

	INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGO ELÉCTRICO			Código: IT-RSC-RES-008
				Versión: 02
	Elaborado por: RSC/CDG/TEC	Revisado por: TEC/RSC	Aprobado por: RSC	Fecha de Emisión: 2018-08-10

Datos generales del documento				
ELABORACIÓN		ACTUALIZACIÓN	X	ELIMINACIÓN
Nombre del documento:	Instructivo de seguridad contra riesgo eléctrico			
Código:	IT-RSC-RES-008			
Versión:	02			
Proceso / Subproceso:	Responsabilidad Social Corporativa/Responsabilidad Social Corporativa			
Observación:	Se modificaron las secciones: Alcance, Desarrollo y Anexos.			

	Nombre y Apellido	Cargo	Firma
Elaborado por:	Jorge Moscoso	Profesional de Mantenimiento - CORP	
	Freddy Lorentty	Profesional de Seguridad Industrial – GYE	
	Ubaldo Saldarriaga	Profesional de Gestión de Procesos – GYE	
Revisado por:	Adriana Torres	Profesional de Ingeniería del Mantenimiento – CORP	
	David Ruales	Director de Gestión de Procesos	
	Joffre López	Líder de SI, SSO y RS - GYE	
Aprobado por:	Enrique Veloz	Director de Responsabilidad Social, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (E)	
Fecha de aprobación:		03 SEP 2018	



	INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGO ELÉCTRICO			Código: IT-RSC-RES-008
				Versión: 02
	Elaborado por: RSC/CDG/TEC	Revisado por: TEC/RSC	Aprobado por: RSC	Fecha de Emisión: 2018-08-10

1 Objetivo

Describir las metodologías y actividades necesarias que permitan a los Técnicos practicar comportamientos seguros al realizar trabajos donde interviene la energía eléctrica en CNELEP.

2 Alcance

El presente documento es de aplicación obligatoria para los servidores públicos de las áreas de Distribución, Comercial, Administrativo, Responsabilidad Social Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Contratistas y/o Subcontratistas y todo el personal que ejecute trabajos eléctricos en la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNELEP.

3 Definiciones

ANCLAJES: Punto utilizado para conectar líneas de vida, líneas de seguridad y equipos de protección personal de caídas. Deberá ser independiente de cualquier otro anclaje usado para soportar o suspender plataformas y capaz de soportar, por lo menos, 5000 libras (22,2kN) por empleado conectado. Las columnas, vigas, postes, crucetas, abrazaderas que normalmente son consideradas puntos seguros para fijar.

ARCO ELÉCTRICO: Es la descarga eléctrica que se forma entre dos electrodos sometidos a una diferencia de potencial y colocados en el seno de una atmósfera gaseosa.

ARNÉS DE CUERPO COMPLETO: Equipo de protección personal utilizado en piernas, pelvis y tórax para detener y distribuir las fuerzas generadas por una caída. La fuerza máxima de arresto de una caída con arnés de cuerpo completo será de 1800 libras.

CAÍDA LIBRE: Es la distancia recorrida desde el punto donde el trabajador comienza a caer hasta el punto donde el equipo de desaceleración llega a su nivel más bajo.

CINCO REGLAS DE ORO EN TRABAJOS SIN VOLTAJE:

- **Primer Paso.-** Abrir con corte visible todas las fuentes de voltaje a través de interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- **Segundo Paso.-** Bloquear y etiquetar los equipos de maniobra y protección.
- **Tercer Paso.-** Verificar correctamente la ausencia de voltaje.
- **Cuarto Paso.-** Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de voltaje.
- **Quinto Paso.-** Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

CINTA DE ANCLAJE GRADUABLE TIE OFF: Adaptador de anclaje dieléctrico graduable fabricado en reata poliéster, con argolla tipo D en un extremo, resistente a 5000 lbs. (22,2 kN).

CONECTORES (MOSQUETONES): Los conectores son equipos utilizados para acoplar partes de los sistemas personales de protección contra caídas y posicionamiento. Estos pueden ser

	INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGO ELÉCTRICO			Código: IT-RSC-RES-008
				Versión: 02
	Elaborado por: RSC/CDG/TEC	Revisado por: TEC/RSC	Aprobado por: RSC	Fecha de Emisión: 2018-08-10

componentes independientes del sistema como son los conectores (mosquetones) o pueden ser un componente integral del sistema (Mosquetones integrados a las líneas de posicionamiento, a los absorbedores de caída, a las líneas de vida retráctiles, etc.). Tendrán resistencia a 5000 lbs. (22,2 kN).

CLASE DE AISLAMIENTO PARA GUANTES DIELECTRICOS: Según el nivel de voltaje se considera su clasificación de acuerdo a la siguiente tabla:

TIPO	NIVEL DE VOLTAJE
CLASE 00	Hasta 500 V de CA
CLASE 0	Hasta 1000 V de CA
CLASE 1	Hasta 7,5 kV de CA
CLASE 2	Hasta 17 kV de CA
CLASE 3	Hasta 26,5 kV de CA
CLASE 4	Hasta 36 kV de CA


ESLINGA: Línea flexible de cuerda, cable de acero o cinta de material sintético, que cuenta con conectores (mosquetones) en sus extremos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Los equipos de protección personal comprenden aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones; los equipos de protección personal a utilizar son:

- Calzados de seguridad dieléctrico antideslizante.
- Guantes de PVC.
- Guantes de cuero o de protección contra riesgo mecánico.
- Guantes dieléctricos de Clase 00, 0, 1, 2, 3 ó 4.
- Amortiguador de caídas.
- Eslingas.
- Lentes de seguridad contra impacto.
- Ropa de trabajo adecuada resistente al arco eléctrico.
- Protector facial contra arco voltaico.
- Casco de seguridad dieléctrico con barbiquejo.
- Detector de voltaje personal.
- Cinturón, arnés y faja de posicionamiento.
- Respiradores contra partículas.
- Chalecos reflectivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA: Se definen como equipos de protección colectiva a aquellos, cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo; los equipos de protección colectiva a utilizar son:

- Conos de seguridad.
- Detector de voltaje para uso con pértiga.

	INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGO ELÉCTRICO			Código: IT-RSC-RES-008
				Versión: 02
	Elaborado por: RSC/CDG/TEC	Revisado por: TEC/RSC	Aprobado por: RSC	Fecha de Emisión: 2018-08-10

- c) Cintas de seguridad.
- d) Luces de emergencia.
- e) Botiquín de primeros auxilios.
- f) Bolsas de polietileno para desechos.
- g) Paños absorbentes.
- h) Extintor polvo químico seco y/o CO₂.
- i) Sistema temporal de puesta a tierra.
- j) Pinza amperométrica digital.
- k) Linternas - reflector de mano o pedestal.
- l) Pértigas telescópicas aisladas.
- m) Letreros de señalización.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA: El conjunto de los materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.

LÍNEA DE VIDA: Es un conjunto de elementos conectados a un sistema de anclajes y que según su uso y ubicación se dividen en horizontales y verticales, éstas se usan para conectar los componentes del sistema de protección contra caídas.

PROTECTOR FACIAL CONTRA ARCO ELÉCTRICO: Equipo de protección personal destinado a brindar seguridad a la cara del usuario y contra el arco eléctrico del cortocircuito, proyección de partículas, golpes, salpicaduras de líquidos, quemaduras, calor, deslumbramientos y radiaciones.

TÉCNICO: Aquel trabajador que a más de los conocimientos y experiencia en el campo de su actividad específica, posee certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales, el mismo que debe ser emitido por un organismo acreditado ante la Secretaría Técnica del Sistema Nacional de Cualificaciones y Capacitación Profesional (SETEC).

Si el Técnico es trabajador de CNEL EP, deberá disponer en el contrato, adenda modificatorio o acción de personal, el cargo y/o funciones relacionados para la intervención y operación del sistema eléctrico.

4 Desarrollo

ORGANIZACIÓN PREVIA

- 4.1 El Profesional encargado de la zona donde se efectúen los trabajos, planifica las actividades a realizarse, elabora la respectiva orden de trabajo de acuerdo a los instructivos vigentes y la despacha al personal de CNEL EP, contratistas y/o subcontratistas y demás áreas involucradas.

	INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGO ELÉCTRICO			Código: IT-RSC-RES-008
				Versión: 02
	Elaborado por: RSC/CDG/TEC	Revisado por: TEC/RSC	Aprobado por: RSC	Fecha de Emisión: 2018-08-10

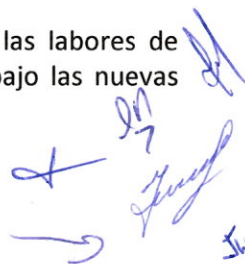
- 4.2 El Profesional encargado de la zona donde se efectúan los trabajos entrega copia de la orden de trabajo en físico o digital por correo electrónico al Líder de Seguridad Industrial o su delegado.
- 4.3 El Líder de Seguridad Industrial o su delegado en función de las órdenes de trabajo receptadas, efectúa una programación de forma aleatoria para la verificación del cumplimiento de las medidas de seguridad industrial en el trabajo, y dispone a los Profesionales de Seguridad Industrial realizar las auditorías respectivas mediante el Anexo 4 FO-RSC-RES-016 “Lista de chequeo para evaluar la seguridad en la orden de trabajo”.


Análisis de riesgo de tarea

- 4.4 Antes de realizar el trabajo, el Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo, efectúa la evaluación de condiciones de trabajo que se presenten, contemplando todas y cada una de las variables que puedan surgir. El principal riesgo que podría darse con frecuencia e implicar mayor gravedad es el de electrocución. No obstante, se presentan otros tipos de condiciones de trabajo, que se evalúan según el Anexo 1 “Condiciones de trabajo”.

Control de Riesgos

- 4.5 El Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo, si en la verificación de las condiciones de trabajo encuentra fallas o anomalías en el área donde se realiza las tareas, reporta vía radio o correo electrónico al Profesional a cargo de los trabajos.
- 4.6 El Profesional a cargo de los trabajos en conjunto con el Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo en el sitio, implementan las medidas preventivas para continuar las labores; caso contrario suspenden la orden de trabajo y efectúa una reprogramación de las actividades. Las labores solo se reanudan, siempre y cuando las condiciones de trabajo sean adecuadas, a fin de concluir la programación inicial.
- 4.7 El Profesional a cargo de los trabajos para el caso de suspensión de la orden de trabajo, previo a reanudar las tareas, solicita una inspección de evaluación de riesgos al Profesional de Seguridad Industrial, a fin de determinar nuevas medidas preventivas o correctivas y superar o controlar las condiciones de riesgos.
- 4.8 El Profesional de Seguridad Industrial realiza la inspección en el sitio, a través del Anexo 5 FO-RSC-RES-017 “Análisis de Riesgos de Tarea”, y evalúa la viabilidad de implementar las medidas preventivas o correctivas.
- 4.9 Una vez que se han controlado los riesgos, el grupo de trabajo retoma las labores de acuerdo a la reprogramación efectuada para cumplir con lo planificado, bajo las nuevas medidas preventivas o correctivas.



	INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGO ELÉCTRICO			Código: IT-RSC-RES-008
				Versión: 02
	Elaborado por: RSC/CDG/TEC	Revisado por: TEC/RSC	Aprobado por: RSC	Fecha de Emisión: 2018-08-10

Diálogo periódico de seguridad

- 4.10 El Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo da una completa instrucción sobre los trabajos a realizar y la seguridad en la zona de trabajo a todo el personal involucrado, explicando los riesgos de la tarea, el voltaje de operación, el entorno, las condiciones de la fuente de alimentación, las medidas de prevención a tomar, el método de trabajo a seguir y asignación de responsabilidades, a fin de evitar accidentes laborales.
- 4.11 El Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo para reforzar las instrucciones, utiliza el plano o croquis, diagrama unifilar, orden de trabajo, IT-RSC-RES-007 "Instructivo de trabajo seguro en altura", el presente instructivo y adicionalmente asegura la participación de todos los miembros del grupo de trabajo.
- Para el cumplimiento de requisitos y medidas de seguridad, el grupo de trabajo aplica lo señalado en Anexo 2 "Requerimientos de seguridad industrial para realizar trabajos eléctricos" y el IT-RSC-RES-007 "Instructivo de trabajo en altura"

Verificación de equipos y herramientas de seguridad

- 4.12 El Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo en conjunto con los Técnicos asignados a realizar el trabajo verifican que los equipos de protección personal y de protección colectiva necesarios, estén en buen estado, colocados y utilizados correctamente.

EJECUCIÓN DE TAREAS

- 4.13 El Profesional a cargo del trabajo en conjunto con el Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo, analizan la orden de trabajo recibida y establecen las condiciones bajo las cuales se van a realizar las actividades, con voltaje o sin voltaje y de acuerdo a las condiciones de riesgo existentes.
- 4.14 El Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo, establece y asigna la responsabilidad a un Técnico para la señalización y delimitación de la zona de trabajo empleando cintas de seguridad, conos para restringir el acceso del público y de terceros durante los trabajos.

Trabajo sin voltaje (Desenergizado)

- 4.15 El grupo de trabajo que realiza las labores en conductores o equipos sin voltaje, debe aplicar las Cinco Reglas de Oro. Ver Anexo 2 "Requerimientos de seguridad industrial para realizar trabajos eléctricos".

Distancias de seguridad

- 4.16 El Técnico asignado por el Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo, al realizar la tarea guarda la distancia de seguridad, según el Anexo 3 "Tabla de distancias de seguridad contra riesgos eléctricos".

	INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGO ELÉCTRICO			Código: IT-RSC-RES-008
				Versión: 02
	Elaborado por: RSC/CDG/TEC	Revisado por: TEC/RSC	Aprobado por: RSC	Fecha de Emisión: 2018-08-10

Trabajo con voltaje (Energizado)

- 4.17 Los Técnicos asignados por el Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo, al realizar la tarea utilizan los equipos y herramientas con el aislamiento requerido, de acuerdo al nivel de voltaje de operación de la red eléctrica. Si el Técnico no dispone de los EPP completos, no podrá participar en las actividades que requieran las protecciones necesarias. Ver Anexo 2 “Requerimiento de seguridad industrial para realizar trabajos eléctricos”.

5 Documentos de referencia

Para la elaboración de éste documento, se consideró las disposiciones y normativas que se detallan a continuación:

- Homologación de unidades de propiedad, Catálogo digital, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable vigente desde el 3 de junio de 2011 y sus actualizaciones.
- Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”, vigente desde el 17 de noviembre de 1986, última reforma 21 de febrero de 2003.
- Acuerdo Ministerial N°. 013 “Reglamento de seguridad del trabajo contra riesgos en instalaciones de energía eléctrica”, vigente desde el 22 de enero de 1998.
- Acuerdo N°. 00174 “Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas, vigente desde el 10 de enero de 2008.
- Reglamento interno de Higiene y Seguridad en el trabajo de CNEL EP, vigente desde diciembre 2017.

6 Registros

Código	Nombre o Descripción
FO-RSC-RES-016	Lista de chequeo para evaluar la seguridad en la orden de trabajo
FO-RSC-RES-017	Análisis de riesgo de tarea

7 Anexos

- 7.1. Anexo 1: “Condiciones de trabajo”.
- 7.2. Anexo 2: “Requerimiento de seguridad industrial para realizar trabajos eléctricos”.
- 7.3. Anexo 3: “Tabla de distancia de seguridad contra riesgos eléctricos”.
- 7.4. Anexo 4: FO-RSC-RES-016 “Lista de chequeo para evaluar la seguridad en la orden de trabajo”.
- 7.5. Anexo 5: FO-RSC-RES-017 “Análisis de riesgo de tarea”.

ANEXO 1

Condiciones de trabajo

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
Apertura de cuarto de celdas (bóvedas)	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos a realizar se iniciarán por lo menos 10 minutos, luego de ser abiertas las celdas o bóvedas. • Verificar las condiciones físicas del área, a fin de garantizar las labores.
Arco eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar y verificar el estado de contactos, conductores, aperturas de interruptores con carga o cierre de seccionadores, con la finalidad que no se produzca el arco eléctrico. • Utilizar materiales, herramientas y equipos dieléctricos y resistentes a los arcos eléctricos, de acuerdo al nivel de voltaje. • Mantener la distancia de seguridad adecuada, ver Anexo 3 "Tabla de distancias de seguridad contra riesgos eléctricos". • Utilizar el EPP adecuado según el nivel de voltaje. • Utilizar la ropa de trabajo entregada por CNEL EP.
Ausencia de voltaje	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar las posibles causas del apagón o corte del servicio. • Aplicar las Cinco Reglas de Oro si va a realizar algún mantenimiento, ver Anexo 1 "Requerimiento de seguridad industrial para realizar trabajos eléctricos". • Normalizar el sistema con precaución.
Condiciones meteorológicas adversas	<ul style="list-style-type: none"> • No ejecutar ningún trabajo ante la presencia de garúas, lluvias repentinas, tormentas, descargas eléctricas, neblinas, deslaves, hielo, condensación por humedad excesiva u otros factores de riesgo.
Contacto directo (partes activas)	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar y verificar el estado de la zona de trabajo. • Mantener una distancia de seguridad adecuada, ver Anexo 3. "Tabla de distancias de seguridad contra riesgos eléctricos". • Colocar de forma segura aislamiento o recubrimiento a las partes activas o energizadas. • Probar la ausencia de voltaje en los lugares donde el Técnico intervendrá en el área de trabajo. • Utilizar el EPP adecuado según el nivel de voltaje. • Aplicar las Cinco Reglas de Oro si va a realizar algún mantenimiento, ver Anexo 2 "Requerimiento de seguridad industrial para realizar trabajos eléctricos".
Cortocircuito	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar y verificar en el sitio donde se produce la falla, a fin de identificar la causa y proceder a la reparación o corrección del daño ocurrido.
Electricidad estática	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar sistemas de puesta a tierra. • Utilizar materiales, herramientas o equipos aislantes o resistentes. • Inspeccionar que el piso, postes, estructuras metálicas, etc. no estén en contacto con partes activas o energizadas.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials.

ANEXO 1

Condiciones de trabajo

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
Equipo defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar y verificar: el estado de funcionamiento, condición de instalación, intervención de personas no autorizadas, registro de mantenimiento, calibraciones, tiempo de uso, condiciones operativas de acuerdo al fabricante, etc. • Revisar la programación y ejecución de mantenimientos preventivos o correctivos.
Equipos de corte, protección, operación y transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Según las condiciones de trabajo a realizarse, con voltaje o sin voltaje, se debe verificar y tomar las seguridades necesarias a fin de no hacer contacto con partes energizadas. • Cuando el trabajo es estrictamente realizado con redes energizadas se deberán colocar las respectivas protecciones: cobertores dieléctricos, alfombras dieléctricas para el piso, protectores de crucetas, mantas, faldas u otros elementos para aislar eléctricamente las partes activas.
Presencia de insectos o animales ponzoñosos o mordeduras de animales salvajes	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar la zona de trabajo, a fin de verificar que no exista la presencia de insectos o animales que puedan interferir en las actividades. • En caso de detectar la presencia de insectos o animales, se deberá reportar al Inmediato Superior quien solicitará de ser necesario la presencia de un Técnico especializado. • Prohibido intentar espantar o incendiar objetos y/o insectos sin autorización o supervisión.
Sistemas de puesta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar y verificar pararrayos y puestas a tierra. • Verificar el diseño, construcción, operación y mantenimiento del sistema de protección.
Sobre-esfuerzo Sobrecarga mental Sobre tensión (estrés)	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar que el personal que labora de amanecida doble el turno de trabajo. • Vigilar el estado físico y mental del personal que realiza las tareas. • Utilizar equipos de apoyo. • No mantener posturas forzadas en el área de trabajo. • No levantar pesos mayores a 23 kg. • Verificar el cumplimiento de "Instructivo de trabajo seguro en altura" IT-RSC-RES-007.
Toma de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los EPP y equipos de medición y herramientas de acuerdo al nivel de voltaje donde se efectuará la toma de carga.

ANEXO 1

Condiciones de trabajo

Condiciones de trabajo	Medidas preventivas
Tránsito vehicular	<ul style="list-style-type: none">• Planificar de ser necesario el trabajo con dos carros canastas o más.• Planificar el trabajo en horas de bajo tránsito vehicular o en horas de la madrugada.• Planificar el trabajo con la colaboración del personal de tránsito competente, policía nacional u otros.• Delimitar la zona de trabajo a fin de reducir el riesgo de accidentes por la presencia de vehículos.• Convocar la presencia de la autoridad de tránsito, para realizar el desvío de tráfico vehicular.
Voltaje de paso	<ul style="list-style-type: none">• Inspeccionar y verificar el área de trabajo.• Utilizar calzado dieléctrico.• Inspeccionar el aislamiento, pararrayos, sistema puesta a tierra.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials.

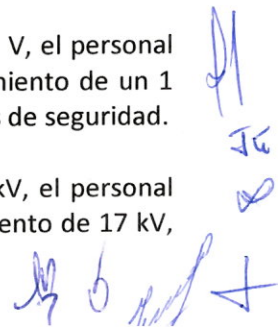
TRABAJO SIN VOLTAJE

Para los trabajos sin voltaje el personal Técnico debe aplicar las Cinco Reglas de Oro:

1. **Corte efectivo de todas las fuentes de alimentación:** Efectuar la desconexión mediante el uso de interruptores y demás equipos de seccionamiento. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, debe existir un dispositivo que permita identificar claramente las posiciones de apertura y cierre, de manera que se garantice que el corte sea efectivo.
2. **Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte:** Operación que impide la reconexión del dispositivo sobre el que se ha efectuado el corte efectivo, permite mantenerlo en la posición determinada e imposibilita su cierre intempestivo. Para su materialización se puede utilizar candado de condenación y complementarse con la instalación de las tarjetas de aviso. En los casos en que no sea posible el bloqueo mecánico, deben adoptarse medidas equivalentes como, por ejemplo, retirar de su alojamiento los elementos extraíbles.
3. **Verificación de ausencia de voltaje:** Haciendo uso de los elementos de protección personal y del detector de voltaje, se verificará la ausencia de la misma en todos los elementos activos de la instalación o circuito. Esta verificación se debe realizar en el sitio más cercano a la zona de trabajo. El equipo de protección personal y el detector de voltaje a utilizar deben ser acordes al nivel de voltaje del circuito. El detector se debe probar antes y después de su uso para verificar su buen funcionamiento.
4. **Poner a tierra y en cortocircuito:** Todas las posibles fuentes de voltaje que inciden en la zona de trabajo, tomando en cuenta los siguientes aspectos:
 - ✓ El equipo de puesta a tierra temporal debe estar en perfecto estado, los conductores utilizados deben ser adecuados y tener la sección suficiente para que soporten la corriente de cortocircuito de la instalación en que se utilizan.
 - ✓ Se debe usar los elementos de protección personal.
 - ✓ Debe guardarse las distancias de seguridad dependiendo del nivel de voltaje.
 - ✓ El equipo de puesta a tierra se conectará primero a la malla o electrodo de puesta a tierra de la instalación, luego a la silleta equipotencial (si se utiliza) y después a las fases que han de aterrizar iniciando por el conductor o la fase más cercana.
 - ✓ Para su desconexión se procederá a la inversa.
 - ✓ Los conectores del equipo de puesta a tierra se deben asegurar firmemente.
 - ✓ Siempre que exista conductor de neutro, se debe tratar como si fuera una fase.
 - ✓ Evitar bucles o bobinas en los conductores de puesta a tierra.
5. **Señalizar y demarcar la zona de trabajo:** Esta actividad se debe garantizar desde el arribo o ubicación en el sitio de trabajo y hasta la completa culminación del mismo.

TRABAJO CON VOLTAJE

- Para la ejecución de trabajos con líneas energizadas con voltajes entre 0 a 600 V, el personal deberá utilizar el equipo de protección personal y las herramientas con aislamiento de un 1 kV, manteniendo las distancias de seguridad, de acuerdo a la tabla de distancias de seguridad.
- Para la ejecución de trabajos con líneas energizadas de medio voltaje de 15 kV, el personal deberá utilizar el equipo de protección personal y las herramientas con aislamiento de 17 kV,



manteniendo las distancias de seguridad de acuerdo a la tabla de distancias de seguridad.

- Para la ejecución de trabajos con líneas energizadas de medio voltaje de 22 kV, el personal deberá utilizar el equipo de protección personal y las herramientas con aislamiento de 26,5 kV, manteniendo las distancias de seguridad, de acuerdo a la tabla de distancias de seguridad.
- Para la ejecución de trabajos con líneas energizadas de medio voltaje de 34,5 kV, el personal deberá utilizar el equipo de protección personal y las herramientas con aislamiento de 36 kV, manteniendo las distancias de seguridad, de acuerdo a la tabla de distancias de seguridad.
- Siempre considerar que todos los puntos de la red estén energizados, aún cuando existan cortes de energía.
- Todos los vehículos (carros o canastas) que intervengan en los trabajos deben ser conectados a tierra.
- Todas las herramientas manuales deben tener aislamiento mínimo para 1000 voltios.
- El grupo de trabajo debe conocer las cargas máximas mecánicas que soportan cada una de las herramientas que se utilicen, de acuerdo con las fichas técnicas y nunca sobrepasar dicha carga.
- Los cabos dieléctricos deben ser almacenados, transportados en recipientes plásticos que permitan cubrirse o aislarse del medio externo. Durante su uso se debe evitar el contacto directo con el suelo u otros productos que deterioren el elemento. Estas deben manipularse con guantes limpios, libres de polvo y grasa.

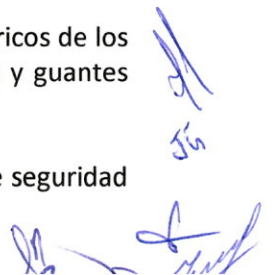
REQUERIMIENTO DE DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENERGIZADAS

Al trabajar cerca de partes energizadas se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Antes de iniciar los trabajos verificar si la instalación o equipos están energizados y el nivel de voltaje al cual se encuentre operando.
- Toda línea o equipo eléctrico se considerarán energizados mientras no hayan sido desconectados, puestos a tierra y cortocircuitados, por lo que deberán guardarse las distancias de seguridad correspondientes.
- Todas las partes metálicas no aterrizadas de equipos o dispositivos eléctricos se consideran como energizadas al nivel de voltaje más alto de la instalación.
- Al conectar equipotencialmente líneas o equipos se mantendrán las distancias de seguridad, mientras dichas líneas o equipos no hayan sido efectivamente desenergizados y puestos a tierra.

Estas distancias se mantendrán también respecto a conectores y conductores eléctricos de los propios equipos de puesta a tierra, por lo que se instalarán con pértigas aisladas y guantes dieléctricos según el nivel de voltaje.

- Cuando los trabajadores realicen sus actividades deben mantener las distancias de seguridad



ANEXO 2

Requerimiento de seguridad industrial para realizar trabajos eléctricos

entre las partes energizadas y objetos que son o contienen materiales considerados conductores de la electricidad, mientras manipulen herramientas metálicas, cables, alambres, etc.

- Cuando se instalen o remuevan postes en la cercanía de líneas o equipos energizados éstos se considerarán energizados al mismo nivel de voltaje de operación de la línea o equipo, por tal motivo se aplicarán las medidas de prevención de accidentes en trabajos con redes energizadas.
- Para el cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad, se considerarán no solamente los actos voluntarios de los trabajadores, sino los posibles actos involuntarios o accidentales como: resbalones, pérdida del equilibrio, caídas al mismo o diferente nivel, olvido o descuido momentáneo, extensión inconsciente de los brazos, piernas, entre otros.
- Cuando se trabaje en líneas o redes cercanas a circuitos energizados (que se cruzan o son paralelos) y no se garanticen las distancias mínimas establecidas, se debe suspender el servicio en el circuito mencionado y se instalará el equipo de puesta a tierra.
- Se considera de alto riesgo si cualquier persona, equipo, herramienta, vehículo o parte de ellos están o pudieran estar más cerca de las distancias especificadas, respecto de cualquier línea, equipo, conexión o parte energizada, indicadas en el Anexo 2 "Tabla de distancias de seguridad contra riesgo eléctrico".
- En caso de que estas distancias no se puedan mantener y adoptarse medidas complementarias que garanticen la seguridad del trabajo, tales como: aislantes, protectores (mantas dieléctricas) y vigilancia constante del Jefe de grupo o Técnico encargado del grupo, éste solicitará la consignación de las instalaciones requiriendo la desconexión respectiva.
- Si la instalación está en consignación se deben mantener estas distancias de seguridad, mientras no se haya verificado la ausencia de voltaje y colocados los equipos de puesta a tierra y en corto circuito.

REQUERIMIENTO PARA PERSONAL EN FORMACIÓN

- Cuando dentro del grupo de trabajo se incorpora Técnicos nuevos y que se encuentran en proceso de inducción, capacitación o entrenamiento, deberán ejecutar trabajos bajo la tutela constante de una persona experimentada, quien permanecerá en el lugar de trabajo. La tutela debe darse hasta que el Técnico adquiera la experiencia suficiente para realizar los trabajos con seguridad, responsabilidad, calidad y confiabilidad.

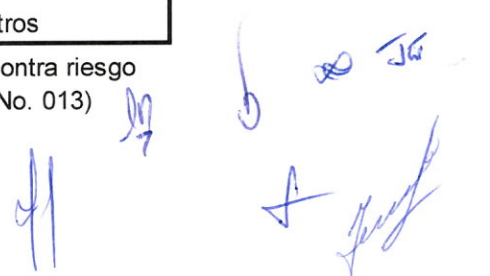
Handwritten signatures and initials in blue ink, including "JG", "H", and "F".

ANEXO 3

Tabla de distancias de seguridad contra riesgos eléctricos


TABLA DE DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD	
Voltaje	Distancia
Hasta 1 kV	1 metro
Desde 1 kV a 69 kV	3 metros
Desde 69 kV en adelante	5 metros

Fuente: Reglamento de seguridad del trabajo contra riesgo en instalaciones de energía eléctrica (Acuerdo No. 013)



ANEXO 4

Lista de chequeo para evaluar la seguridad en la orden de trabajo

 LISTA DE CHEQUEO PARA EVALUAR LA SEGURIDAD EN LA ORDEN DE TRABAJO		CNEL EP <input type="checkbox"/> CONTRATISTA <input type="checkbox"/> NOMBRE DE LA CONTRATISTA	
ENERGIZADO		NO ENERGIZADO	
Fecha de verificación:		HORA: Desde	Hasta
RESPONSABLE DE LA GENERACIÓN DEL TRABAJO			
ÁREA			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO			
JEFE O TÉCNICO ENCARGADO DEL GRUPO DEL TRABAJO			
UNIDAD EJECUTANTE	CARGO 1 CARGO 2 CARGO 3 CHOFER		
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO			
PELIGROS DETECTADOS / FACTORES DE RIESGOS	Peligros Detectados Factores de Riesgos		
DIRECCIÓN DEL TRABAJO			
ÍTEMES DE CHEQUEO A - APTO AR - APTO CON RESTRICCIONES NA - NO APTO OB - OBSERVACIONES			
PRESENTACIÓN DEL CERTIFICADO DE SALUD OCUPACIONAL	CARGO 1	CARGO 2	CARGO 3
	CARGO 4	CONDUCTOR	
ÍTEMES DE CHEQUEO B - BUENO F - FALTA NP - NO PROPORCIONADO NA - NO AMERITA D - DAÑADO			
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
ARNES DE CUERPO ENTERO			
BOTAS DE SEGURIDAD DIELECTRICAS			
CASCOS DE SEGURIDAD DIELECTRICOS			
CARETA FACIAL DIELECTRICA			
CINTURON Y FAJA DE SEGURIDAD			
DETECTOR DE VOLTAJE PERSONAL			
GAFFAS DE SEGURIDAD			
GUANTES DE 600 V			
GUANTES DE TRABAJO			
GUANTES PARA MEDIA TENSION (15 KV)			
MANGAS PARA MEDIA TENSION (15 KV)			
ROPA DE TRABAJO IGNIFUGO			
TRAJE DE APICULTOR			
Otros (especificar):			
COMPROBACIONES EN EL TRABAJO			
EL JEFE O TECNICO ENCARGADO DEL GRUPO HA SOCIALIZADO EL PLAN DE TRABAJO AL PERSONAL TECNICO CON MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL (CHARLA DE 5 MINUTOS)	SI	NO	N/A
LOS TÉCNICOS HAN DESCONECTADO / ABIERTO TODOS LOS INTERRUPTORES, SECCIONADORES, TAMBIEN LA EXTRACCIÓN DE FUSIBLES Y APERTURA DE LOS PUENTES			
LOS TÉCNICOS HAN UTILIZADO EL BLOQUEO O ENCLAVAMIENTO MECÁNICO DEL MECANISMO DE MANIOBRA (señalar esta maniobra)			
LOS TÉCNICOS HAN SIDO VERIFICADA LA AUSENCIA DE TENSION			
LOS TÉCNICOS HAN SIDO PUESTO A TIERRA EL EQUIPO Y EN CORTOCIRCUITO TODAS LAS POSIBLES FUENTES DE TENSION			
LOS TÉCNICOS HAN COLOCADOS LAS SEÑALES DE PELIGRO (conos, cinta de peligro, balizas, etc.)			
LOS TÉCNICOS ESTÁN CUMPLIENDO CON LAS ACTIVIDADES O TAREAS ESPECIFICADAS EN LA ORDEN DE TRABAJO			
LOS TÉCNICOS SE HAN DESPRENDIDO DE TODO OBJETO METÁLICO DE USO PERSONAL Y TELEFONOS			
EN TRABAJOS EN ALTURA (- 1,80 METROS), LOS TÉCNICOS ESTÁN UTILIZANDO CORRECTAMENTE LA ESCALERA A LA ALTURA APROPIADA A TRABAJAR, CARRO CANASTA, ANDAMIOS O TREPADORES - EN CASO DE ESTAR TREPADO SIN NINGUNO DE LOS EQUIPOS ANTES MENCIONADO, DEBERA SUSPENDER LAS LABORES -			
SERA REALIZADO POR TÉCNICOS CALIFICADOS Y AUTORIZADOS			
LAS LINEAS O EQUIPOS TIENEN EL DISPOSITIVO AISLANTE O AISLADO (mangueras, mantas, violín y banqueta, etc)			
LOS EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS SON LOS ADECUADOS Y ESTÁN EN BUENAS CONDICIONES			
LOS TRABAJADORES ESTÁN REALIZANDO LA TAREA CON POSTURAS ADECUADAS			
EL TRABAJO DE CAMPO, TIENE BUENAS CONDICIONES AMBIENTALES			
EL TRABAJO DE CAMPO, TIENE CONTROLADO LOS PELIGROS DETECTADOS Y LOS FACTORES DE RIESGOS			
EL TRABAJO SE REALIZA BAJO LA DIRECCIÓN Y VIGILANCIA DE UN INGENIERO O SUPERVISOR DE TURNO			
ESTADO DEL VEHÍCULO	Presión del sistema hidráulico: (2500PSI mínimo) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Inspección visual fugas de aceite en el brazo de la canasta (Boom): SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
	Estado de los limpia parabrisas: BUENO <input type="checkbox"/> MALO <input type="checkbox"/>	Estado de las llantas: BUENO <input type="checkbox"/> MALO <input type="checkbox"/>	Espejos retrovisores: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Luces delanteras: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Luces posteriores: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Luces direccionales: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Luces de parada: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Estado del nylon: BUENO <input type="checkbox"/> MALO <input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES			
Firma del Ingeniero Responsable de la Ejecución del Trabajo	Firma del Supervisor Responsable de la Ejecución del Trabajo	Firma del Jefe o Técnico Responsable del Trabajo	
Firma del Profesional de Seguridad Industrial		Firma del Médico Ocupacional	

