



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS



POSITIVA EDUCA
Pensando en ti

TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

COMUNIDAD NACIONAL

DE CONOCIMIENTO EN:

PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS



AMOR
SONREIR
AGRADECER
APRENDER
TOLERANCIA
VIVIR
SALUD
DAR
AUTOCUIDADO
SOLIDARIDAD
SERVICIAL

VIGILANCIA DE CALIDAD



LA ASEGURADORA
DE TODOS LOS
COLOMBIANOS



Positiva Compañía
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



El emprendimiento
es de todos

Minhacienda



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

“

**LA EDUCACIÓN ES EL ARMA MÁS
PODEROSA PARA**

MUNDO

”



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA



COMUNIDAD NACIONAL

DE CONOCIMIENTO EN:

PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS



EXPERTO LÍDER

DE LA COMUNIDAD

Julio Patarroyo

julioricardop@hotmail.com

educa.certificados@positiva.gov.co

Contacto: +57 312 3606907



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO ELÉCTRICO EN SUBESTACIONES

01

TÍTULO TEMA

El Riesgo Eléctrico: Aspectos Generales en Seguridad y Salud en el Trabajo

20

TÍTULO TEMA

Consideraciones para la Seguridad Eléctrica

19

TÍTULO TEMA

Las Técnicas de Seguridad para el riesgo Eléctrico

18

TÍTULO TEMA

Controles Administrativos para el Riesgo Eléctrico

17

TÍTULO TEMA

Planificación para la inspección de Peligro Eléctrico

16

TÍTULO TEMA

Inspecciones de Seguridad para Riesgo Eléctrico

02

TÍTULO TEMA

Métodos de Trabajo en Equipos e Instalaciones Eléctricas



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

15

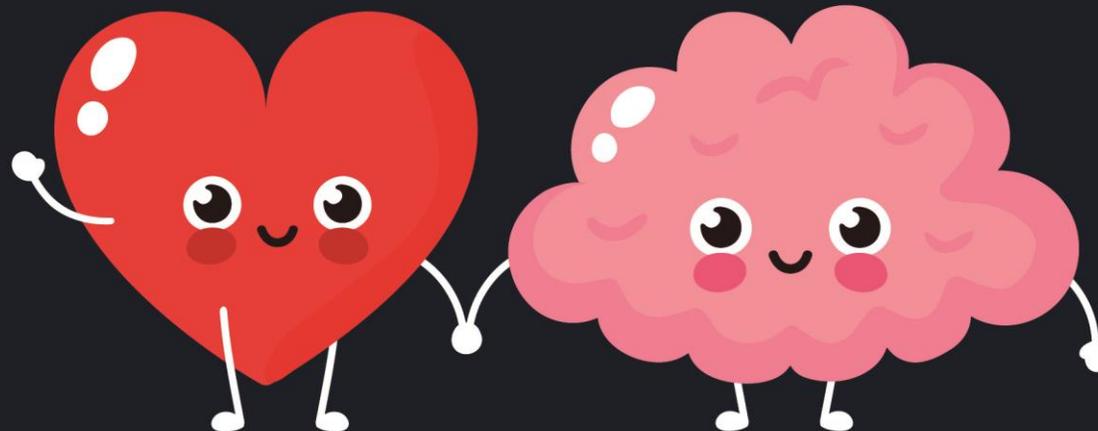
TÍTULO TEMA

Bloqueo y Etiquetado del Riesgo Eléctrico

03

TÍTULO TEMA

Metodología para la Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración del Riesgo Eléctrico



14

TÍTULO TEMA

Gestión del Riesgo Eléctrico

04

TÍTULO TEMA

Identificación y Reconocimiento de Peligros Eléctricos

13

TÍTULO TEMA

ATS y el Riesgo Eléctrico

05

TÍTULO TEMA

Evaluación y Control de Peligros Eléctricos

12

TÍTULO TEMA

Controles Administrativos para el Riesgo Eléctrico

06

TÍTULO TEMA

Prácticas Laborales Seguras para el Control de Peligros Eléctricos

07

TÍTULO TEMA

Medidas de Prevención para el Control de Accidentes con Riesgo Eléctrico

08

TÍTULO TEMA

Consideraciones en Distancias de Seguridad para Trabajos con Riesgo Eléctrico

09

TÍTULO TEMA

Medidas de Prevención y Control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones

10

TÍTULO TEMA

Elementos para un programa de prevención de riesgo eléctrico

11

TÍTULO TEMA

Elementos de protección personal y Herramientas para Riesgo Eléctrico

RUTA DE CONOCIMIENTO

TABLA DE CONTENIDOS



Momento 1



Pre test - Evaluémonos



Momento 2



Presentación: Medidas de
Prevención y Control del Riesgo
Eléctrico en Subestaciones



Momento 3



Post test – Evaluémonos



OBJETIVO GENERAL



Comunicar a los participantes, las medidas de prevención y control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones

OBJETIVO ESPECIFICO 1

Repasar las medidas de Prevención para el Control de Accidentes con Riesgo Eléctrico, en subestaciones, de acuerdo a la legislación vigente en Colombia

OBJETIVO ESPECIFICO 2

Comunicar a los participantes, las medidas de prevención y control de riesgo eléctrico en subestaciones

OBJETIVO ESPECIFICO 3

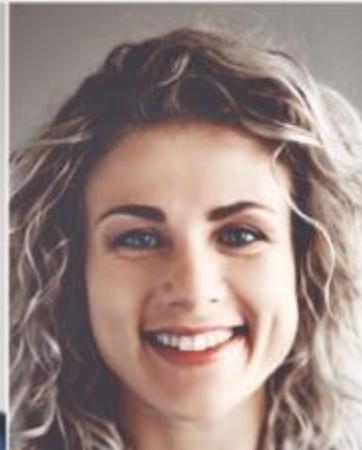
Conocer los requerimientos de seguridad en para el trabajo seguro en subestaciones



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

EVALUÉMONOS

SONDEO



PREGUNTAS

1

Los Elementos de Protección Personal se usan acorde con:

a) La técnica a utilizar b) El nivel de tensión, c) Las respuestas a) y b) son correctas

2

Al ingreso a una subestación se debe asumir que los equipos y partes eléctricas están energizados.

a) Si,
b) No,

3

Para circular en patios de subestaciones es necesario:

a) Casco y Botas Dieléctricas, b) Ropa de Trabajo, c) Las respuestas a) y b) son correctas

RIESGO ELÉCTRICO

Medidas de Prevención y Control en Subestaciones

Las empresas deben establecer las medidas de prevención y control para trabajar en subestaciones, en sus inmediaciones o cerca de ellas,

El establecimiento de las medidas de prevención en subestaciones, se realiza de acuerdo con:

- El conocimiento y desarrollo tecnológico alcanzado,
- La normatividad vigente,
- Las exigencias y condiciones operativas de la instalación o equipo a intervenir
- Los planes de mantenimiento o condiciones de emergencia que requieran atender.



RIESGO ELÉCTRICO

Medidas de Prevención y Control en Subestaciones

- ✓ Antes de trabajar en una subestación, es necesario preguntarse:
 - ✓ ¿Qué puede salir mal?
 - ✓ ¿Tengo el conocimiento, las herramientas y la experiencia necesarias para hacer este trabajo con seguridad?
- ✓ Todos los trabajadores deben:
 - ✓ Estar muy familiarizados con los procedimientos de seguridad que corresponden a sus tareas.
 - ✓ Saber usar los controles específicos de seguridad.
 - ✓ Usar su buen criterio y sentido común.



Consideraciones para las Medidas de Prevención y Control de Accidentes

Criterios para efectuar las actividades

- ✓ La empresa debe contar con una metodología para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.
- ✓ Toda operación en subestaciones debe ser evaluada desde el punto de vista de Seguridad y Salud en el Trabajo antes de ser realizada, con el objetivo de determinar de qué manera puede afectar a las personas y determinar las medidas necesarias para el control y mitigación de los riesgos. Así mismo la nueva implementación debe ser socializada con los trabajadores.



Exigencias para las Medidas de Prevención y Control de Accidentes

- ✓ Conocimiento del área.
- ✓ Conocimiento de las normas, regulaciones y códigos relevantes.
- ✓ Proceso de observación de las tareas, actividades y áreas de trabajo.
- ✓ Un método de elaboración de informes, evaluación y empleo de datos.



¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

Los peligros eléctricos se previenen para su control, a través de las siguientes prácticas laborales seguras.

1. Planifique su trabajo y las medidas de seguridad.
2. Evite las condiciones de trabajo húmedas y otros peligros.
3. Use cableado y conectores adecuados.
4. Use y mantenga las herramientas adecuadas.
5. Use el EPP correcto.

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

1. Planifique su trabajo y las medidas de seguridad

- ✓ Tómese el tiempo para planificar su trabajo, a solas y con otras personas.
- ✓ La planificación de la seguridad es una parte importante de cualquier tarea.
- ✓ Reconocer, evaluar y controlar los peligros requiere de un esfuerzo.
- ✓ Si se pone a pensar en sus tareas laborales o en lo que otras personas piensan de usted, es difícil tomarse un tiempo para planificar para la seguridad. Pero de todas maneras, **DEBE PLANIFICAR.**

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

2. Evite las condiciones de trabajo húmedas y otros peligros

Recuerde que cualquier peligro se convierte en algo mucho peor cuando hay condiciones húmedas o mojadas. Para estar seguro, siempre suponga que en cualquier lugar de trabajo hay humedad, aunque no vea agua. ¡El mismo sudor puede crear una condición húmeda!

✓ **No trabaje si está mojado:**

No trabaje con circuitos ni use equipos eléctricos en áreas húmedas o mojadas. Si es necesario, quite los materiales sueltos u objetos colgantes que estén presentes en el área. Cubra los pisos mojados con tablones de madera que se puedan mantener secos. Use botas o zapatos con material aislante. Sus manos deben estar secas cuando enchufe o desenchufe cables de alimentación y cables de extensión. No use líquidos de limpieza en equipos energizados.

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

4. Use cableado y conectores adecuados

✓ Use los cables de extensión de manera correcta:

Si se debe usar un cable de extensión, elija uno con suficiente ampacidad para la herramienta que se va a usar. Un cable flexible de menor tamaño que el necesario puede recalentarse y causar una disminución del voltaje y la potencia de la herramienta. Verifique las recomendaciones del fabricante de la herramienta para saber el calibre del cable y la longitud necesarios. Asegúrese de que el material aislante esté intacto. Para reducir el riesgo de avería al aislante del cable flexible, use los cables que tienen el aislamiento correcto.

Asegúrese de que la conexión a tierra esté intacta. En los lugares mojados, asegúrese de que los cables y conectores son a prueba de agua y aprobados para ese tipo de entornos.

No cree peligros por tropezones.

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

5. Use y mantenga las herramientas de manera adecuada

Las herramientas son el elemento central en el trabajo eléctrico.

Las herramientas ayudan a hacer el trabajo con un alto nivel de calidad. Pero también pueden provocar lesiones o incluso la muerte.

Se debe usar la herramienta adecuada para el trabajo. El mantenimiento adecuado de las herramientas y otros equipos es muy importante. Si el mantenimiento no es adecuado, puede causar el deterioro de los equipos, lo cual genera condiciones peligrosas. Debe cuidar sus herramientas para que lo ayuden y no le hagan daño.

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

5. Use y mantenga las herramientas de manera adecuada

✓ Inspeccione las herramientas antes de usarlas:

Compruebe si tienen roturas en el armazón, golpes, componentes rotos o faltantes y contaminación (aceite, humedad, suciedad, corrosión). Las herramientas averiadas se deben etiquetar de manera adecuada y dejarse de utilizar. Estas herramientas no se pueden volver a usar hasta que se arreglen y se compruebe su funcionamiento.

✓ Use las herramientas que corresponden de manera correcta:

Use las herramientas con el propósito que les corresponde. Siga las instrucciones y procedimientos del fabricante. Cuando trabaje con un circuito, use las herramientas aprobadas con material aislante. Pero, **no use estas herramientas para circuitos energizados. Apague y corte la corriente de los circuitos siempre, antes de trabajar con ellos.**

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

5. Use y mantenga las herramientas de manera adecuada

✓ Proteja a sus herramientas:

Mantenga a las herramientas y cables flexibles alejados del calor, aceite y objetos punzantes. Estos peligros pueden dañar el material aislante.

Si una herramienta o cable se recalienta, ¡deje de usarlos! Notifique inmediatamente el problema a un supervisor o instructor.

Si el equipo ha sido reparado, asegúrese de que fue probado y certificado como seguro antes de usarlo.

Nunca cargue una herramienta por el cable.

Desconecte los cables por el enchufe, ¡no tire del cable!

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

5. Use y mantenga las herramientas de manera adecuada

✓ Use herramientas con doble material aislante:

Las herramientas eléctricas portátiles se clasifican según el número de barreras aislantes que poseen. Herramientas con dos barreras aislantes y sin componentes metálicos expuestos se les llama “equipos con aislante doble”. Las herramientas con aislante doble proporcionan una protección confiable sin la necesidad de un tercer cable a tierra. Si esto no se cumple, las herramientas deben contar con un tercer cable para tierra y un enchufe de tres patas.

✓ Use múltiples prácticas de seguridad:

Recuerde que un circuito puede no estar instalado correctamente. Los cables pueden entrar en contacto con otros circuitos con corriente. Otra persona puede hacer algo que lo pone a usted en peligro. Tome todas las precauciones posibles.

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

6. Use el elemento de protección personal correcto

✓ Use gafas de seguridad:

Use gafas de seguridad con protección lateral o monogafas (“goggles”) para evitar lesiones en los ojos. Es importante que las gafas de seguridad sean certificadas con una norma técnica reconocida, para la protección de ojos y rostro.

✓ Use ropa de trabajo adecuada:

Vístase con ropa que no es floja ni tampoco demasiado ajustada. La ropa floja puede quedar atascada en bordes y superficies rugosas. La ropa ajustada es incómoda y crea distracciones.

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

6. Use el elemento de protección personal correcto

✓ No se deje el cabello suelto:

Sujétese el cabello de manera que no interfiera con su trabajo o su seguridad.

✓ Use protección adecuada para los pies:

Use zapatos o botas que han sido aprobados para los trabajos eléctricos. (El calzado deportivo no lo protegerá de peligros eléctricos.) Si hay peligros no eléctricos presentes (clavos en el piso, objetos pesados, etc.) use calzado que también esté aprobado para proteger contra estos peligros.

✓ Use casco:

Use un casco para proteger su cabeza de golpes y objetos que caen. Los cascos se deben usar con la visera hacia adelante para que lo protejan de manera adecuada.

¿Cómo prevenir los peligros eléctricos?

6. Use el elemento de protección personal correcto

✓ Use protección auditiva:

Use protección para los oídos en áreas ruidosas para prevenir la pérdida auditiva.

✓ Siga las instrucciones:

Siga las instrucciones del fabricante para limpiar y mantener el EPP.

✓ Haga un esfuerzo:

Busque y use todo el equipo que le protegerá de descargas eléctricas y otras lesiones.

Consideraciones para el Trabajo con Tensión

- ✓ Cuando se requiera ejecutar un Trabajo con Tensión en situaciones de riesgo inminente o fuerza mayor, para el que no se disponga un procedimiento, será necesario que la forma de hacer el trabajo sea analizada minuciosamente por una persona habilitada en trabajos con tensión, de manera que se incluyan todas las medidas de seguridad. Este nuevo procedimiento debe ser verificado o aprobado por la instancia responsable del diseño de normas y procesos y el personal de SST a la menor brevedad e incorporado oficialmente en sus procedimientos de ser necesario
- ✓ Solamente ejecutarán trabajos con tensión aquellos trabajadores que estén debidamente calificados (formados, capacitados y entrenados) y cuenten con la autorización (habilitación) de la empresa, 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.

Perfil para el personal en trabajos con tensión

Para la ejecución segura y eficiente de trabajos con tensión, se requiere personal habilitado y con certificado de competencia laboral vigente de acuerdo con la actividad a realizar; siempre y cuando exista la norma de competencia laboral específica vigente que incluya dentro de su perfil ocupacional, entre otras, las siguientes condiciones:

- Alto grado de habilidad manual, buena coordinación visual y motora, capacidad de concentración, gran sentido de responsabilidad y compañerismo, desarrollo normal del sistema propioceptivo y funcionamiento normal del sistema vestibular.
- Alto grado de compatibilidad para el trabajo en grupo que le permita una buena coordinación y sincronización en el trabajo a desarrollar.
- Conocer los dispositivos de corte eléctrico y sus características. Tener conocimientos de seguridad eléctrica.

Medidas de Prevención en Trabajos con Tensión (TCT)

Para la realización de trabajos con tensión, se deben observar las siguientes medidas y acciones de prevención:

- 1 Habilitación:** Procedimiento, en el cual las empresas habilitan los trabajadores, por períodos de tiempo definidos y no superiores a un año. Se renovará si es aprobada su competencia técnica, su aptitud física y mental, su experiencia y continuidad en los trabajos para los cuales fue habilitado. No obstante, La autorización se retirará cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando sus condiciones psicofísicas no son satisfactorias.
- 2 Visita previa:** Procedimiento, en el cual el personal habilitado evalúa la viabilidad técnica y el riesgo asociado para las personas y para el sistema, cumpliendo las etapas de diagnóstico, planeación y ejecución de trabajos descritos en las condiciones generales de este lineamiento. Los procedimientos deben documentarse y pueden ser normalizados, pero, en su aplicación, deben ajustarse a cada situación específica.

Medidas de Prevención en Trabajos con Tensión (TCT)

3

Protección del trabajador: Los procedimientos, equipos y materiales utilizados en el método de trabajo empleado deben asegurar la protección del trabajador frente al peligro eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no entre en contacto accidentalmente con cualquier otro elemento o potencial distinto al suyo. El personal habilitado debe verificar el buen estado y usar los elementos de protección personal, conforme con los procedimientos previstos, las responsabilidades asignadas y la técnica de trabajo con tensión a utilizar (contacto, distancia o a potencial).

4

Selección de equipos, materiales y herramientas: Procedimiento, por el cual los equipos, materiales y herramientas para la realización de trabajos con tensión se eligen teniendo en cuenta las características del trabajo y la tensión de servicio. Se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante, la norma nacional o internacional vigente que les aplique y las que defina la empresa para garantizar la protección del trabajador y su correcta operación y calidad.

Medidas de Prevención en Trabajos con Tensión (TCT)

- 4 Selección de equipos, materiales y herramientas:** Para garantizar que las herramientas y equipos utilizados para realizar trabajos con tensión ofrecen la seguridad requerida para la labor, las empresas deben:
 - ✓ Establecer un cronograma de verificación de equipos.
 - ✓ Las herramientas que presenten valores de prueba fuera de los aceptados deben ser marcadas y retiradas de uso.
 - ✓ Conocer las cargas máximas mecánicas que soportan cada una de las herramientas que se utilicen de acuerdo con las fichas técnicas y nunca sobrepasar esta carga.

Medidas de Prevención en Trabajos con Tensión (TCT)

Selección de equipos, materiales y herramientas:

- ✔ Los elementos, equipos y herramientas aisladas deben ser almacenados, transportados, verificados, utilizados y con mantenimiento acorde a lo estipulado en la correspondiente ficha técnica.
- ✔ Diligenciar la hoja de vida para cada uno de los elementos, equipos y herramientas para trabajo con tensión.
- ✔ Los elementos de protección personal y equipos colectivos de seguridad deben ser certificados por el fabricante de acuerdo con normas técnicas nacionales o internacionales, así como los que apliquen para la protección contra el peligro eléctrico deben tener pruebas de rigidez dieléctrica de acuerdo con el RETIE por un laboratorio acreditado ante el organismo nacional respectivo.

Medidas de Prevención en Trabajos con Tensión (TCT)

5

Documentación: La empresa establecerá documentos escritos de seguridad sobre las características técnicas, el almacenamiento, transporte, aplicación, pruebas y mantenimiento que requieran los accesorios aislantes, las herramientas aisladas, los equipos de medida y los elementos de protección personal y colectivos entre otros.

6

Trabajos a la intemperie: En trabajos a la intemperie se deben tener presentes las condiciones de humedad relativa, la presencia de tormentas eléctricas, lluvias, neblina, vientos fuertes u otras condiciones climáticas que pongan en riesgo a los ejecutores, o dificulten la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deben interrumpirse en caso de tormenta.

Medidas de Prevención en Trabajos con Tensión (TCT)

En todo caso el operador de red debe implementar los controles, medición, monitoreo y procedimientos seguros de trabajo tendientes a minimizar la materialización del peligro acorde con lo establecido en el literal a) y b) del artículo 4° de la Resolución 5078 de 2019

7

Para los equipos rígidos de soporte (vehículos canasta, escaleras, plataformas y andamios) aisladores se debe garantizar que la corriente de fuga no sea mayor de $1\mu\text{A}/\text{Kv}$ menos el 10% del nivel de tensión en el que se está trabajando.

8

Capacitación y certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo con tensión. Todos los trabajadores que laboren en condiciones de riesgo de accidente por contacto eléctrico, deben tener su respectivo certificado para trabajo expuesto a tensión eléctrica, el cual podrán obtener mediante capacitación o por certificación en la competencia laboral de acuerdo con la normatividad vigente al respecto

¿Cómo se pueden controlar los peligros?

Para poder controlar los peligros, primero se debe crear un ambiente de trabajo seguro y en segundo lugar, se debe trabajar de manera segura.

Generalmente, lo mejor es eliminar completamente los peligros y crear un ambiente de trabajo que sea verdaderamente seguro. Cuando se cumplen las normas técnicas y las legales, se crean ambientes de trabajo seguros.

Pero, es difícil determinar cuándo pueden fallar los materiales o los equipos. Hay que estar preparados para lo inesperado usando prácticas laborales seguras. Se deben usar tantas medidas de seguridad como sea posible. Si una falla, otra puede protegerlo de lesiones o salvarle la vida.

¿Cómo crear un ambiente de trabajo seguro?

Un ambiente de trabajo seguro se crea controlando el contacto con voltajes eléctricos y con las corrientes que estos pueden causar. Es necesario controlar las corrientes eléctricas para que no pasen a través del cuerpo. Además de prevenir las descargas eléctricas, un ambiente de trabajo seguro reduce la posibilidad de incendios, quemaduras y caídas.

Es necesario protegerse del contacto con voltajes eléctricos y controlar las corrientes eléctricas con el fin de crear un ambiente de trabajo seguro.

Recomendaciones para un ambiente de trabajo seguro

- ✓ Todos los conductores, aún a los que supuestamente se les ha cortado la corriente, deben ser tratados como si tuvieran corriente hasta que se hayan bloqueado e identificado con etiquetas.
- ✓ Verifique que se haya cortado la corriente de los circuitos antes de comenzar a trabajar.
- ✓ Bloquee e identifique con etiquetas los circuitos y las máquinas.
- ✓ Prevenga sobrecargas del cableado, usando cables de calibre y tipo correctos.
- ✓ Aísle los componentes eléctricos con corriente, para prevenir la exposición a los mismos.

Recomendaciones para un ambiente de trabajo seguro

- ✓ Use aislantes para prevenir la exposición a cables y componentes eléctricos con corriente.
- ✓ Prevenga las corrientes de descarga de los sistemas y herramientas eléctricos, poniéndolos a tierra.
- ✓ Prevenga las corrientes de descarga con interruptores de circuito por falla a tierra (ICFT).
- ✓ Prevenga que haya demasiada corriente en los circuitos con dispositivos de protección contra sobrecorriente.

Procedimientos, diagnóstico y planeación para la prevención del peligro eléctrico

Para la prevención y control del peligro eléctrico, es necesario que en las empresas se establezca:

- 1** Para toda actividad de mantenimiento preventivo, correctivo y ejecución, debe tener un documento escrito que contenga la identificación de peligros y valoración de los riesgos, su control en las condiciones normales y las condiciones de emergencia. La aplicación del contenido de estos documentos podrá verificarse mediante listas de chequeo a modo de guía para el personal que interviene las instalaciones y los equipos.
- 2** Se debe efectuar un diagnóstico previo de la condición operativa y de seguridad del equipo o instalación a intervenir, el acceso y condiciones del sitio de trabajo, las estrategias de atención en primeros auxilios y de mayor nivel para el personal en caso de emergencia.

Procedimientos, diagnóstico y planeación para la prevención del peligro eléctrico

Para la prevención y control del peligro eléctrico, es necesario que en las empresas se establezca: (Continuación...)

3

Toda actividad de operación y mantenimiento debe ser documentada en un plan de trabajo definido por la empresa, el cual debe presentarse para aprobación de las instancias y personas designadas por la empresa, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:



Identificar e interpretar los planos y/o diagramas actualizados de los sistemas a intervenir.



Determinar método de trabajo.



Determinar el tiempo de ejecución de la tarea y el tiempo necesario para la ejecución de los procedimientos operativos y de gestión de seguridad.

Prevención y Control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones

Además de la aplicación de las medidas de control de acuerdo con el análisis de riesgos para la actividad específica, se debe garantizar

- 1** Contar con procedimientos para la ejecución de Órdenes de Trabajo para el mantenimiento y la operación de todos los equipos.
- 2** El responsable de operar la subestación es quien entrega al personal de mantenimiento los equipos en la condición operativa indicada en el plan de trabajo aprobado y una vez terminados los trabajos, recibe los equipos del personal de mantenimiento para disponerlos en estado operativo.
- 3** 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.

Prevención y Control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones

- 4 Todos los equipos deben estar plenamente identificados y rotulados para realizar cualquier operación y/o mantenimiento.
- 5 Toda persona que ingrese a una subestación debe asumir que todos los equipos y partes eléctricas están energizadas, hasta que se compruebe lo contrario.
- 6 Ninguna persona podrá portar dentro de la Subestación elementos metálicos que pongan en riesgo su vida o la de sus acompañantes.
- 7 El uso de elementos de protección acordes al nivel de tensión de la instalación a intervenir y la técnica de trabajo a utilizar.

Prevención y Control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones

- 8 Para circular por los patios de subestaciones es obligatorio el uso de casco y botas dieléctricos y ropa de labor.
- 9 El personal asignado al desarrollo de actividades complementarias en subestaciones eléctricas, tales como la vigilancia, obras civiles, mantenimiento, aseo, entre otras, deberán recibir inducción sobre los peligros y riesgos eléctricos a los cuales estará expuesto en esa instalación, y deberá contar con la autorización para su ingreso y la necesidad de la supervisión de los trabajos, si lo requiere, por parte del responsable de validar el cumplimiento de los demás requisitos legales y contractuales.

Prevención y Control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones. **Patio**

- 1 El piso del patio de las subestaciones debe estar recubierto con una capa de gravilla como medida de protección eléctrica y para permitir que se extinga cualquier incendio ocasionado por derrame de aceite. Se recomienda que esta capa no sea inferior a 10 cm. y que sobre ella se evite el crecimiento de maleza.
- 2 Debe mantenerse en funcionamiento los drenajes que eviten la acumulación de agua en los patios. Los cárcamos y registros deben contar todos con sus respectivas tapas, en buen estado y puestas en su lugar.
- 3 Las cercas, mampostería, alambrados y mallas de encerramiento deben estar en buenas condiciones y debidamente conectadas a tierra; si están dañadas se debe proceder a su reparación inmediata.

Prevención y Control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones. **Patio**

- 4 Control periódico de plagas, roedores y vegetación, mediante controles químicos o biológicos aplicando la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.
- 5 Para la ejecución de maniobras en subestaciones siempre se debe contar con un medio de comunicación entre el personal habilitado y centro de control.
- 6 Cuando sea necesario retirar las cubiertas, protecciones o frentes muertos de las partes energizadas de los tableros, debe limitarse el área de trabajo con barreras de seguridad y avisos de peligro, debiendo colocarse dichas cubiertas nuevamente en su lugar, inmediatamente después de dar por concluidos los trabajos.

Prevención y Control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones. **Patio**

- 7 Se debe disponer de copias actualizadas de los procedimientos de operación en condiciones normales y de emergencia de dicha instalación, incluyendo los planos eléctricos.
- 8 Sobre las cubiertas principales o puertas frontales de los tableros debe marcarse el diagrama unifilar actualizado, como ayuda en la operación de los equipos.
- 9 La apertura y cierre de seccionadores y otros dispositivos de corte visible, se debe hacer utilizando las herramientas y elementos de protección personal y colectivo de acuerdo con la valoración del peligro eléctrico.

Prevención y Control del Riesgo Eléctrico en Subestaciones. **Patio**

- 10 Las puertas de acceso y gabinetes de equipo de control se deben mantener en buen estado y ajustadas.
- 11 Las celdas de los interruptores de media tensión, deben estar claramente identificadas y permitir ser diferenciables a simple vista, tanto en su parte frontal como en su parte posterior, si corresponden a llegada de alimentadores o salidas de circuitos.

Precauciones en Subestaciones de Patio

- 1 En las maniobras donde se utilicen equipos de filtro prensado se conectarán a tierra tanto las tuberías metálicas como el equipo de tratamiento, bombeo y auxiliares, para descargar la electricidad estática y evitar arcos eléctricos que puedan ocasionar incendios o explosiones.
- 2 Todos los equipos de medición y prueba utilizados deben tener sus manuales de operación y guía del usuario, de manera que se garantice la realización de las pruebas y mediciones, con el menor riesgo para los usuarios.
- 3 Siempre que se hagan reparaciones provisionales a los equipos, que alteren sus condiciones, de la instalación o de su operación, estas deben reportarse por escrito y colocar avisos preventivos en el lugar, indicando dicha condición.

Precauciones en Subestaciones de Patio

- 4 Cuando sea necesario hacer cambios de nomenclatura, cualquiera que sea la causa, estas deben darse a conocer al personal que interviene los equipos; además se deben hacer las correspondientes modificaciones en los planos, documentos, diagramas y demás información asociada; igualmente se procederá en la realización de cambios o modificación de equipos.
- 5 Todos los equipos primarios instalados en áreas de inducción y que se encuentran desconectados de las bases o líneas para fines de pruebas o mantenimiento, deben conectarse a tierra para evitar descargas estáticas peligrosas.
- 6 Siempre que se trabaje en barrajes desenergizados donde se cuente con transformadores de potencial o dispositivos de potencial, se deben retirar los fusibles del lado de baja tensión para evitar un posible retorno. Una vez que se hayan concluido los trabajos y retiradas las tierras provisionales, se deben instalar nuevamente los fusibles.

Precauciones en Subestaciones de Patio

- 7 No se debe dejar cables energizados desconectados y con sus terminales suspendidas.
- 8 Al utilizar grúa se debe conectar a la malla de tierra de la subestación y mantener la distancia de seguridad a las partes con tensión.
- 9 Los trabajos que se realicen simultáneamente en dos o más subestaciones, interconectadas por una misma línea, se debe contar con un único jefe de trabajo.
- 10 Los vehículos con carga pesada o de maniobra deben abstenerse de cruzar sobre las tapas de los cárcamos, ductos o registros. Si es indispensable hacerlo, se debe acondicionar el paso con durmientes o placas para evitar daños.

Trabajos sin Tensión en Subestaciones

Toda intervención en Subestaciones sin Tensión se realizan aplicando las cinco reglas de oro con los siguientes ajustes:

- 1 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.
- 2 Bloquear** eléctrica y mecánicamente y condenar con candados los equipos de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.
- 3 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.

Trabajos sin Tensión en Subestaciones

- 4 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.
- 5** La empresa elaborará los **procedimientos** a seguir para la aplicación en cada caso particular de puestas a tierra y en cortocircuito atendiendo las características propias de cada subestación.
- 6 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 desenergizadas y cuáles las energizadas, 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.



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA



BIBLIOGRAFIA

Subtitulo

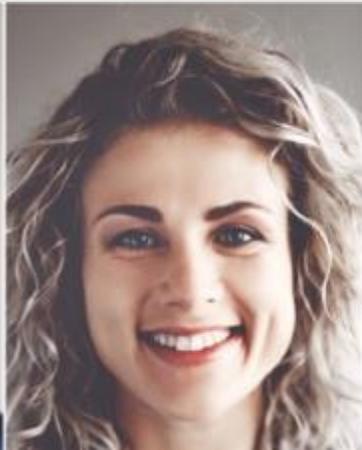
- 1 <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- 2 <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- 3 <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- 4 <https://camacol.co/sites/default/files/Resoluci%C3%B3n%205018%20del%2020112019%20SST%20en%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica.pdf>



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

EVALUÉMONOS

SONDEO



PREGUNTAS

1

Los Elementos de Protección Personal se usan acorde con:

a) La técnica a utilizar b) El nivel de tensión, c) Las respuestas a) y b) son correctas

2

Al ingreso a una subestación se debe asumir que los equipos y partes eléctricas están energizados.

a) Si,
b) No,

3

Para circular en patios de subestaciones es necesario:

a) Casco y Botas Dieléctricas, b) Ropa de Trabajo, c) Las respuestas a) y b) son correctas



TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

CONSULTA

TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

www.positivatravesia.co

+1.000 Acciones educativas

- ✓ Cursos
- ✓ Seminarios
- ✓ Workshop
- ✓ Talleres
- ✓ Simposios
- ✓ Paneles
- ✓ Congresos
- ✓ Lanzamientos
- ✓ Coloquios





TRAVESÍA 2021
FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

RECUERDA QUE POSITIVA — TIENE PARA TI —



www.posipedia.com.co



Cursos
Virtuales



Videos



Cartillas



Juegos digitales



Artículos



Guías



Documentos
técnicos



Enlaces de Interés



Audios



Mailings



Presentaciones
técnicas



Ludo prevención



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS



POSITIVA EDUCA
Pensando en ti

TRAVESÍA 2021

FELICIDAD Y CONCIENCIA POR LA VIDA

COMUNIDAD NACIONAL

DE CONOCIMIENTO EN:

PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS



AMOR
SONREIR
AGRADECER
APRENDER
TOLERANCIA
VIVIR
SALUD
DAR
AUTOCUIDADO
SOLIDARIDAD
SERVICIAL

VIGILANCIA DE CALIDAD



LA ASEGURADORA
DE TODOS LOS
COLOMBIANOS



Positiva Compañía
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



El emprendimiento
es de todos

Minhacienda