

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

## 1. Objetivo

Establecer los lineamientos que promuevan medidas de intervención tendientes a prevenir accidentes de trabajo ocasionados por contacto con energía eléctrica durante las operaciones de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A.

## 2. Alcance

El presente documento aplica para todos los funcionarios y contratistas de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico expuestos al riesgo eléctrico.

## 3. Términos y referencias

- **Energías peligrosas:** Toda forma de energía presente en equipos, elementos o sistemas que puedan constituir riesgo contra la seguridad e integridad de las personas, equipos o instalaciones. Las energías peligrosas incluyen movimiento mecánico, energía potencial o almacenada, energía eléctrica, energía térmica o reacciones químicas. Entre las fuentes más comunes de energías peligrosas encontramos electricidad, movimiento mecánico, aire comprimido y temperatura caliente o fría.
- **EPP:** Elemento de Protección Personal
- **Herramienta:** Instrumento de material sólido diseñado para un oficio o trabajo determinado
- **Maquinaria:** Dispositivos y equipos utilizados en el suministro de potencia, consistente en partes fijas y móviles con funciones establecidas.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.<sup>1</sup>
- **Persona advertida:** Persona suficientemente informada y supervisada por personas calificadas que le permitan evitar los riesgos que podría generar al desarrollar una actividad relacionada con la electricidad.
- **Persona calificada:** Persona natural que demuestre su formación (capacitación y entrenamiento) en el conocimiento de la electrotecnia y los riesgos asociados a la electricidad.

<sup>1</sup> (Ministerio del trabajo, Decreto 1072 de 26 de mayo de 2015)

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

- **Persona habilitada:** Profesional competente, autorizado por la Corporación, para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su conocimiento y no presente incapacidades físicas o mentales que pongan en riesgo su salud o la de terceros.
- **Retie:** Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos.<sup>2</sup>

#### 4. Procedimiento

##### 4.1 Responsabilidades

###### a. Alta dirección

- Garantizar el suministro de los recursos, equipos y capacitación al personal para la ejecución segura de las actividades asignadas.

###### b. Profesional especializado en SST

- Implementar las medidas establecidas en el presente programa.
- Gestionar la implementación las acciones correctivas y preventivas que permitan prevenir accidentes.
- Incentivar en los funcionarios y contratistas la identificación de actos y condiciones subestándar relacionadas con riesgo eléctrico.
- Comunicar los lineamientos y actividades que en el presente documento se establecen a todos los funcionarios y contratistas de la Corporación.

###### c. Supervisor de contrato

- Integrar los requisitos aplicables establecidos en el presente documento dentro de los estudios previos de los contratos que requieran trabajos con energía eléctrica.

###### d. Funcionarios y contratistas de la Corporación

- Procurar el cuidado integral de su salud.

<sup>2</sup> (Ministerio del trabajo, Decreto 1072 de 26 de mayo de 2015)

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

- Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud.
- Asistir a las capacitaciones y sensibilizaciones programadas por el Profesional especializado en SST.
- Cumplir todos los procedimientos de salud y seguridad en el trabajo establecidos en la Corporación.
- Informar al Profesional especializado en SST o al jefe inmediato sobre cualquier condición de salud que le pueda generar restricciones, antes de realizar cualquier tipo de trabajo.
- Reportar al Profesional especializado en SST o al jefe inmediato el deterioro o daño de los equipos, maquinarias y herramientas que sea fuente de peligro para la integridad del personal o del medio ambiente.
- Participar en la elaboración y el diligenciamiento del análisis de riesgo por tarea, así como acatar las disposiciones de este.

#### **4.2 Requisitos previos para contratistas que requieran ejecutar labores que impliquen exposición a energías peligrosas**

Los supervisores de contratistas que ejecuten labores relacionadas con la manipulación de redes y equipos eléctricos deben integrar dentro de los estudios previos los siguientes requisitos:

- a. Carta membretada, firmada de la empresa contratista listando el personal, (nombre, número de cedula, fecha de nacimiento y cargo/oficio/labor) que va a ejecutar las labores dentro de la Corporación
- b. Certificado no superior a 30 días de la afiliación de los trabajadores a ARL correspondiente.
- c. De ser necesario, matriculas profesionales del personal según corresponda si es técnico, tecnólogo o ingeniero. (Por ejemplo, CONTE, CONALTEL, COPNIA o Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica, y Profesiones Afines). Ver Tabla 1.

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

| Nivel académico        | Documento requerido | OBSERVACIONES  |
|------------------------|---------------------|--|
| Técnicos electricistas | CONTE TE-1          | Habilitados para realizar estudios aplicado al Montaje y Reparación De circuitos eléctricos de todo tipo de salidas para tomacorrientes, enchufes, salidas para alumbrado, lámparas y luminarias, interruptores, conexiones especiales, tableros de distribución de circuitos, equipos de medida, protección, control, señalización y servicios auxiliares de instalaciones eléctricas residenciales y comerciales   |
|                        | CONTE TE-2          | Habilitados para llevar a cabo los estudios enlistados en la categoría anterior  |
|                        | CONTE TE-3          | Habilitados para llevar a cabo el estudio aplicado a la operación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y accesorios electrónicos industriales relacionados con la instrumentación, accionamientos y control de máquinas, equipos y aparatos mecánicos, hidráulicos o neumáticos.  |
|                        | CONTE TE-4          | Habilitados para llevar a cabo el estudio aplicado a la fabricación, construcción y montaje de: <b>transformadores eléctricos</b> , motores eléctricos, <b>generadores eléctricos</b> , baterías, equipo eléctrico y accesorios electrónicos de medida, protección, maniobra, control automático, interrupción, señalización, variación de velocidad, <b>compensación reactiva</b> , dispositivos relevadores; así también para subestaciones capsuladas, armarios de contadores, tableros de protección y distribución de circuitos eléctricos, celdas de alta y baja tensión, centros de control de motores eléctricos, tableros de mando eléctrico, señalización, cofres y controles eléctricos especiales. |
|                        | CONTE TE-5          | Habilitados para llevar a cabo el estudio aplicado a la construcción y montaje conexión, maniobra y mantenimiento de redes eléctricas aéreas y subterráneas, subestaciones eléctricas de distribución y los equipos de protección, medida, control eléctrico y accesorios electrónicos asociados; así como equipos eléctricos y accesorios electrónicos de pequeñas centrales eléctricas.  |
|                        | CONTE TE-6          | Habilitados para llevar a cabo el estudio aplicado al Montaje y Conexión, Mantenimiento y Reparación De equipos eléctricos para instalaciones especiales, tales como Redes de fibra óptica, cableado estructurado, telecomunicaciones, telefonía, centros de cómputo, antenas, alarmas, circuitos cerrados de televisión, UPS, sistemas electrónicos, sistemas fotovoltaicos, PLC, corte y reconexión, macro medición, alumbrado público , sistemas de puesta a tierra, electrodomésticos, equipos de refrigeración, equipos de aire acondicionado, domótica, robótica, equipos biomédicos, protección catódica, parque automotor, aeronaves, embarcaciones, etc.  |

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
|                   | CONTE AUX  | Habilitados para llevar a cabo la realización de actividades y labores relacionadas con el estudio y las aplicaciones de la electricidad para cuyo ejercicio requieren la dirección, coordinación y responsabilidad de Ingenieros Electricistas.                           |
| Técnico Tecnólogo | Matricula profesional expedida por CONALTEL  | Consultar el listado de profesiones reguladas por este ente en el siguiente enlace:<br><a href="https://conatel.org/listado-de-titulos/">https://conatel.org/listado-de-titulos/</a>   |
| Ingeniero         | COPNIA   | Consultar el listado de profesiones reguladas por este ente en el siguiente enlace:<br><a href="https://www.copnia.gov.co/atencion-al-ciudadano/profesiones-de-nuestra-competencia">https://www.copnia.gov.co/atencion-al-ciudadano/profesiones-de-nuestra-competencia</a> |
|                   | Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y profesiones afines | Consultar el listado de profesiones reguladas por este ente en la Ley 842 de 2003 expedida por Congreso de Colombia  |

Tabla No.1 Listado de matrículas profesionales según nivel de estudio.

Los equipos y herramientas que el contratista necesite ingresar a las instalaciones de la Corporación deben estar en buen estado y en excelentes condiciones de seguridad, en caso de presentar deficiencias de seguridad, el Profesional especializado en SST no autorizará el ingreso de dicho equipo o herramienta.

La inspección y mantenimiento de los equipos y herramientas del contratista son obligación de el mismo. El personal contratista que haga uso de los equipos y herramientas en servicio de la Corporación deben contar con la debida capacitación para hacer un uso apropiado y seguro de estas.

#### 4.3 Permisos de trabajo

Todo funcionario y contratista que ejecute actividades que impliquen exposición a energía eléctrica dentro de las instalaciones de la Corporación, o en otros lugares de trabajo en representación de la Entidad, debe diligenciar el formato GH-FT-31 *Análisis de riesgo por tarea* y de ser necesario, el formato GH-FT-32 *Permiso de trabajo de alto riesgo*. Para

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

iniciar la ejecución de las actividades, estos formatos diligenciados deben ser firmados por el Profesional Especializado en SST o por el funcionario que este designe para tal fin.

#### **4.4 Señalización, bloqueo y etiquetado**

Toda actividad que implique exposición a energía eléctrica requiere de la señalización del área de trabajo mediante cintas, vallas o letreros que indiquen la restricción y el peligro en el área de trabajo. Esta actividad debe garantizarse desde el arribo o ubicación en el sitio de trabajo hasta la culminación de este.

Para este paso se deben tener en cuenta las cinco reglas de oro recomendadas desde la Resolución 5018 de 2018:

##### **Regla No 1. Desconectar, corte visible o efectivo.**

Antes de iniciar cualquier trabajo eléctrico sin tensión se debe desconectar todas las posibles alimentaciones a la línea, máquina o cuadro eléctrico. Se debe prestar especial atención a la alimentación a través de grupos electrógenos y otros generadores, sistemas de alimentación ininterrumpida, baterías de condensadores, entre otros.

Se considera que el corte ha sido bueno cuando se pueda verificar personalmente los contactos abiertos y con espacio suficiente como para asegurar el aislamiento. Lo anterior se conoce como corte visible.

Como en los equipos modernos no es posible ver directamente los contactos, los fabricantes incorporan indicadores de la posición de estos. A continuación, se relacionan los equipos que presentan un corte efectivo:

- Interruptores.
- Seccionadores.
- Pantógrafos.
- Fusibles.
- Puentes flojos.

##### **Regla No.2 Enclavamiento, bloqueo y señalización**

Se debe prevenir cualquier posible reconexión, utilizando para ello medios mecánicos (por ejemplo, candados). Para enclavar los dispositivos de

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Página 6 de 17                  |                                 |   |
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

mando no se deben emplear medios fácilmente anulables, tales como cinta aislante, bridas y similares.

Cuando los dispositivos sean tele mandados, se debe anular el telemando eliminando la alimentación eléctrica del circuito de maniobra.

En los dispositivos de mando enclavados se señalará claramente que se están realizando trabajos. Además, es conveniente advertir a otros compañeros que se ha realizado el corte y el dispositivo está enclavado.

Las etiquetas utilizadas en los bloqueos deben contar como mínimo con la siguiente información

1. Aviso de advertencia o peligro.
2. Nombre de la persona que realiza el bloqueo de esa fuente de energía.
3. Si es funcionario debe indicar a que proceso pertenece, o si es Contratista debe indicar el nombre de la empresa a la que pertenece.



Figura No.1 Ejemplo de etiqueta o tarjeta de bloqueo.

### Regla No.3 Comprobación de ausencia de tensión

En los trabajos eléctricos debe existir la premisa de que, hasta que no se demuestre lo contrario, los elementos que puedan estar en tensión lo estarán de forma efectiva.

Siempre se debe comprobar la ausencia de tensión antes de iniciar cualquier trabajo, empleando los procedimientos y equipos de medida apropiados al nivel de tensión más elevado de la instalación.

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

Haber realizado los pasos anteriores no garantiza la ausencia de tensión en la instalación. La verificación de ausencia de tensión debe hacerse en cada una de las fases y en el conductor neutro, en caso de existir. También se recomienda verificar la ausencia de tensión en todas las masas accesibles susceptibles de quedar eventualmente sin tensión.

#### **Regla No.4 Puesta a tierra y en cortocircuito**

Este paso es especialmente importante, ya que creará una zona de seguridad virtual alrededor de la zona de trabajo.

En el caso de que la línea o el equipo volviesen a ponerse en tensión, bien por una realimentación, un accidente en otra línea (fallo de aislamiento) o descarga atmosférica (rayo), se produciría un cortocircuito y se derivaría la corriente de falta a Tierra, quedando sin peligro la parte afectada por los trabajos.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra deben soportar la intensidad máxima de defecto trifásico de ese punto de la instalación sin estropearse. Además, las conexiones deben ser mecánicamente resistentes y no soltarse en ningún momento. Hay que tener presente que un cortocircuito genera importantes esfuerzos electrodinámicos.

Las tierras se deben conectar en primer lugar a la línea, para después realizar la puesta a tierra. Los dispositivos deben ser visibles desde la zona de trabajo.

Aunque este sistema protege frente al riesgo eléctrico, puede provocar otros riesgos, como caídas o golpes, porque en el momento del cortocircuito se produce un gran estruendo que puede asustar al técnico.

#### **Regla No. 5 Señalización de la zona de trabajo**

La zona dónde se están realizando los trabajos se señalará por medio de vallas, conos o dispositivos análogos. Si procede, también se señalarán las zonas seguras para el personal que no está trabajando en la instalación.

Para todo caso, no se podrán realizar ni dirigir trabajos simultáneos sin tensión y con tensión por el mismo trabajador en la misma área de trabajo.

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |



|   |   |               |   |
|---|---|---------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022  |

En caso de trabajar sobre redes semi aisladas o ecológicas sin tensión se deberá garantizar el cumplimiento de las reglas de oro, por lo que se deberá instalar el Sistema de Puesta a Tierra temporal de acuerdo con el nivel de tensión.

#### 4.5 Uso de elementos de protección personal EPP

Todos los funcionarios y contratistas que ejecuten actividades operativas expuestas al riesgo eléctrico deben hacer uso de los elementos de protección personal adecuados. Los elementos de protección personal necesarios para ejecutar la actividad de manera segura deben quedar registrados en los permisos de trabajo correspondientes.



Figura No.2 Ejemplo de elementos de protección personal

#### 4.6 Trabajos con tensión

Se considera trabajo con tensión todo aquel que se ejecute sobre una instalación o equipo energizado con tensión eléctrica igual o superior a 25 voltios; también será considerado con tensión, aquel elemento no puesto a tierra en su parte activa antes de ser intervenido, como parte de las reglas de oro de seguridad eléctrica.

Solamente podrán ejecutarse trabajos en equipos o instalaciones energizadas cuando:

- a. La naturaleza de las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones así lo exijan, por ejemplo, la apertura y cierre de

|   |  |  |
|---|--|--|
| Elaboró:<br>Dra. Liliana Martínez Fernández | Revisó:<br>Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Aprobó:<br>Comité Institucional de Gestión y Desempeño |
|---|--|--|

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad o corriente, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.

- b. Las condiciones de explotación o de continuidad del suministro de servicio, así lo requieran, siempre y cuando prevalezca la seguridad y salud de los trabajadores.

Las redes en conductores semi aislados o cables ecológicos, no se consideran aisladas debido a que el cable cubierto no está apantallado, (no tiene pantalla electrostática semiconductor ni metálica sobre aislamiento). El potencial sobre la superficie de su aislamiento cubierta puede elevarse a valores peligrosos, por lo que se debe manejar siempre como una línea aérea desnuda, siguiendo las precauciones de seguridad correspondientes. En tanto no estén efectivamente puestos a tierra, todos los conductores o partes del circuito se consideran como si estuvieran energizados a su tensión nominal.

Solamente ejecutarán trabajos con tensión aquellos funcionarios o contratistas que estén debidamente calificados (formados, capacitados y entrenados) y cuenten con la autorización (habilitación) de la Corporación, previo cumplimiento del perfil ocupacional. Adicionalmente, se debe tener vigente su certificación laboral por competencias para esa labor, conforme a la legislación para el efecto.

Todas las redes, equipos y procedimientos eléctricos adoptados en la Corporación deben asegurar el cumplimiento de lo pertinente en la Resolución 2400 de 1979, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas *RETIIE* vigente, Resolución 5018 de 2018, o aquellas que las modifiquen o sustituyan, así como la reglamentación nacional aplicable a la gestión del riesgo eléctrico.

El personal habilitado por la Corporación para ejecutar trabajos con tensión debe acatar los siguientes lineamientos

- a. Uso de elementos de protección necesarios para ejecutar trabajos en caliente (Botas de seguridad dieléctricas, guantes dieléctricos de goma, guantes, gafas de seguridad, careta de soldador, tapete dieléctrico, entre otros).
- b. Diligenciar el *Análisis de riesgo por tarea* y el *Permiso de trabajo de alto riesgo*. Si hay presencia de trabajo en alturas se debe diligenciar

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Página 10 de 17                 |                                 |   |
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

el área destinada a este tipo de trabajo en el *Permiso para trabajo en alturas*.

- c. Ejecutar la actividad al menos entre dos personas.
- d. Contar con un medio de comunicación que facilite el reporte de situaciones de emergencia al Profesional especializado en SST o al jefe inmediato.
- e. Reportar todo acto o situación insegura que se presente durante la ejecución de la actividad.

#### 4.7 Medidas generales de seguridad

Los funcionarios y contratistas que ejecuten actividades que impliquen exposición a energía eléctrica deben cumplir con lo siguiente:

- Ningún funcionario o contratista puede realizar una labor para la cual no ha sido entrenado.
- En lo posible se deben emplear herramientas u otros medios que eviten el contacto directo de las manos con objetos peligrosos, sustancias químicas o fuentes de energías peligrosas.
- Se prohíbe el uso de relojes, pulseras, cadenas y anillos cuando se realicen trabajos con las manos y se esté expuesto a energías peligrosas.
- Siempre se deben usar las herramientas adecuadas para la actividad.
- Mientras se ejecute la actividad siempre se debe hacer uso de los elementos de protección adecuados.
- Ante cualquier lesión se debe solicitar inmediatamente los primeros auxilios.
- Antes de iniciar trabajos, verificar si la instalación o equipo está energizado y el nivel de tensión.
- Toda línea o equipo eléctrico se considerará energizado mientras no haya sido conectado a tierra y en cortocircuito, guardándose las distancias de seguridad correspondientes.
- Todas las partes metálicas no aterrizadas de equipos o dispositivos eléctricos se consideran como energizadas al nivel de tensión 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 conectadas a tierra.

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Página 11 de 17                 |                                 |   |
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

- Deben mantenerse las distancias de seguridad entre las partes energizadas y los objetos que son o contienen materiales considerados conductores de la electricidad (herramientas metálicas, cables, alambres, entre otros), que los trabajadores manipulen.
- 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 con tensión en media tensión (que se cruzan o son paralelos) y no se garanticen las distancias mínimas establecidas, se debe elegir una de las siguientes opciones: a) Desenergizar los circuitos mencionados y se instalará el equipo de puesta a tierra, b) Aplicar el método de trabajo con tensión.

Un lugar de trabajo con excelentes condiciones de orden y aseo disminuye la ocurrencia de incidentes o accidentes de trabajo y genera un ambiente propicio para la productividad. Todos los funcionarios y contratistas deben atender las siguientes indicaciones para mantener el orden y aseo en su área de trabajo:

- Se debe mantener el área de trabajo y las zonas de circulación de personal libres de objetos que puedan provocar tropiezos al personal.
- Antes de terminar la jornada laboral, se debe recoger y organizar adecuadamente todas las herramientas y materiales de trabajo.
- Establecer un lugar para ubicar las herramientas o materiales que permita mantener libre al área de trabajo y las zonas de circulación de personal.
- En caso de identificar condiciones inseguras, el personal debe comunicarse de manera inmediata con el jefe inmediato o el Profesional especializado en SST.
- En el caso de que se produzcan pequeños derrames, éstos deben ser limpiados rápidamente con el objetivo de evitar posibles resbalones.

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Página 12 de 17                 |                                 |   |
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

#### 4.7.1 Distancias mínimas de seguridad

Las instalaciones eléctricas de la Corporación deben cumplir con las distancias de seguridad establecidas en la tabla 1 y tabla 2.

| <b>TENSIÓN NOMINAL ENTRE FASES (KV)</b> | <b>DISTANCIA MÍNIMA (M)</b> |
|---|-----------------------------|
| hasta 1                                 | 0,40                        |
| 7,6/11,4/13,2/13,8                      | 0,95                        |
| 33/34,5                                 | 1,10                        |
| 44                                      | 1,20                        |
| 57,5/66                                 | 1,40                        |
| 110/115                                 | 1,80                        |
| 220/230                                 | 2,8                         |
| 500                                     | 5,5                         |

Tabla No.1 Distancia mínima para el personal no calificado según la tensión nominal entre fases

| <b>TENSIÓN DE LA INSTALACIÓN</b>       | <b>DISTANCIA (M)</b> |
|--|----------------------|
| Instalaciones aisladas menores a 1000V | 0,4                  |
| Entre 1 y 57,5kV                       | 3                    |
| Entre 57,5 y 110kV                     | 4                    |
| Entre 110 y 230kV                      | 5                    |
| Mayores a 230kV                        | 8                    |

Tabla No.2 Distancias mínimas de seguridad para personal no calificado en instalaciones aisladas

#### 4.8 Requisitos generales para el trabajo en subestación eléctrica

Para la realización de trabajos en subestación eléctrica, además de la aplicación de las medidas de control de acuerdo con los permisos de control diligenciados para la actividad específica, se debe garantizar el cumplimiento de lo siguiente:

- a. Contar con procedimientos para la ejecución de Órdenes de Trabajo para el mantenimiento y la operación de todos los equipos.

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

- b. Disponer de una copia actualizada de los procedimientos de operación de equipos de la Subestación dentro de la instalación, tanto en condiciones normales como de emergencia, incluyendo los planos eléctricos actualizados correspondientes y los manuales de operación.
- c. Todos los equipos deben estar plenamente identificados y rotulados para realizar cualquier operación y/o mantenimiento.
- d. Toda persona que ingrese a la subestación debe asumir que todos los equipos y partes eléctricas están energizadas, hasta que se compruebe lo contrario.
- e. Ninguna persona podrá portar dentro de la Subestación elementos metálicos que pongan en riesgo su vida o la de sus acompañantes.
- f. El uso de elementos de protección acordes al nivel de tensión de la instalación a intervenir y la técnica de trabajo a utilizar.
- g. Para circular en la subestación es obligatorio el uso de casco, botas dieléctricas y ropa de labor.

Los trabajos sin tensión en subestaciones se deben efectuar solo después de aplicar las cinco reglas de oro indicadas en el presente documento, con las siguientes consideraciones particulares para subestaciones, así:

- a. Corte visible: El corte visible lo proporcionan los seccionadores y los puentes extraíbles. Los interruptores de por sí no dan visualización de corte visible, solamente cuando permiten ser extraídos de los barrajes. Los seccionadores que hacen el corte visible, no podrán ser intervenidos durante la realización de los trabajos, condenación o bloqueo.
- b. Bloquear eléctrica y mecánicamente y condenar con candados los equipos de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- c. Verificación de la ausencia de tensión: Se debe hacer en cada una de las fases con un detector de tensión luminoso y sonoro a contacto, el cual debe probarse antes y después de cada utilización para garantizar su efectividad.
- d. Puesta a tierra y en cortocircuito: Se debe verificar el estado de la malla de tierra, se debe localizar un punto de la malla de tierra de la subestación y lo más cerca posible al área de trabajo que permita un sólido contacto a tierra.
- e. Señalizar y demarcar la zona de trabajo: Se debe marcar la sección de trabajo en forma muy notoria, acordonándola o usando barreras con avisos preventivos, a fin de que sean identificadas claramente cuáles son las partes des energizadas y cuáles las energizadas,

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Página 14 de 17                 |                                 |   |
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

evitándose con esto contactos accidentales con dichas partes energizadas, tanto de la sección de trabajo como de las adyacentes. Esto aplica para gabinetes, celdas de control, casetas de relés tableros de mando, entre otros.

#### **4.9 Inspección y mantenimiento de equipos.**

La inspección y mantenimiento de los equipos eléctricos de la Corporación son gestionados por el proceso de Gestión de la infraestructura mediante planeación de las actividades de mantenimiento desde la herramienta *GI-FT-02 Cronograma de Mantenimiento Recursos Físicos*.

Todo equipo eléctrico que presente novedades que pongan en riesgo la integridad del personal o la integridad de la Corporación, debe detenerse su operación y entrar en proceso de mantenimiento o ser reemplazado si es necesario.

El personal habilitado para el uso de herramientas manuales o eléctricas dentro de la Corporación es el personal contratista encargado de las labores de mantenimiento dentro de la Entidad, por esta razón, los contratistas están a cargo de las inspecciones de los equipos y herramientas de su propiedad, sin embargo, serán objeto de revisión al ingresar a las instalaciones de la Corporación para determinar su estado y nivel de seguridad. Los equipos y herramientas que presenten un nivel deficiente de seguridad no podrán ingresar a las instalaciones de la Corporación.

#### **4.10 Sensibilización sobre los riesgos asociados a la exposición a energías peligrosas**

Con el objetivo de promover un ambiente sano y seguro basado en la cultura del autocuidado y en concordancia con la Resolución 5018 de 2016, el Profesional especializado en SST gestionará actividades de sensibilización sobre el riesgo eléctrico mediante el plan anual de trabajo del SG-SST, dentro del cual se programarán las actividades que permitan gestionar los riesgos específicos según la exposición a los peligros debidos al cargo, labor, actividad o proceso. Los registros de las actividades deben hacer referencia a los contenidos específicos desarrollados en la misma.

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Página 15 de 17                 |                                 |   |
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |

|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

#### 4.11 Situaciones de emergencia

Las Corporación mantendrá actualizado el *Plan de Gestión del Riesgo de Desastres* asegurando su difusión e implementación, incluyendo a todos los funcionarios, trabajadores en misión, contratistas y visitantes.

*El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres* junto con sus anexos contempla los requisitos aplicables establecidos en la normatividad legal vigente y de acuerdo con el análisis de peligros, entre otros:

- Recursos para su atención.
- Sistemas de detección, notificación y alarmas.
- Brigadas de atención y de rescate
- Atención a lesionados.
- Grupos de apoyo externo.
- Establecer anualmente ensayos y pruebas de las medidas planificadas para la atención de las emergencias.
- Medios de comunicación.

Para la atención de emergencias y para la prestación de primeros auxilios, la Corporación cuenta con un botiquín, elementos para inmovilización y atención de heridas, hemorragias y elementos adicionales que la Corporación considere necesarios de acuerdo con el nivel de riesgo, los cuales serán utilizados en la medida en que las condiciones lo permitan sin generar mayores exposiciones a las personas.

La corporación dispone de una brigada de emergencias capacitada para responder a las situaciones de emergencia que se puedan presentar en las operaciones de la Corporación.

Para mayor detalle, remitirse al *Plan de Gestión del Riesgo de Desastres* de la Corporación.

|                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Página 16 de 17                 |                                 |   |
| Elaboró:                        | Revisó:                         | Aprobó:                                     |
| Dra. Liliana Martínez Fernández | Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Comité Institucional de Gestión y Desempeño |



|   |   |               |                      |   |
|---|---|---------------|----------------------|---|
|  | <b>OTROS</b>  |               |                      |  |
|   | <b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO</b> |               |                      |   |
|   | Código:<br>GH-OT-16                                 | Versión:<br>1 | Fecha:<br>29-09-2022 |   |

#### 4.12 Indicadores

| Responsable                      | Indicador   | Metodología (Formula)  | Frecuencia | Unidad de Medida | Línea Base | Meta |
|----------------------------------|---|--|------------|------------------|------------|------|
| Profesional especializado en SST | Cumplimiento de las actividades relacionadas con riesgo eléctrico | (No. de actividades del plan anual de trabajo del SG-SST relacionadas con riesgo eléctrico/No. de actividades del plan anual de trabajo del SG-SST) *100 | mensual    | Porcentual       | 70%        | 100% |
| Profesional especializado en SST | Número de accidentes por riesgo eléctrico                         | (No. de accidentes que materializaron riesgo eléctrico/No. de accidentes del mes) *100   | mensual    | Porcentual       | 0%         | 0%   |

#### 5. Puntos de control

4.12 Indicadores

#### 6. Anexos

- GH-FT-31 Análisis de riesgo por tarea.
- GH-FT-32 Permiso de trabajo de alto riesgo
- Plan de Gestión del Riesgo de Desastres.

#### CONTROL DE CAMBIOS

| Versión | Fecha      | Descripción del Cambio |
|---------|------------|------------------------|
| 1       | XX-XX-2022 | Creación del documento |
|         |            |                        |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Elaboró:<br>Dra. Liliana Martínez Fernández | Revisó:<br>Ing. Víctor Manuel Agudelo Ríos | Aprobó:<br>Comité Institucional de Gestión y Desempeño |
|---|--|--|