

	SISTEMA GESTIÓN AES COLOMBIA		
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD EN LAS SUBESTACIONES		
	CO-SS-PR-027		
	Versión: 7	Fecha Revisión: Oct-2022	

1. PROPÓSITO

El propósito del procedimiento de seguridad en las subestaciones es proteger al personal directo, contratistas e instalaciones de AES Colombia de las lesiones y daños graves que podrían resultar de la exposición a peligros potenciales dentro de las subestaciones eléctricas.

Antes de que cualquier trabajador AES Colombia o contratista ingrese o realice actividades laborales dentro de las subestaciones eléctricas, deberá comprender los peligros potenciales asociados con esas instalaciones y las medidas de precaución necesarias para mitigar esos peligros.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a todo el personal AES Colombia, contratistas y en general a toda persona que bajo la responsabilidad de AES Colombia ingrese a la subestación 230 KV propiedad de ISA Intercolombia S.A. E.S.P. o que requieran realizar trabajos en las subestaciones de 115 kV situada en Tunjita Valle, las subestaciones 13.8kV/480V situadas en Rebosadero y Tunjita Monte y pósito de conexión 34.5 kV- (SSFV) Castilla Ecopetrol, bahía de conexión San Fernando, Subestación CENIT 115Kv y la subestación elevadora 115 Kv de San Fernando de AES Colombia.

3. RESPONSABLES

Será responsabilidad del Gerente de Operaciones asegurar que las disposiciones del presente procedimiento sean implementadas en forma efectiva dentro de AES Colombia.

Aprobó: Francisco Alonso Castro Director de Seguridad Industrial	Actualizó: Carolina Caceres Ingeniera en Práctica	Revisado por: Francisco Alonso Castro Director de Seguridad Industrial	Fecha Efectiva: 25/10/2022	No. Hojas: 18
		Fecha Revisión: 25/10/2022	Fecha Actualización: 25/10/2022	No. Anexos: 00

El director de Mantenimiento, director de Operación y Obras Civiles, director de Seguridad Industrial, ingenieros de Operación y Mantenimiento (O&M), jefes de turno y operadores, serán los responsables de la implementación, verificación del cumplimiento, mantenimiento y actualización del procedimiento de seguridad en las subestaciones.

4. DEFINICIONES

4.1. AISLADO: Circuito o equipo eléctrico que se encuentre alejado de una fuente de energía eléctrica.

4.2. DISTANCIA MÍNIMA DE APROXIMACIÓN: Distancia más próxima a la que puede acercarse cualquier parte del cuerpo, incluyendo la longitud de una herramienta conductora utilizada para realizar trabajos a un objeto energizado o conectado a tierra. La Distancia Mínima de Aproximación aplicable a un Electricista No Calificado es diferente de la de un Electricista Calificado. Por favor, consulte las tablas MAD que figuran en la sección 6.2.5 de este estándar.

4.3. ENTORNO ELÉCTRICO: Entorno sujeto a la inducción electromagnética, potencial de alto paso y de toque durante un fallo del sistema o aparatos eléctricos expuestos más cerca que la Distancia Mínima de Aproximación sin reservas.

4.4. PARTES EXPUESTAS: Partes eléctricas energizadas que no están protegidas o aisladas, y que puedan ser inadvertidamente tocadas o que una persona pueda aproximarse a menos de una distancia segura.

4.5. 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.

4.6. PERSONA CALIFICADA: Persona natural que demuestre su formación (capacitación y entrenamiento) en el conocimiento de la electrotecnia y los riesgos asociados a la electricidad. Un trabajador calificado debe:

- a. Tener la habilidad para distinguir las partes expuestas energizadas de otras partes de equipos eléctricos.
- b. Tener las habilidades y técnicas necesarias para determinar la tensión de operación de las partes expuestas energizadas.
- c. Conocer las distancias mínimas de aproximación para las tensiones a las que puede estar expuesto un empleado.

- d. Conocer el uso adecuado de las técnicas de precaución, equipos de protección personal, materiales de aislamiento y de protección, y herramientas aisladas para trabajar en o cerca de partes energizadas de equipos eléctricos.

4.7. PERSONA HABILITADA: Profesional competente, autorizado por el propietario o tenedor de la instalación, 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.

4.8. PROTEGIDOS: Objeto cubierto, vallado, cerrado o protegido de otra manera, por medio de cubiertas, barandas, mallas o plataformas, diseñados para minimizar la posibilidad, en condiciones normales, de acercamiento peligroso o contacto accidental con personas u objetos.

4.9. PUESTA A TIERRA: Grupo de elementos conductores equipotenciales, en contacto eléctrico con el suelo o una masa metálica de referencia común, que distribuye las corrientes eléctricas de falla en el suelo o en la masa. Comprende electrodos, conexiones y cables enterrados.

4.10. SUBESTACIÓN: Conjunto único de instalaciones, equipos eléctricos y obras complementarias, destinado a la transferencia de energía eléctrica, mediante la transformación de potencia. (RETIE)

5. PRINCIPIOS GUÍAS Y NORMAS FUNDAMENTALES

El incumplimiento de las disposiciones del procedimiento de seguridad en las subestaciones pone en riesgo el personal directo, contratistas, instalaciones de AES Colombia y el público en general.

6. CONDICIONES GENERALES

AES Colombia no cuenta con una subestación 230 KV propia, sin embargo, tiene suscrito un contrato de Operación de Respaldo de la Subestación Chivor 230 kV propiedad de ISA, cuya filial ITCO Intercolombia S.A. E.S.P, el cual se ejecuta mediante el

procedimiento AES Colombia: Gestión de Operación – Operación Subestación AT, e incluye:

- a. Operación de Respaldo de los Equipos de la Subestación 230 kV
 - Maniobras operativas de conexión y desconexión de líneas y transformador tridevanado.
 - Sincronización de Unidades de generación al STN (Sistema de Transmisión Nacional)
 - Desconexión de Unidades de generación del STN
- b. Ejecución de trabajos en la Subestación 230 kV amparados en Consignación Nacional
- c. Procedimientos para la Operación de Respaldo
 - Atención de eventos ante falla de equipos
 - Supervisión e inspección de equipos y Variables eléctricas
 - Reporte de eventos y condiciones anormales.

Dado que se requiere que personal de AES Colombia y contratistas ingresen a la subestación 230 KV, pórtico de conexión 34.5 kV, a la subestación 115 kV situada en Tunjita Valle y a la subestación 13.8kV/480V situadas en Rebosadero y Tunjita Monte, a realizar actividades de operación e inspección de equipos, será necesario del cumplimiento de las condiciones del presente procedimiento.

6.1.POLÍTICAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

AES Colombia ha implementado los siguientes requerimientos de seguridad aplicables a las subestaciones eléctricas:

6.1.1. Malla perimetral de la subestación

Para evitar el ingreso de personal no autorizado al área donde se encuentran los equipos energizados, la subestación deberá estar protegida con una malla perimetral.

Se deberá mantener malla perimetral de las subestaciones en buen estado, aterrizadas en toda su extensión, a fin de asegurar la equipotencialidad y la continuidad eléctrica.

a. Para ingresar a la subestación 230 kV ISA-Intercolombia

Esta subestación eléctrica dispone de dos puertas de acceso, una asignada al personal de AES Colombia, y la otra para uso exclusivo de ISA- Intercolombia; dichas puertas deberán permanecer cerradas y aseguradas con candados.

La llave del candado que permite el acceso al personal de AES Colombia será manejada exclusivamente por el jefe de turno, quien autorizará su uso solo cuando se hayan cumplido las medidas de seguridad y procedimientos pertinentes.

AES Colombia no permitirá el ingreso a sus empleados, contratistas y terceros no calificados, salvo que se encuentren bajo la estricta supervisión de una persona calificada.

b. Para ingresar a la subestación 115 kV Tunjita Valle

El jefe de turno de AES Colombia se comunicará con el operador del centro de Control de EBSA a fin de solicitar la autorización de ingreso indicando que labores se van a ejecutar.

Dado que la subestación de 115 kV Tunjita Valle es de propiedad de EBSA y comparte propiedad con AES Colombia, porque se tiene instalada la Bahía de conexión de la PCH Tunjita, todos los permisos de ingreso a inspecciones operativas y ejecución de actividades bajo órdenes de trabajo deberán ser coordinados entre los jefes de turno de AES Colombia y los operadores del Centro de Control de EBSA.

c. Para ingresar a las subestaciones 13.8kV/480V Rebosadero y Tunjita Monte

El jefe de turno autorizará el ingreso al personal de mantenimiento siempre y cuando tenga autorizada la consignación de equipos.

d. Para ingresar al pórtico R8 – Castilla Solar

El operador de AES Colombia encargado, se comunicará con el operador del centro integrado de operaciones (CIO) de Ecopetrol a fin de solicitar la autorización de ingreso indicando que labores se van a ejecutar.

e. Para ingresar a la bahía de conexión San Fernando – Subestación CENIT 115Kv y la subestación elevadora 115 Kv San Fernando.

El operador de AES Colombia encargado, se comunicará con el operador del centro integrado de operaciones (CIO) de CENIT a fin de solicitar la autorización de ingreso indicando que labores se van a ejecutar.

6.1.2. Señalización

En las entradas de cada subestación eléctrica y en las áreas donde existan equipos eléctricos energizados, se tendrán señales de advertencia que prohíban el acceso al personal no autorizado y/o no calificado, para advertir el peligro de alto voltaje con el fin de que se mantengan alejados.

Igualmente, se deberá colocar señales de advertencia y de no acceso, en la malla perimetral de cada subestación en intervalos de aproximadamente 30 pies (10 metros).

En la subestación 230 kV, es responsabilidad de ISA- Intercolombia mantener en buen estado la señalización correspondiente; por su parte, cuando el personal de AES Colombia detecte fallas en dichas señalizaciones, que puedan poner en riesgo la seguridad de las personas o equipos, deberá reportar esta anomalía a su supervisor, para coordinar con ISA- Intercolombia las correcciones a las que haya lugar.

En el pórtico R8, es responsabilidad de Ecopetrol mantener en buen estado la señalización correspondiente; por su parte, cuando el personal de AES Colombia detecte fallas en dichas señalizaciones, que puedan poner en riesgo la seguridad de las personas o equipos, deberá reportar esta anomalía a su supervisor, para coordinar con Ecopetrol las correcciones a las que haya lugar.

En la bahía de conexión San Fernando y Subestación CENIT 115Kv San Fernando es responsabilidad de CENIT mantener en buen estado la señalización correspondiente, por su parte, cuando el personal de AES Colombia detecte fallas

en dichas señalizaciones, que puedan poner en riesgo la seguridad de las personas o equipos, deberá reportar esta anomalía a su supervisor, para coordinar con CENIT las correcciones a las que haya lugar.

Para la subestación elevadora 115 Kv. la señalización de en las entradas de la subestación eléctrica y en las áreas donde existan equipos eléctricos energizados será responsabilidad de AES Colombia.

6.2. PERMISO DE INGRESO A LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

A excepción del personal de operación, para los trabajos que se realicen en la subestación de 115 kV Tunjita Valle, subestaciones 13.8kV/480V Rebosadero y Tunjita Monte, el jefe de trabajos deberá disponer de una orden de trabajo y solicitar el permiso ante el área de operación para consignar el equipo, de acuerdo con el procedimiento AES Colombia: “Procedimiento para realizar consignación de equipos”.

Para la subestación 230 kV, bahía de conexión San Fernando, Subestación CENIT 115Kv y la subestación elevadora 115 Kv de San Fernando el personal que requiera ingresar deberá reportar el alcance de su actividad, realizar la consignación con el área de operación y contar con la supervisión de un operador.

6.2.1. Acceso y espacio de trabajo

- a. Sólo se permitirá el acceso dentro de las instalaciones de una subestación a los trabajadores calificados y/o autorizados.
- b. Para la subestación de 115 kV Tunjita Valle, subestaciones 13.8kV/480V Rebosadero y Tunjita Monte y la subestación elevadora 115 Kv de San Fernando será responsabilidad de AES Colombia proporcionar espacios suficientes para el acceso y trabajo en torno a los equipos eléctricos, con el fin de permitir la operación y el mantenimiento seguro de los equipos. Así mismo será responsable de mantener salidas libres de obstáculos que faciliten la evacuación rápida en caso de requerirse.
- c. Para la subestación 230 kV, será responsabilidad de ISA-Intercolombia proporcionar espacios suficientes para el acceso y trabajo en torno a los equipos

eléctricos, a fin de permitir la operación y el mantenimiento seguro de tales equipos. Así mismo será responsable de mantener salidas libres de obstáculos que faciliten la evacuación rápida en caso de requerirse.

- d. Para el pórtico R8, será responsabilidad de Ecopetrol proporcionar espacios suficientes para el acceso y trabajo en torno a los equipos eléctricos, a fin de permitir la operación y el mantenimiento seguro del seccionamiento de conexión del parque solar Castilla.
- e. Para la bahía de conexión San Fernando, Subestación CENIT 115Kv será responsabilidad de CENIT proporcionar espacios suficientes para el acceso y trabajo en torno a los equipos eléctricos, a fin de permitir la operación y el mantenimiento seguro del seccionamiento de conexión del parque solar San Fernando.
- f. El personal de AES Colombia que ingrese a la subestación 230 kV deberá verificar que se cumpla con las medidas antes mencionadas y propender porque se mantengan durante la realización de sus actividades.
- g. El personal bajo la responsabilidad de AES Colombia no está autorizado para ingresar a salas de equipos u oficinas administrativas de la subestación, que no estén supervisadas por un operador de AES Colombia.
- h. El personal que ingrese a una subestación eléctrica deberá reportar su presencia al empleado a cargo para recibir información sobre las condiciones especiales del sistema que afectan la seguridad del mismo.

6.2.2. Análisis Seguro de Trabajo y Charla previa de seguridad

El Análisis Seguro de Trabajo (AST) y la charla previa de seguridad deberán cubrir temas adicionales como:

- a. La ubicación del equipo energizado en o cerca del área de trabajo.
- b. Los límites de cualquier área de trabajo desenergizada.
- c. Identificación clara del área de trabajo segura establecida.

Si es necesario, debido a la complejidad de la estación, una inspección al área de trabajo deberá llevarse a cabo antes de comenzar el trabajo.

6.2.3. Demarcación del área de trabajo

El personal AES Colombia que ingrese a las subestaciones eléctricas a realizar labores de mantenimiento deberá usar cinta indicadora de peligro, banderas, etiquetas o cualquier otro medio para señalar en forma clara los límites de seguridad del área de trabajo.

6.2.4. Disyuntores de tipo extraíble

Cuando se extraen o insertan disyuntores de tipo extraíble, el interruptor debe estar en posición abierta. El circuito de control también se hará inoperante, si el diseño del equipo lo permite.

6.2.5. Protección de partes energizadas

AES Colombia propietaria de la bahía de conexión PCH Tunjita en la subestación de 115 kV Tunjita, Subestaciones 13.8kV/480V Rebosadero Tunjita Monte, y la subestación elevadora 115 Kv San Fernando, tiene instaladas protecciones a tierra en torno a los tableros, estructuras y demás partes del sistema que operan a más de 50 voltios; por su parte los equipos energizados a 13.8 kV, 34,5 kV, 115 kV, y 230 kV, ofrecen distancias mínimas contempladas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y en el estándar de seguridad eléctrica, tomado de (OSHA 1910.333(c)(3)(i)) tal como se indica a continuación:

Tabla 13.7 del RETIE (Resolución N° 90708 del 30 de agosto de 2013). Distancias mínimas para trabajos en o cerca de partes energizadas en corriente alterna

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD EN LAS SUBESTACIONES

Tensión nominal del sistema (fase – fase)	Límite de aproximación seguro [m]		Límite de aproximación restringida (m) Incluye movimientos involuntarios.	Límite de aproximación técnica (m)
	Parte móvil expuesta	Parte fija expuesta		
50 V – 300 V	3,0	1,0	Evitar contacto	Evitar contacto
301 V – 750 V	3,0	1,0	0,30	0,025
751 V – 15 kV	3,0	1,5	0,7	0,2
15,1 kV – 36 kV	3,0	1,8	0,8	0,3
36,1 kV – 46 kV	3,0	2,5	0,8	0,4
46,1 kV - 72,5 kV	3,0	2,5	1,0	0,7
72,6 kV – 121 kV	3,3	2,5	1,0	0,8
138 kV - 145 kV	3,4	3,0	1,2	1,0
161 kV - 169 kV	3,6	3,6	1,3	1,1
230 kV - 242 kV	4,0	4,0	1,7	1,6
345 kV - 362 kV	4,7	4,7	2,8	2,6
500 kV – 550 kV	5,8	5,8	3,6	3,5

Distancia Mínima de Aproximación para un Electricista No Calificado (OSHA 1910.333(c)(3)(i))	
Tensión en kV Fase a Fase	Distancia a mantenerse
Hasta 50	10 pies – 3 metros
Más de 50 hasta 100	12 pies - 4 metros
Más de 100 hasta 169	14 pies – 4.5 metros
Más de 169 hasta 230	17 pies – 5 metros
Más de 230 hasta 500	25 pies – 8 metros
Más de 500 hasta 750	35 pies – 11 metros
Más de 750 hasta 1,000	45 pies – 14 metros

6.2.6. Protección durante las actividades laborales

El personal AES Colombia, contratistas o visitantes que ingresen a las subestaciones eléctricas indicadas en el presente procedimiento, deberán usar los elementos básicos de protección personal como son: casco, botas aisladas, guantes y gafas.

Solamente los trabajadores calificados pueden realizar trabajos en las subestaciones, para lo cual deberán cumplir con los procedimientos de seguridad de AES Colombia que sean aplicables (como el procedimiento de seguridad eléctrica, entre otros). Las personas no calificadas pueden solamente ingresar a dichas áreas restringidas si tienen una habilidad necesaria (como ser el personal médico necesario para atender a un empleado herido) y deberán estar bajo la supervisión permanente de un trabajador calificado que será el responsable de asegurar que nadie esté expuesto a equipos energizados.

El personal AES Colombia que ingrese a las subestaciones eléctricas a realizar labores de operación y/o mantenimiento deberán mantener las protecciones (acrílicos, tapas aislantes, etc.) de las partes energizadas de los tableros y estructuras, para prevenir el contacto accidental de las personas, o la caída de herramientas u otros equipos sobre partes energizadas.

Cuando se realicen actividades que requieran retirar las protecciones, se deberá demarcar también esta área de trabajo, para prevenir que los empleados que no estén laborando en el equipo pero que se encuentran cerca, puedan entrar en contacto con las partes energizadas expuestas. Dentro de las áreas energizadas están prohibidos los postes y escaleras metálicas y cualquier otro objeto metálico que pueda entrar en contacto con equipos o barras energizadas.

6.2.7. Cuartos y espacios dentro de subestaciones

El personal AES Colombia que ingrese a cuartos y espacios que contengan equipos de suministro eléctrico procurarán mantenerlos libres de materiales combustibles y no deberán utilizarlos para el almacenamiento de suministros y equipos.

6.2.8. Uso de materiales combustibles

El personal AES Colombia que ingrese a las subestaciones eléctricas a realizar labores de mantenimiento deberán usar elementos libres de materiales combustibles; además, se prohíbe expresamente el almacenamiento de dichos materiales en el área de las subestaciones.

6.2.9. Ingreso y uso de vehículos en las subestaciones eléctricas

- a. Cuando personal de AES Colombia requiera utilizar un vehículo dentro las subestaciones indicadas en el presente procedimiento, el conductor deberá verificar que la distancia sea segura teniendo en cuenta la parte superior del vehículo (incluyendo antenas, plumas, accesorios, etc.), para evitar el contacto con equipos energizados.
- b. Si se requiere usar vehículos tales como grúas, estos deberán ser conectados a tierra mientras estén estacionados dentro de la subestación, a fin de evitar diferencias de potencial que pongan en riesgo a sus operarios o a otras personas que se encuentren laborando junto a estos equipos.
- c. Será responsabilidad de AES Colombia propietaria de la bahía de conexión PCH Tunjita en la subestación de 115 kV Tunjita, contar con bandejas portacables subterráneas que hayan sido evaluadas en su estabilidad estructural y que permitan el paso de vehículos y el transporte de equipos sobre ellas de manera segura.
- d. Será responsabilidad de ISA - Intercolombia propietaria de la subestación Chivor 230 kV, contar con bandejas portacables subterráneas que hayan sido evaluadas en su estabilidad estructural y que permitan el paso de vehículos, y el transporte de equipos sobre ellas de manera segura.
- e. El ingreso y uso de vehículos en la bahía de conexión San Fernando – Subestación CENIT 115Kv se realizará siguiendo los protocolos que determine CENIT.

6.2.10. Trabajos en alturas y protección contra caídas

Cualquier actividad que sea ejecutada por personal AES Colombia dentro de las subestaciones indicadas, a una altura igual o superior a los 1,8 metros, deberá cumplir con el procedimiento de seguridad aprobado por AES Colombia para trabajo en alturas.

6.2.11. Ingreso a cuartos de baterías

- a. Antes de ingresar a cuartos de baterías de las subestaciones indicadas en el presente procedimiento, el personal AES Colombia deberá verificar que los equipos de ventilación dentro de la sala estén en funcionamiento, a fin de evitar la inhalación de gases y otras sustancias que pudiesen afectar la salud de los trabajadores.
- b. El personal AES Colombia deberá abstenerse de fumar, soldar y generar llamas dentro de la sala de baterías.
- c. ISA-Intercolombia propietaria de la subestación 230 KV, es responsable de instalar carteles de “Prohibido Fumar” en todas las puertas de la sala de baterías, así como de la instalación de estaciones de lavado de ojos en las cercanías de la sala de baterías.

6.2.12. Ingreso a espacios confinados

Cualquier actividad que requiera el ingreso del personal AES Colombia a espacios confinados dentro de una subestación, deberá cumplir con el procedimiento de seguridad aprobado por AES Colombia para el ingreso a espacios confinados. (Ver procedimiento AES Colombia: CO-SS-PR-008 – Procedimiento trabajos espacios confinados)

6.2.13. Estado de los pisos, puestas a tierra e instalaciones de la subestación

Será responsabilidad de AES Colombia, ISA-Intercolombia, o CENIT mantener en condiciones adecuadas las instalaciones de la subestación de 115 kV Tunjita, Subestaciones 13.8kV/480V Rebosadero - Tunjita Monte y la subestación elevadora 115 Kv, Subestación 230 kV y bahía de conexión San Fernando – Subestación CENIT 115Kv respectivamente, libre de interrupciones abruptas en el piso, o en la malla de tierra, sin los consiguientes puentes temporales de puesta a tierra, para que se mantenga toda la zona de manera equipotencial.

Cuando el personal AES Colombia ingrese a la subestación y detecte interrupciones en la malla de tierra, anomalías visibles en el piso, o en cualquier otro equipo o instalación, que pueda poner en peligro la seguridad de las personas, deberá abandonar de inmediato dichas instalaciones, e informar a su supervisor, para que en coordinación con su supervisor o el asistente de ISA-Intercolombia, se tomen las medidas pertinentes para subsanar la falla.

7. AUTORIDADES – RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS

- a. Jefe de turno: Será su responsabilidad aprobar los permisos de trabajo (consignación de equipos), cuando se requiera ejecutar trabajos de mantenimiento y/u operación al interior de las subestaciones de 115 kV Tunjita, Subestaciones 13.8kV/480V Rebosadero y Tunjita Monte, bahía de conexión San Fernando, Subestación CENIT 115Kv y la subestación elevadora 115 Kv de AES Colombia. Aunque los equipos instalados en la subestación Chivor 230 kV son propiedad de ISA Intercolombia y el personal de AES Colombia no efectúa allí de manera regular

actividades de mantenimiento, se establece que, si fuese el caso el jefe de turno aprueba el ingreso del personal a la subestación, así como la entrega del equipo consignado a mantenimiento.

- b. Ingeniero de Operación y mantenimiento: Será su responsabilidad validar el plan de trabajo, preparativos, procedimientos y documentos de seguridad industrial requeridos, (AST, trabajo en alturas, fichas LOTO, entre otros). Apoyar en terreno las actividades de inspecciones o intervenciones menores que se realizan junto con el equipo mantenedor.
- c. Grupo de operación: Será su responsabilidad entregar los interruptores y seccionadores asociados a todas las fuentes de tensión del circuito, con señalización y los bloqueos instalados, teniendo en cuenta el procedimiento de bloqueo de energías peligrosas – LOTO y las normas de seguridad aplicables; además de realizar la respectiva coordinación de maniobras con supervisor o jefe de trabajos según designación.

8. AUDITORÍA

El procedimiento de seguridad en las subestaciones deberá ajustarse al procedimiento de auditorías internas de AES Colombia, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Se realizarán observaciones del comportamiento periódicas sobre la aplicación del Procedimiento de Seguridad en Subestaciones para asegurar que los requisitos se implementan en forma efectiva.
- b. Deberán llevarse los registros de observaciones indicando la fecha de la inspección, la ubicación de la instalación, el tipo de inspección y cuando sea pertinente, los empleados incluidos en la inspección, y la persona que realizó la inspección. Los registros de observación deberán identificar cualquier desviación o insuficiencia y las medidas correctivas tomadas.
- c. La auditoría deberá ser realizada por una persona autorizada que conozca el presente procedimiento y que sea ajena a la operación.

9. CAPACITACIÓN

- a. AES Colombia deberá capacitar al personal que trabaja en subestaciones y asegurar que conozca los elementos del presente procedimiento.
- b. AES Colombia garantizará de que el personal involucrado en el presente procedimiento ha demostrado competencia en las prácticas de trabajo seguro según sea necesario, antes de que se considere como un trabajador calificado.
- c. El personal AES Colombia y contratistas deberán estar capacitados y familiarizados con cualquier otra práctica de seguridad, incluyendo los procedimientos de emergencia aplicables que no son específicamente tratados por el presente procedimiento pero que están relacionados con el trabajo a realizar y que son necesarias para su seguridad.
- d. Se realizará un reentrenamiento en el procedimiento de seguridad en las subestaciones cuando las caminatas de seguridad o cualquier otro programa de seguridad revele que hay desviaciones o insuficiencias en el conocimiento de un trabajador respecto al presente procedimiento.
- e. Todos los empleados que estén involucrados con el planeamiento, supervisión y ejecución de órdenes de trabajo en subestaciones deberán ser capacitados y conocer:
 - Identificación de áreas expuestas de alta tensión.
 - Peligros asociados con los trabajos en subestaciones y controles de seguridad necesarios para eliminar o controlar dichos peligros.
 - El requisito y la preparación del aislamiento adecuado de los equipos eléctricos necesarios para crear un área de trabajo segura dentro del ambiente de la subestación.
 - La operación segura de vehículos y equipos dentro de un ambiente de trabajo en una subestación.
 - Los requisitos de EPP adecuados para trabajos en subestaciones.
 - Funciones y responsabilidades de los supervisores, observadores, trabajadores calificados y no calificados.

10. POLÍTICAS DE APLICACIÓN

Las políticas establecidas en el procedimiento de seguridad en las subestaciones deberán ser aplicadas por el personal AES Colombia y contratistas que realicen trabajos

en las subestaciones de alta y media tensión (subestación 230 KV propiedad de ISA – Intercolombia, subestación de 115 kV Tunjita, Subestaciones 13.8kV/480V Rebosadero y Tunjita Monte, bahía de conexión San Fernando, Subestación CENIT 115Kv y la subestación elevadora 115 Kv de AES Colombia.).

El personal contratista deberá estar familiarizado y cumplir con las políticas y

procedimientos de AES Colombia o deberá implementar procedimientos que sean aprobados por la empresa y que sean como mínimo tan efectivos como los de la empresa.

11.DOCUMENTOS RELACIONADOS

El Documento que se involucra para el desarrollo del presente procedimiento es AES Global Safety Standard Substation Safety, Standard Number AES-STD-OHS18, Revisión 01, Effective Date 06/08/2015.

TABLA DE REVISIONES

Revisión	Página	Fecha	Responsable	Resumen del Cambio
4	1-16	30/03/2017	Deisy Peña	Actualización del procedimiento según estándar global AES-STD-OHS18 de 2015.
5	Todo el documento	17/02/2020	Laura Pinzón	Actualización del procedimiento para ampliar alcance a AES Colombia
6	1-6-7-8-9-12-14-15	26/09/2022	Carolina Cáceres	Inclusión de las instalaciones de bahía de conexión San Fernando, Subestación CENIT 115Kv y la subestación elevadora 115 Kv de AES Colombia. Se agrega el cargo y responsabilidades del Ingeniero de O&M.

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD EN LAS SUBESTACIONES
--

7	1	25/10/2022	Carolina Cáceres	Ajuste de cargos en el ítem 3. Responsables
---	---	------------	---------------------	--