabajo.</li> </ul> <p>Acceso con la plataforma a los equipos, revisar y verificar estado de los equipos de medida (PT's y CT's)</p>
11. Desmonte de Equipos en Mal Estado	En caso de encontrar (CT's) o (PT's) averiados, proceder a desconectarlo o aislarlo, para hacer la posterior entrega del transformador al cliente.
12. Instalación de equipos nuevos.	Realizar el cambio respectivo de los mismos, luego verificar en los equipos de medida el correcto funcionamiento.
13. Conexión y Configuración de los equipos de medida.	Conexión por MT y por BT en frío de los equipos nuevos y configuración de equipos de medida.
14. Verificar el correcto funcionamiento de los equipos de medida.	Verificar el correcto funcionamiento en conjunto con la Brigada de Medida Especial del Cliente de los equipos de medida
15. 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 (PGIR)
16. Finalizar los trabajos y recoger los 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.
17. Cierre de la actividad	Realizar acta de cierre, acta de entrega de obra y aplicar la encuesta de evaluación.

## 11. ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

FACTORES DE RIESGO POTENCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biológico <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Animales (picaduras o mordeduras)</li> <li>○ Plantas (hongos)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Físicos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperaturas extremas (calor y frío)</li> <li>○ Radiaciones no ionizantes (ultravioleta)</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Químicos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Líquidos (nieblas y rocíos)</li> <li>○ Material particulado</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicosocial <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jornada de trabajo (extensión de la jornada)</li> <li>○ Interfaz persona tarea (conocimientos)</li> <li>○ Características del grupo social del trabajo (relaciones, trabajo en equipo)</li> <li>○ Gestión organizacional (estilo de mando, inducción y capacitación, manejo de cambios)</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomecánicos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posturas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)</li> <li>○ Esfuerzo</li> <li>○ Movimiento repetitivo</li> <li>○ Manipulación manual de cargas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánicos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caída de objetos</li> <li>○ Golpes</li> <li>○ Cortaduras</li> <li>○ Atrapamientos</li> <li>○ Machucones</li> <li>○ Punzaduras</li> <li>○ Pinchazos</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eléctricos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Baja tensión (aérea) Contacto directo, contacto indirecto, inducción, descarga atmosférica</li> <li>○ Media tensión (aérea) Contacto indirecto, arco eléctrico, inducción, descarga atmosférica</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes de tránsito <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colisiones</li> <li>○ Atrapamientos</li> <li>○ Daños a terceros</li> <li>○ Daños materiales</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locativos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Irregularidad del piso, desnivel y obstáculos</li> <li>○ Condiciones de orden y aseo</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en alturas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caídas de distinto nivel</li> <li>○ Caída de objetos</li> <li>○ Golpes</li> <li>○ Fracturas</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Públicos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Robos</li> <li>○ Atracos</li> <li>○ Problemas de orden público</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos Naturales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tormentas eléctricas</li> <li>○ Sismos</li> <li>○ Terremotos</li> <li>○ Vendaval</li> <li>○ Precipitaciones atmosféricas (lluvia, granizo, heladas)</li> <li>○ Deslizamientos</li> <li>○ Avalanchas</li> </ul> </li> </ul>
<b>ACCIONES DE CONTROL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden de trabajo y permisos de trabajo</li> <li>• Listado de herramienta asignada</li> <li>• Lista de verificación de herramienta y equipos</li> <li>• Verificación de los EPP, personal y colectivo</li> <li>• Visita preoperativa</li> <li>• Criterio de autoprotección</li> <li>• Uso de elementos de protección personal en buen estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charla preoperativa de 5 minutos</li> <li>• Prueba de aire a los guantes dieléctricos</li> <li>• Solicitar el cambio de herramienta o equipo que no se encuentre en buen estado</li> <li>• Cumplir Código Nacional de Tránsito</li> <li>• Aplicar las 5 reglas de oro</li> </ul>

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA EN MEDIA TENSIÓN NIVEL 1, NIVEL 2, NIVEL 3.</b>	<b>Código: PR - 45</b>
		<b>Versión: 1</b>
		<b>Página 8 de 8</b>

## 12. 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.
- F – 137 Análisis Seguro de Trabajo
- PL – 0010 Plan de Gestión Integral de Residuos
- GTC 45