

## 1. PROPÓSITO

El propósito del Procedimiento de prevención de caídas es proteger a todo el personal AES Colombia y contratistas, de las lesiones graves que puedan resultar como consecuencia de caídas, desde lugares de trabajo elevados. Antes de que cualquier trabajador de AES Colombia o contratista realice actividades en lugares elevados, deberá comprender los peligros asociados con ese tipo de trabajo y las medidas preventivas necesarias para mitigar dichos peligros.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento de prevención de caídas aplica a las actividades de trabajo realizadas por encima de 1,5 m (5 pies) del suelo, o del siguiente nivel inferior en AES Colombia y demás áreas de influencia de la compañía. También incluye los trabajos desarrollados en superficies, estructuras o equipos elevados, andamios, hidroelevadores o similares.

## 3. RESPONSABLES

La implementación, mantenimiento, monitoreo y divulgación del procedimiento de prevención de caídas estará a cargo del Director de Seguridad Industrial.

## 4. DEFINICIONES

**4.1. ANCLAJE O PUNTO DE ANCLAJE:** Punto de conexión seguro o un componente terminal de un sistema de protección contra caídas o sistema de rescate, cuya finalidad es soportar en forma segura cualquier fuerza de impacto aplicada al sistema.

Aprobó William Alarcón Gerente de Operaciones	Actualizó: Laura Marcela Pinzón 06/06/2019	Revisado por: Francisco Alonso Castro Gómez	Fecha Efectiva: 06/06/2019	No. Hojas: 41
		Fecha Revisión: 06/06/2019	Fecha Actualización: 06/06/2019	No. Anexos: 0

- 4.2. ANCLAJE CERTIFICADO:** Anclaje para la detención de caídas, posicionamiento o rescate, que una persona calificada certifica como capaz de soportar las fuerzas de impacto potenciales que pudieran existir durante una caída.
- 4.3. AMORTIGUADOR DE ENERGÍA, LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL:** Amortiguador de energía que va acoplado al extremo del punto o conectores de anclaje de un subsistema de línea de vida horizontal.
- 4.4. AMORTIGUADOR DE ENERGÍA, PERSONAL:** Amortiguador de energía que va acoplado al arnés.
- 4.5. AMORTIGUADOR DE ENERGÍA, LÍNEA DE VIDA VERTICAL:** Amortiguador de energía que va acoplado al punto o conector de anclaje de un sistema de vida vertical.
- 4.6. ARNÉS CORPORAL:** Soporte para el cuerpo diseñado para contener el torso de tal forma que se distribuyan las fuerzas de detención de caída al menos por los muslos, pelvis, pecho y hombros.
- 4.7. ARNÉS, POSICIONAMIENTO:** Soporte corporal que rodea y se cierra en torno a la cintura y piernas y que cuenta con elementos de sujeción adecuados para el posicionamiento.
- 4.8. APERTURA EN MURO:** Apertura mínima de 30 pulgadas de altura y 18 de ancho, en cualquier muro o partición, en la que un trabajador podría caer.
- 4.9. BORDE DE CAÍDA:** Borde desprotegido de una superficie de desplazamiento o de trabajo, o una abertura no protegida, desde la cual podría caer una persona hacia una superficie inferior.
- 4.10. CONECTOR DE ANCLAJE:** Componente o subsistema que funciona como interfaz entre el anclaje y la protección contra caídas, posicionamiento de trabajo, acceso a la soga o sistema de rescate, con el propósito de acoplar el sistema al punto de anclaje.

**4.11. COMPATIBLE:** Capaz de ser conectado a otro componente o sistema, sin necesitar modificaciones o conversiones especiales, de forma tal que la conexión no falle cuando se la use como corresponde.

**Nota:** Es posible que dos componentes sean compatibles entre sí, cuando se les configura y usa en forma adecuada, pero que sean incompatibles cuando se les configura y/o usa de otra forma. Por ejemplo, algunos conectores pueden ser compatibles con un conector de anclaje particular, si dicho conector está ubicado por encima del usuario, pero no son compatibles si está ubicado a sus pies.

**4.12. COORDINADOR:** Conforme a la resolución 1409 del 2012 es una persona designada por AES Colombia, para ser responsable de la supervisión inmediata, implementación y monitoreo del procedimiento de protección de caídas y quién, gracias a la capacitación y al conocimiento, es capaz de identificar, evaluar y corregir los peligros de caída presentes y potenciales; además, cuenta con la autoridad del empleador para emprender una acción correctiva inmediata con respecto a dichos peligros.

**4.13. CONECTOR:** Componente o elemento utilizado para amarrar partes del sistema entre sí, el cual puede ser un componente independiente de un sistema (como un mosquetón) o un elemento integral de un componente, un componente híbrido, subsistema o sistema (como un anillo-D o hebilla unida a un soporte para el cuerpo o un gancho de seguridad unido a una línea de vida o autorretráctil).

**4.14. CAÍDA LIBRE:** Acto de caer antes de que algún sistema personal de detención de caídas comience a ejercer fuerza para detener la caída.

**4.15. CABO DE VIDA:** Cuerda flexible, cable o correa, que generalmente cuenta con un conector en cada extremo para conectar el arnés corporal a un dispositivo de desaceleración, línea de vida o anclaje.

**4.16. CINTURÓN PARA EL CUERPO (CINTURÓN DE SEGURIDAD):** Correa con un medio para asegurarla en torno a la cintura del trabajador.

**4.17. DISTANCIA DE DESACELERACIÓN:** Distancia vertical adicional que recorre un trabajador que está cayendo, excluyendo la elongación de la línea de vida y la distancia de caída libre, antes de detenerse, desde el punto en que comienza a operar el dispositivo de desaceleración. Se mide como la distancia entre la ubicación del punto de unión del cinturón para el cuerpo o arnés del trabajador en el momento de la activación (cuando comienzan a actuar las fuerzas de detención de caída) del dispositivo de desaceleración durante una caída y la localización de dicho punto de unión una vez que el trabajador se haya detenido totalmente.

**4.18. DISPOSITIVO DE DESACELERACIÓN (AMORTIGUADOR DE ENERGÍA DE IMPACTO):** Cualquier mecanismo, como un agarre de cuerda, cabo de desgarre, cabo especialmente tejido, cabo deformador, línea de vida o cabo retráctil automático, etc., que sirva para disipar una cantidad sustancial de energía durante una detención de caída, y limitar las fuerzas de desaceleración impuestas sobre el cuerpo del trabajador durante la detención de caída.

**4.19. DETENCIÓN DE CAÍDA:** Acción o evento de detener una caída libre, o el instante en que se ha detenido una caída libre.

**4.20. DISPOSITIVO ANTICAÍDA (FRENO DE CUERDA):** Dispositivo que viaja en una línea de vida y que automáticamente se detiene en dicha línea en caso de una caída.

**4.21. DISTANCIA DE CAÍDA LIBRE:** Distancia vertical recorrida durante una caída, medida desde el inicio de la misma desde una superficie de trabajo o desplazamiento hasta el punto donde el sistema de protección contra caídas empieza a detenerla. Esta distancia excluye la distancia de desaceleración y la elongación de la línea o cabo de vida, pero incluye la distancia de deslizamiento del dispositivo de desaceleración o la extensión del retráctil de la línea o cabo de vida antes de que comiencen las fuerzas de detención de la caída.

**4.22. DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA ESCALERA:** Dispositivo que mitiga o elimina el peligro de caídas en una escalera y que puede tener características como cinturones de seguridad, frenos de fricción y dispositivos deslizantes.

**4.23. DISTANCIA TOTAL DE CAÍDA:** Distancia vertical total que un trabajador cae, medida desde que inicia la caída hasta el punto donde dicho trabajador descansa una vez que se ha detenido. Incluye la distancia de caída libre y distancia de desaceleración, pero excluye la elongación dinámica.

**4.24. ESPACIO LIBRE DISPONIBLE:** Distancia desde un punto de referencia, como una plataforma de trabajo, hasta la obstrucción más cercana con la que puede hacer contacto una persona autorizada, durante una caída.

**Nota:** En AES Colombia está PROHIBIDO el uso de los cinturones de cuerpo.

**4.25. ELIMINACIÓN DE PELIGROS:** Cambio de tarea, proceso, control u otro medio para remover la necesidad de que una persona autorizada esté expuesta a un peligro de caída.

**4.26. INSPECCIÓN:** Reexaminación del equipo o sistemas para evaluar el cumplimiento de un procedimiento particular.

**4.27. INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE:** Documentos informativos impresos provistos junto con el equipo de protección de caídas.

**4.28. INTOLERANCIA ORTOSTÁTICA (TRAUMA POR SUSPENSIÓN):** Desarrollo de síntomas como mareos, palpitaciones, temblores, mala concentración fatiga, náuseas, vértigo, dolor de cabeza, transpiración, debilidad y ocasionalmente desmayos al permanecer de pie. También puede producirse en posición sedentaria, debido a que la sangre se puede acumular en las venas y provocar intolerancia ortostática, o cuando un individuo se mueve repentinamente luego de estar en posición sedentaria por un largo periodo de tiempo.

**4.29. GANCHO DE SEGURIDAD:** Un conector formado por un miembro con forma de gancho que cuenta con una abrazadera que normalmente está cerrada, o un dispositivo similar, que puede abrirse para permitir que el gancho reciba un objeto y, cuando se lo libera, automáticamente se cierra para retener dicho objeto. Los ganchos de seguridad deben ser del tipo candado con una abrazadera que cierre y se bloquee sola y que permanezca cerrada y

bloqueada hasta que intencionalmente se lo destrabe y abra ejerciendo presión para conectarlo o desconectarlo.

**4.30. LÍNEA DE VIDA:** Componente de un sistema de protección contra caídas conformado por una línea flexible diseñada para colgar verticalmente (línea de vida vertical) o para conectarse a anclajes o conectores de anclaje en ambos extremos (línea de vida horizontal).

**4.31. LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL:** Componente de un subsistema línea de vida horizontal, que consiste en una línea flexible con conectores u otro medio de acople en ambos extremos, para asegurarla horizontalmente entre dos anclajes o conectores de anclaje.

**4.32. LÍNEA/CABO DE VIDA RETRÁCTIL:** Un dispositivo de desaceleración que contiene una línea enrollada en un tambor que puede extraerse lentamente del tambor, o retraerse en el mismo, conforme a las tensiones que ejerce el operador en sus movimientos normales, pero que, luego del inicio de una caída, bloquea el tambor automáticamente y detiene la caída.

**4.33. MOSQUETÓN:** Conector formado por un cuerpo ovalado o trapezoidal que cuenta con un mecanismo de cierre o dispositivo similar, que puede abrirse para sujetar otro objeto y, cuando se libera, se cierra automáticamente para retener dicho objeto. El mosquetón debe contar con un mecanismo de cierre automático con un sistema que permanece cerrado hasta que intencionalmente se desbloquee y abra para su conexión o desconexión.

**4.34. MOVIMIENTO PENDULAR:** Balanceo que se produce durante y/o después de una caída vertical. Un movimiento pendular se genera cuando una persona autorizada comienza a caer desde una posición horizontalmente alejada de un anclaje fijo.

**4.35. NIVELES INFERIORES:** Aquellas áreas o superficies a las cuales puede caer un trabajador, las cuales incluyen, planta baja, pisos, plataformas, rampas, pasillos, excavaciones, fosas, tanques, material, agua, equipos, estructuras o porciones de las mismas, entre otras.

- 4.36. PROTECCIÓN DE CAÍDAS CONTINUA:** Uno o más sistemas de protección contra caídas que conceden el 100% de protección contra caídas sin interrupción.
- 4.37. PELIGRO DE CAÍDA:** Cualquier ubicación donde una persona está expuesta a una posible caída libre. Además de caer a un nivel más bajo, puede existir un peligro de caída desde el mismo nivel y que dicha caída produzca una exposición a un peligro como contacto con un proceso a altas temperaturas, maquinaria no resguardada o un líquido peligroso en un tanque abierto. Tales peligros pueden ser eliminados a través del uso de barandas u otras técnicas de protección contra caídas.
- 4.38. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS:** Cualquier equipo, dispositivo o sistema que previene una caída accidental desde una altura o que mitiga el efecto de la misma.
- 4.39. PROCEDIMIENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS:** Plan escrito que describe las prácticas, equipos y métodos a ser usados para proteger a las personas autorizadas expuestas a peligros de caída.
- 4.40. PERSONA CALIFICADA:** Persona con un título o certificado profesional, y con amplios conocimientos, formación y experiencia en la protección de caídas y rescate, ha demostrado exitosamente su capacidad para diseñar, analizar y evaluar los sistemas de protección contra caídas y rescate, de acuerdo con la norma ANSI Z359
- 4.41. PERSONA AUTORIZADA:** Trabajadores y/o contratistas de AES Colombia que en el desarrollo de sus actividades laborales, se exponen a un peligro de caída y por tal razón requieren el uso de protección contra caídas.
- 4.42. REQUISITO DE ESPACIO LIBRE:** Distancia mínima a la cual una persona autorizada debe permanecer libre de obstrucciones para asegurar que no entre en contacto con ningún objeto que pueda causarle alguna lesión en caso de caída.
- 4.43. RESCATE ASISTIDO:** Rescate que requiere de la asistencia de otras personas.

- 4.44. RESCATISTA AUTORIZADO:** Los integrantes de la Brigada de Emergencia de AES Colombia, quienes desarrollaran maniobras de rescate en alturas. Dichos integrantes deben estar capacitados y demostrar periódicamente su aptitud para proceder con rescates de protección contra caídas.
- 4.45. SISTEMA PERSONAL DE DETENCIÓN DE CAÍDAS:** Sistema usado para detener a un trabajador cuando cae de una superficie de trabajo elevada. Consiste en un anclaje, conectores, un arnés y puede incluir un cabo de vida, un dispositivo de desaceleración, una línea de vida o una combinación pertinente de ellos.
- 4.46. SISTEMA DE DISPOSITIVO DE POSICIONAMIENTO:** Sistema de cinturón para el cuerpo o arnés instalado para soportar a una persona autorizada en una superficie inclinada o vertical elevada, como un poste de electricidad o una torre, y para permitirle trabajar con ambas manos libres mientras se inclina.
- 4.47. SISTEMA DE MONITOREO DE LA SEGURIDAD:** Un sistema de seguridad en el cual una persona competente es responsable de reconocer y advertir a los trabajadores con respecto a los riesgos de caída.
- 4.48. SISTEMA DE DETENCIÓN DE CAÍDAS:** Conjunto de componentes configurados para detener una caída libre. Un sistema de detención de caídas normalmente está compuesto por un arnés de cuerpo completo, cabos de vida, dispositivos de desaceleración, líneas de vida horizontales, líneas de vida verticales anclajes y conectores de anclaje.
- 4.49. SISTEMA DE CONTENCIÓN DE CAÍDAS:** Dispositivo o dispositivos, incluyendo todos los componentes necesarios, para prevenir que una persona autorizada llegue a un peligro de caída.
- 4.50. SISTEMA DE BARANDAS:** Barrera creada para prevenir la caída de los trabajadores a niveles inferiores.
- 4.51. SUBSISTEMA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL:** Montaje que incluye los conectores necesarios, formado por un componente de línea de vida horizontal y opcionalmente: (a) un componente absorbedor de energía o (b) un componente para tensionar la línea de vida, o ambos. Este subsistema normalmente se une en cada extremo a un anclaje o conector de anclaje y



puede contener también uno o más anclajes intermedios. Los anclajes terminales tienen la misma altura.

**4.52. TABLÓN GUARDAPIÉS:** Barrera de protección baja diseñada para evitar la caída de materiales y equipos hacia los niveles inferiores. Un tablón estándar tiene 4 pulgadas nominales de altura vertical desde su borde superior hasta el nivel del piso, plataforma, pasillo o rampa. Se lo debe instalar en forma segura en su lugar con no más de  $\frac{1}{4}$  de pulgada de distancia libre por encima del nivel del piso. Debe ser de un material sustancial, sólido o con aberturas que no superen 1 pulgada como máximo.

## 5. PRINCIPIOS GUÍA Y NORMAS FUNDAMENTALES

- a. Sólo podrán usar los sistemas personales de detención de caídas, los empleados y/o contratistas que tengan autorización específica de Seguridad Industrial, que hayan recibido capacitación de una persona competente y que cuenten con certificación en nivel avanzado para trabajo en altura.
- b. Una persona competente debe determinar la selección del equipo personal de detención de caídas que usará el personal AES Colombia y contratistas.
- c. Una persona calificada deberá supervisar o entregar instrucciones sobre el diseño, selección, instalación e inspección de los anclajes y líneas de vida horizontales fijas certificadas.
- d. Todo el personal AES Colombia y contratistas deberán garantizar protección contra caídas continua a quienes trabajen en alturas superiores a 1,5 metros (5 pies) sobre superficies de trabajo o desplazamiento no protegidas, incluidos los andamios, montajes de acero u otro tipo de lugar de trabajo no protegido.

## 6. CONDICIONES GENERALES

## 6.1. AUTORIZACIONES

En AES Colombia las autorizaciones para realizar trabajos en altura se darán de manera conjunta por el jefe de trabajo, por el coordinador de trabajo en altura y por el jefe de turno de operación, este último cuando el trabajo a realizar involucra contacto directo e indirecto con alguno de los equipos de generación. Todo esto queda registrado en el permiso de trabajos en altura, el cual deberá ser diligenciado en el sitio donde se desarrollará la actividad.

## 6.2. REGLAS Y TÉCNICAS

En AES Colombia se consideran como reglas de estricto cumplimiento para trabajos en alturas las que se describen a continuación:

### 6.2.1. Evaluación de peligros de caída

- a. En todos los lugares de trabajo donde se desarrollen actividades en alturas, se deberá realizar una evaluación de cada peligro de caída identificado (Ver formato AES Colombia CO-SS-PR-001: “Análisis Seguro del Trabajo”).
- b. El informe de evaluación deberá establecer como mínimo un método para eliminar o controlar los peligros de caída identificados (Ver formato AES Colombia CO-SS-PR-009: “Permiso para trabajos en altura”).
- c. La evaluación de los peligros de caída deberá ser realizada por el coordinador para trabajo en altura en compañía del personal autorizado.
- d. La evaluación de peligros de caídas deberá ser revisada cada vez que haya algún cambio en la tarea, proceso, estructura, equipo o legislación.
- e. La evaluación de peligros de caídas deberá incluir:
  - Identificación de los peligros de anclaje para el sistema de protección contra caídas utilizado.

- Identificación de los peligros de movimiento pendular para el anclaje seleccionado. (Ver apéndice B)
- Identificación de peligros de estructuras antes de un ascenso.
- Identificación de peligros o limitaciones del sistema de protección a utilizar.
- Identificación de la distancia total de caída para el sistema de protección contra caídas utilizado. Si dicha distancia no puede proteger al trabajador de entrar en contacto con un peligro más abajo, deberá ocurrir lo siguiente: (Ver apéndice A)
  1. Ajustar o modificar el sistema de protección contra caída para que permita un margen de seguridad.
  2. Ajustar o modificar el anclaje para que permita un margen de seguridad.
  3. Eliminar el peligro del nivel inferior para entregar un margen de seguridad apropiado.

### 6.2.2. Sistemas de Protección contra Caídas

Después de evaluar e identificar los peligros de caída según la naturaleza y ubicación del trabajo a desarrollar, se deberá seleccionar el mejor sistema de protección contra caídas para el trabajador. Así mismo, con el fin de eliminar o controlar dichos peligros, a continuación, se presenta la jerarquía de control en orden decreciente de preferencia a ser usada:

- a. **Eliminación o Sustitución:** Eliminar un peligro de caída es quitar la(s) práctica(s) de trabajo(s) inseguro(s) y podría incluir bajar la superficie de trabajo a nivel del suelo. La sustitución del peligro de caída es modificar un proceso, secuencia o procedimiento con el fin de que la persona autorizada no se exponga a un peligro de caída.
- b. **Protección pasiva de caídas:** Aislar o separar el peligro o práctica de trabajo inseguro de la persona autorizada u otros. Podría incluir la instalación de una correa, tapa para apertura en piso, redes de seguridad, etc.
- c. **Restricción de caída:** Asegurar a la persona autorizada a un anclaje, usando un cabo de vida corto para evitar que el centro de gravedad del trabajador

alcance el peligro de caída. Estos sistemas incluyen a los sistemas de dispositivos de posicionamiento, sistemas de restricción de recorrido, etc.

- d. Detención de caídas:** Sistema diseñado para detener la caída de una persona autorizada cuando va cayendo; los cuales incluyen los sistemas personales de detención de caídas.

### 6.2.3. Anclaje

- a. Los anclajes usados para enganchar los equipos personales de detención de caídas deberán cumplir con una de las tres condiciones siguientes:
- Un punto identificado y certificado por una persona calificada, independiente de cualquier anclaje usado para soportar o suspender plataformas y deben ser capaces de soportar como mínimo 5.000 libras (22,2 KN) por trabajador.
  - Un anclaje certificado diseñado, instalado y usado como parte de un sistema personal de protección contra caídas que mantengan un factor de seguridad de al menos dos y que esté bajo la supervisión de una persona calificada.
  - Un anclaje que no cumpla con los criterios o estándares de la norma ANSI, deberá ser capaz de soportar cargas estáticas aplicadas en las direcciones permitidas por el sistema de dos veces la fuerza de frenado máxima como mínimo y ser certificado por una persona calificada.
- b. Todo el personal AES Colombia y contratistas no deberán usar anclajes que no cumplan con los requerimientos estipulados en el presente procedimiento.
- c. Se prohíbe el uso de la siguiente lista de estructuras como anclajes para los sistemas personales de detención de caídas:
- Aparatos de alumbrado eléctrico
  - Conductos o plomería
  - Canalizaciones o conductos de ventilación
  - Barandas estándares (solo si son aprobadas por la persona calificada)
  - Escaleras/escalones (solo si son aprobadas por la persona calificada)
  - Barras de refuerzo (solo si son aprobadas por la persona calificada)

- d. Los anclajes de detención de caídas deberán estar ubicados lo más alto posible sobre la persona autorizada para mitigar la caída libre y la distancia total de caída, y prevenir el contacto con alguna obstrucción o nivel inferior. Al trabajar a una altura de 1,5 metros (5 pies) o más, el trabajador deberá garantizar que los puntos de anclaje certificados no están más abajo que el anillo-D dorsal del arnés de cuerpo completo; de lo contrario, previamente la persona calificada debe garantizar que no hay otra opción disponible para obtener protección contra caídas, como montaje de andamios, barandas, etc.
- e. En los sistemas de detención de caídas, los anclajes deberán ser ubicados directamente por encima del trabajador para eliminar el movimiento pendular, cuando éste no se pueda prevenir, la distancia de dicho movimiento no deberá exceder los 1,22 [m] (4 pies).
- f. Al usar un sistema de posicionamiento desde una escalera extensible, se deberá insertar un dispositivo de seguridad (estabilizador) en la escalera antes de amarrarlo en forma segura con el sistema de posicionamiento de trabajo.

#### **6.2.4. Sistemas personales de detención de caídas**

Los componentes de un sistema personal de protección de caídas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a. Los conectores deben ser de acero forjado, prensado o conformado, o de materiales equivalentes, además de tener un acabado resistente a la corrosión, superficies y bordes uniformes.
- b. Los anillos D, ganchos de seguridad y mosquetones deben tener una fuerza tensora mínima de 5.000 libras (22,2 KN) y deben haber sido probados para una carga tensora mínima de 3.600 libras (16 KN) sin fracturarse, romperse o deformarse. Además, Los ganchos de seguridad y mosquetones deben poder soportar una carga mínima de 3.600 libras (16 KN) sin que el paso se separe del cuerpo del gancho de seguridad o mosquetón.

- c. El cable de acero usado en las líneas de vida verticales debe tener como mínimo 0,3125 pulgadas de diámetro y una resistencia a la rotura mínima de 6.000 libras. Los ocales terminales preformados de los cables de acero deben tener una resistencia a la rotura mínima del 84% del cable de acero. Los siguientes son métodos aceptados para formar los ocales de acople:
- Ojal de acople con un accesorio prensado.
  - Ojal de retorno con un mínimo de dos accesorios prensados.
  - Ojal de retorno con un mínimo de tres grampas del cable de acero ajustadas conforme a las instrucciones del fabricante. Usar grampas en J o grampas de agarre. **No usar grampas de perno en U.**
- d. Las líneas de vida horizontales deben ser diseñadas, instaladas y usadas bajo la supervisión de una persona calificada, como parte de un sistema personal de detención de caídas completo que mantenga un factor de seguridad de al menos dos.
- e. Los dispositivos anticaídas (frenos de cuerda) deberán ser inspeccionados antes de su uso e instalados en el siguiente orden:
- Unir el freno de cuerda con la línea de vida y asegurar que la flecha dibujada en el freno apunte a lo largo de la línea de vida hacia los puntos de anclaje.
  - Realizar una prueba halando el freno en la dirección de una caída para garantizar que esté bloqueado.
  - Asegurar que la línea de vida y el freno coincidan. Dichos frenos están diseñados para funcionar con ciertos diámetros de línea de vida, por lo que, usar un dispositivo anticaída de este tipo del tamaño incorrecto, podría anular la capacidad de la detención de caída.
  - El extremo de la línea de vida deberá estar asegurado a un punto sólido para garantizar que el freno se mantenga en dicha línea.
  - En la línea de vida vertical, poner el freno lo más alto posible sobre el anillo-D para minimizar la caída libre.
  - Al ascender con el freno de cuerda, éste deberá estar ubicado sobre el hombro del trabajador y en modo manual lo más alto posible por sobre la cabeza del individuo para eliminar cualquier distancia de caída libre.

- Al descender, el freno de cuerda deberá estar ubicado sobre el hombro del trabajador y en modo automático.  
**Nota:** Cuando el freno esté en automático, nunca lo sostenga, ya que si el trabajador cae mientras sostiene el freno, ocurrirá lo que se llama “agarre a muerte”.
  - Instale un dispositivo de desaceleración entre el freno y el anillo-D dorsal del arnés. Lo anterior debe ser probado por un tercero, un laboratorio independiente, y aceptado para ser utilizado en conjunto, como un sistema.
  - La extensión del cabo de vida y dispositivo de desaceleración deben ser de 3 pies (0,9 metros) o menos para garantizar una distancia de caída menor a 1,5 metros (5 pies).
  - Los cabos de vida y líneas de vida verticales deben tener una resistencia a la rotura de 5.000 libras (22,2 KN). Cada empleado debe estar sujeto a una línea de vida separada y dichas líneas de vida deben estar protegidas contra los cortes o desgaste.
- f. Las sogas y correas (tramadas) usadas para los cabos o líneas de vida, los componentes de fuerza de los cinturones para el cuerpo y arneses deben estar realizados con fibras sintéticas.
- g. Las líneas y cabos de vida retráctiles que limitan automáticamente la distancia de caída libre a 2 pies (0,61 m) o menos, deberán poder sostener una tracción mínima de 3.000 libras (13,3 KN) aplicadas al dispositivo con la línea o cabo de vida totalmente extendidos.
- h. Las líneas y cabos de vida retráctiles que no limiten la distancia de caída libre a 2 pies (0,61 m) o menos, y los cabos deformadores y de desgarrar deberán sostener una tracción mínima de 5.000 libras (22,2 KN) aplicadas al dispositivo con la línea o cabo de vida en su posición totalmente extendida.
- i. Los arneses de cuerpo entero con una configuración de al menos cinco puntos deberán usarse en todos los sistemas de detención de caídas. El arnés con anillo en D deberá tener una resistencia mínima a la tracción de 5.000 libras (22,2 KN) y haber sido probados a una tracción de 3.600 libras (16 KN) sin fracturarse, romperse o deformarse. El tramado del arnés debe ser de fibras

sintéticas y debe poder distribuir una fuerza de 8 KN (1.800 libras) por el cuerpo del trabajador en forma segura.

- j. Los arneses de cuerpo deberán tener dos correas de seguridad ubicadas en el hombro del arnés para enganchar la pierna no usada de un doble o cabo tipo Y en todo momento.

#### **6.2.5. Compatibilidad del sistema personal de detención de caídas**

Se debe asegurar la compatibilidad de los componentes del sistema personal de detención de caídas, el cual debe cumplir la versión de ANSI Z359 más reciente. Los ganchos de seguridad deben tener el tamaño adecuado al miembro al que están conectados para prevenir que el miembro conectado presione la abrazadera y accidentalmente se desprenda del gancho de seguridad. Los ganchos de seguridad con una abertura de boca grande no deben conectarse a anillos en D de tamaño estándar o a objetos similares puesto que puede generar una carga sobre el paso si el gancho o anillo en D rota o se tuerce. Los ganchos de seguridad con una abertura de boca grande solo pueden usarse sobre elementos estructurales fijos, tales como barras de refuerzo o travesaños que no tengan una forma tal que atrapen el paso del gancho.

#### **6.2.6. Caída libre y desaceleración**

Los sistemas personales de detención de caídas deben limitar la fuerza máxima de detención ejercida sobre el trabajador a 1.800 libras (8 KN) cuando se usan con un arnés. Los sistemas deben instalarse de tal forma que un trabajador no pueda caer libremente más de 1,5 metros (5 pies), no golpee contra ningún nivel inferior, detenga totalmente al trabajador y limite la distancia máxima de desaceleración a 3,5 pies (1,07 m). También deben tener la suficiente fuerza para soportar el doble de la energía potencial del impacto de un trabajador en caída libre a una distancia de 5 pies (1,5 m) o la distancia de caída libre permitida por el sistema, la que sea menor.



### 6.2.7. Inspección de los sistemas de detención de caídas antes de uso

- a. Se deben inspeccionar los sistemas de detención de caídas por una persona autorizada antes de cada uso. Cualquier componente que tenga un defecto significativo, como cortes, rasgaduras, desgastes, moho o estiramiento inadecuado, alteraciones o adiciones que puedan afectar su eficiencia, daños ocasionados por el deterioro, contacto con fuego, ácidos u otros agente corrosivos, ganchos deformes o con resortes defectuosos, lengüeta no adecuadas para el ancho de las hebillas, montajes flojos o dañados, partes que no funcionan, o desgaste o deterioro interno de las sogas; deberá ser retirado inmediatamente del servicio e identificado o marcado como inutilizable o destruido.
- b. Los sistemas de detención de caídas y rescate deberán ser inspeccionados continuamente sin exceder un año, por una persona competente en inspecciones de equipos de protección contra caídas, para verificar que sea seguro de usar. La inspección deberá ser documentada.

### 6.2.8. Equipos Post Caídas

Los sistemas personales de detención de caídas y los componentes de los mismos que hayan sido sometidos a una carga de impacto, por ejemplo, después de detener una caída, deberán ser retirados inmediatamente del servicio y no podrán ser usados nuevamente como protección del trabajador hasta tanto una persona competente los inspeccione y determine que no están dañados y que pueden volver a ser usados. Los dispositivos auto retráctiles deberán ser devueltos al fabricante para su inspección y reparación luego de detener una caída. Cuando los equipos han incurrido en fuerzas de impacto o detenido una caída, se deberán usar los indicadores de impacto de los fabricantes, con el fin de que el equipo sea retirado del servicio. Algunos ejemplos de indicadores son las puntadas rojas, permisos de detención rasgados, etc.

### 6.2.9. Procedimientos de rescate

Son procedimientos para asegurar el pronto rescate de trabajadores en caso de caída o para asegurar que dichos trabajadores puedan rescatarse a sí mismos. El personal interno de rescate ante caídas de AES Colombia deberá estar capacitado por instructores competentes e incluir clases, demostraciones y práctica relacionada con requerimientos de rescate seguro. Dichas capacitaciones deberán incluir:

- a. Selección, uso adecuado y mantenimiento del equipo de rescate.
- b. Reconocimiento de peligros de caída incluyendo los peligros de Intolerancia Ortostática o Trauma por Suspensión.
- c. Métodos de eliminación y control de riesgos de caída.
- d. Procedimientos de protección de caídas y rescate incluidos en el Procedimiento de Prevención de Caídas escrito.
- e. Inspección de equipos, componentes y sistemas de rescate antes de su uso.
- f. Servicios de emergencia en sitio.

La práctica de rescate seguro se realizará una vez al año; además, se documentará y registrará como parte del programa de capacitación. Otras prácticas de rescate como rescates asistidos, o rescates suspendidos, deben realizarse usando personas. Cuando se realizan estos tipos de prácticas de rescate, se deben realizar con supervisión directa, en un ambiente de entrenamiento y tomar todas las precauciones necesarias para evitar lesiones.

#### **6.2.10. Sistemas de barandas de protección**

Los bordes de una superficie elevada como techos o la parte superior de un gran transformador pueden protegerse por medio de un sistema de barandas cuando no es factible un sistema personal de detención de caídas. Estos sistemas, deben incluir barandas superiores y a media altura que cumplan con los siguientes requisitos:

- a. La altura de la baranda superior o miembros de un sistema equivalente de barandas de protección deberá estar a 42 pulgadas (1,1 m)  $\pm$  3 pulgadas (8 cm) por encima del nivel de trabajo o desplazamiento.

- b. Las barandas a media altura deberán estar instaladas entre la parte superior del sistema de barandas de protección y el nivel de trabajo o desplazamiento, cuando sea necesario su uso. Se pueden instalar pantallas, mallas o miembros verticales intermedios o partes estructurales intermedias equivalentes en vez de las barandas a media altura. Se deberán instalar otros miembros estructurales (como paneles o barandas a media altura adicionales) para asegurar que no haya aberturas en el sistema de barandas de protección que superen las 19 pulgadas (0,5 m) de ancho.
- c. Los sistemas de barandas de protección deben poder soportar, sin fallar, una fuerza de al menos 200 libras (890 N) aplicadas dentro de las 2 pulgadas (5,1 cm) del borde superior, ya sea en dirección hacia abajo o afuera, y en cualquier punto a lo largo del borde superior.
- d. Las barandas a media altura, las pantallas, mallas, miembros verticales intermedios, paneles sólidos y miembros estructurales equivalentes deben poder soportar, sin fallar, una fuerza de al menos 150 libras (666 N) aplicados ya sea hacia abajo o afuera en cualquier punto a lo largo de la baranda a media altura u otro miembro constitutivo.
- e. Se deben instalar tabloncillos guardapiés cuando exista la posibilidad de que se caigan herramientas u otros materiales que puedan herir a personas que se encuentren debajo.

#### **6.2.11. Sistema de monitoreo de seguridad**

Cuando se realizan trabajos en altura y no es factible usar un sistema de barandas de protección o un sistema personal de detención de caídas, se puede usar un Sistema de Monitoreo de Seguridad, donde se designe una persona competente para monitorear la seguridad de los trabajadores; la cual deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Estar capacitado para reconocer los peligros de caída.

- b. Advertir al trabajador cuando parezca que el mismo no está al tanto de un peligro de caída o cuando actúe de manera insegura.
- c. Estar en la misma superficie de trabajo o desplazamiento y a la vista del trabajador que esté observando.
- d. Estar lo suficientemente cerca para comunicarse oralmente con el trabajador.
- e. No deberá tener otra responsabilidad que pueda distraer su atención de la función de monitoreo.

### **6.2.12. Trabajos sobre andamios**

Para trabajos que requieran el uso de andamios, se deberá tener en cuenta los siguientes requerimientos para protección contra caídas:

- a. Los puntos de anclaje podrán estar sobre el mismo andamio si la unidad fue correctamente armada y si está asegurada a la estructura de la instalación para brindar un anclaje adecuado. De lo contrario, los sistemas de detención de caída deberán estar asegurados a la estructura independiente del andamio.
- b. Todo trabajador que realice actividades sobre andamios a más de 1,5 metros (5 pies) del nivel inmediatamente inferior deberá usar el sistema personal de detención de caídas o sistema de barandas.
- c. Todo trabajador en una guindola, andamio en catenaria, andamio colgante o andamio de escaleras deberá estar protegido por un sistema personal de detención de caídas.
- d. Todo trabajador en un andamio de suspensión ajustable de dos puntos o uno deberá estar protegido por un sistema personal de detención de caídas y un sistema de barandas.
- e. Todo trabajador que realice trabajos en una pasarela deberá estar protegido por un sistema personal de detención de caídas, sistema de barandas o por una línea de agarre de tres cuartos de pulgada de diámetro o un asidero equivalente atado firmemente al lado de cada tabla móvil.
- f. Todo trabajador en un andamio ajustable autocontenido deberá estar protegido por un sistema de barandas cuando la plataforma sea soportada por el marco de la estructura; y por un sistema personal de detención de caídas y un sistema de barandas cuando la plataforma sea soportada por cables.

- g. Todo trabajador que ejecute operaciones de construcción aérea desde un andamio con soporte deberá estar protegido contra caídas por un sistema personal de detención de caídas o sistema de barandas, desde todos los lados abiertos y extremos del andamio, excepto en el lado que da al muro que está construyendo.
- h. Para todos los andamios no especificados en esta sección, cada empleado deberá estar protegido por un sistema personal de detención de caídas o sistema de barandas.
- i. Las plataformas portátiles deberán ser capaces de soportar sin falla alguna al menos 2,5 veces la carga prevista máxima.

### **6.2.13. Trabajos desde Hidroelevadores y Elevadores**

Para trabajos que requieran el uso de hidroelevadores y elevadores, se deberá tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- a. El punto de anclaje del cabezote MACK (únicamente con el cabezote MACK) debe estar en la estructura del brazo articulado y el trabajador ubicado dentro de la canasta, tendrá su arnés y eslinga para conectarse a este y deberá usar su sistema personal de detención de caídas completo.
- b. En los elevadores (Manlift) el punto de anclaje debe estar en el interior de la parte estructural de la cesta, el trabajador tendrá su arnés y eslinga para conectarse a este punto y deberá usar su sistema personal de detención de caídas completo.
- c. Los hidroelevadores, elevadores (Manlift) y sus componentes deberán ser inspeccionados antes de su uso para garantizar que el equipo sea mecánica y funcionalmente seguro.
- d. Los hidroelevadores y elevadores (Manlift) deben estar ubicados y verificados adecuadamente para garantizar su estabilidad para uso en altura.
- e. Los puntos de anclaje para un hidroelevador deben estar ubicados ya sea en el brazo o en la parte estructural donde la cesta se une con dicho brazo.
- f. Deben usarse los puntos de anclaje del fabricante en elevadores aéreos que cumplan con los requisitos para un punto de anclaje establecidos en este procedimiento.

## 6.2.14. Trabajos desde Escaleras

### a. Inspección

- La inspección a escaleras se deberá realizar como mínimo una vez al año por una persona competente para detectar la presencia de posibles defectos y verificar que sea segura de usar. Dicha inspección debe quedar documentada.
- Las escaleras deben ser inspeccionadas antes de cada uso para que:
  - ✓ No haya parte o escalones sueltos o que falten.
  - ✓ Las barandas laterales no tengan fracturas o quiebres.
  - ✓ Las escaleras se mantengan libres de aceite, grasa u otro peligro deslizante.
  - ✓ La fecha de la última inspección y clasificación de peso estén marcados en la baranda lateral y todas las etiquetas de advertencia estén presentes y legibles.
  - ✓ Las escaleras defectuosas deberán ser sacadas de servicio y marcadas “NO USAR”, estar inaccesible para otros y enviadas a reparación o desecho.

### b. Estabilidad

- Las escaleras deberán ubicarse en un nivel firme y sólido con base segura.
- Si una escalera se instala en una superficie blanda o resbaladiza, su base deberá ser amarrada, asegurada o sostenida por otra persona.
- Si una escalera se instala en una superficie no nivelada, el usuario deberá colocar un estabilizador de escalera y ésta deberá ser sostenida por otro trabajador o la parte superior e inferior de la escalera deberán estar aseguradas para resistir algún movimiento repentino. La base de la escalera deberá ajustarse al suelo para quedar a vertical y estabilizada.
- Ninguna escalera podrá ponerse en una base improvisada, como pilotes de madera o ladrillos.

### c. Posicionamiento

- Una correcta instalación de las escaleras garantiza un buen ascenso y establece una posición de trabajo segura.
- Cuando se usan escaleras portátiles para acceder a un descanso superior, las barandas laterales de la escalera deberán extenderse al menos 3 pies (0,9 m) por sobre dicho descanso.
- Las escaleras instaladas en lugares de desplazamiento, como pasillos, umbrales de puertas o accesos, deberán estar aseguradas para prevenir desplazamientos accidentales, o instalar una barrera para mantenerlas alejadas.
- Las escaleras metálicas portátiles y otro tipo de escaleras que sean conductoras de energía, no se deberán utilizar cerca de líneas o equipos energizados expuestos.
- Las escaleras extensibles deberán tener un solapamiento de la sección superior e inferior de:
  - ✓ 3 pies para escaleras < 19 pies longitud
  - ✓ 4 pies para escaleras > 19 pies de longitud hasta 19 pies.

#### d. Carga

Las escaleras no deberán ser cargadas más allá de la carga prevista máxima para la cual fueron construidas, o más allá de la capacidad nominal establecida por el fabricante. La capacidad nominal se encuentra en la baranda lateral.

#### e. Ascenso o Descenso

- Al ascender o descender por una escalera, el trabajador deberá ponerse en frente a la escalera y moverse un escalón a la vez.
- El trabajador siempre deberá mantener tres puntos de contacto con la escalera al ascender o descender de ésta, es decir, deberá tener las dos manos y un pie o dos pies y una mano, en contacto con los escalones o pasamanos.
- El trabajador no deberá llevar ningún objeto o carga que pueda hacerle perder su equilibrio y caer. En caso de que fuese necesario el uso de materiales, se deberá utilizar una línea a mano.

- El trabajador no deberá ascender más alto del tercer escalón de la parte superior de una escalera extensible o recta, o más alto del segundo escalera de la parte superior de una escalera tipo tijera o de mano.
- Se debe tener el máximo de precaución cuando sea necesario alcanzar algo desde los lados de una escalera para evitar caerse. Si la escalera se puede amarrar, se deberá usar un sistema de posicionamiento en el lugar de trabajo.

f. Protección contra caídas para escaleras fijas

- Se deberán proporcionar barandas de protección contra caídas en las escaleras fijas de más que 20 pies (6,1 m) hasta un máximo de longitud ininterrumpida de 30 pies (9,1 m). Dichas barandas deberán extenderse:
  - ✓ Mínimo 42 pies (107 cm) por sobre el descanso superior, a menos que se proporcione otro tipo de protección.
  - ✓ Hacia abajo de la escalera hasta un punto no menor que 7 pies (2,1 m) ni más que 8 pies (2,4 m) por sobre la base de la escalera.

### 6.2.15. Trabajos desde torres y estructuras

Cuando el trabajo se realiza en estructuras y torres, los empleados deben estar protegidos contra caídas mediante el uso de un sistema de dispositivo de posicionamiento junto con un sistema personal de detención de caídas.

- a. Antes de subir a una torre, estructura metálica, se deberá realizar una evaluación de peligros para determinar si dicha estructura es capaz de ofrecer el soporte y anclaje necesarios para el trabajador y las actividades a desarrollar. La evaluación deberá incluir inspecciones de:
- Pernos y/o tuercas que falten.
  - Rompimiento o desconexión de refuerzos transversales
  - Refuerzos transversales rotos debido a vibración y estrés en los puntos de conexión.
  - Filtraciones, fallas de alineación, aislación o roturas.



Al subir o trabajar en una estructura de acero o torre, el sistema personal de detención de caídas deberá unirse a un punto de anclaje certificado aprobado. Nota: No todas las piezas de acero en una torre o estructura son un lugar adecuado para ser utilizado como punto de anclaje para un sistema personal de detención de caídas.

- b. Si la evaluación indica que existe una condición insegura en la torre o estructura, no deberá ser utilizada hasta que el riesgo sea mitigado. Dicho riesgo se podrá mitigar mediante:
- El uso de un dispositivo aéreo para completar el trabajo.
  - Una ruta de ascenso separada que sea segura.
  - Reparaciones a los componentes afectados previos al inicio de los trabajos

#### **6.2.16. Ascenso y Posicionamiento de Postes:**

Cuando se ejecuten trabajos en postes, los trabajadores deberán estar protegidos contra caídas a través del uso de un Sistema de Dispositivos de Posicionamiento. Los equipos de posicionamiento de trabajo deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Deberán utilizarse Sistemas de Restricción de Caídas con Líneas de Vida Verticales;
- b. Los trabajadores deberán usar Protección contra Caída Continua al ascender, trasladarse o hacer transición entre obstáculos sobre postes.
- c. Previo a ascender un poste, se deberá completar una evaluación de peligros para determinar si es capaz de ofrecer el soporte y anclaje necesarios para el usuario y el trabajo a ser desarrollado. La evaluación deberá incluir inspecciones de:
1. Deformaciones.
  2. Fracturas significativas o exposición indicativas de ruptura;
  3. Inestabilidad del poste debido a la erosión del suelo, mal relleno o suelo inestable;

4. Escapes de energía eléctrica, aislantes/vigas rotas y conductores en los postes.
- d. Si la evaluación indica que existe una condición inadecuada en el poste, éste no deberá ser escalado sino hasta que el riesgo haya sido mitigado de la siguiente forma:
1. Uso de un dispositivo aéreo para completar el trabajo;
  2. Accediendo con equipos como elevadores o canasta grúa.


### **6.2.17. Equipo para el posicionamiento**

Cuando se realizan trabajos en postes o torres, los empleados deben estar protegidos contra las caídas usando un equipo de posicionamiento que consiste, generalmente, en un arnés, una eslinga de posicionamiento y un tercer aseguramiento (Tercer pretal) para el poste. Los siguientes son los requisitos a cumplir por los equipos de posicionamiento de trabajo:

- a. La eslinga de posicionamiento deberá ubicarse en los dos puntos de las caderas en la cintura del trabajador. El punto de ajuste del anillo en D dorsal del arnés deberá ubicarse en el centro de la espalda, cerca del nivel de los hombros y el tercer pretal se ubica en el anillo en D pectoral del arnés.
- b. Los dispositivos de posicionamiento deben estar instalados de tal forma que un trabajador no pueda caer libremente más de 2 pies (0,9 m).
- c. Los dispositivos de posicionamiento deberán estar asegurados a un anclaje capaz de soportar como mínimo el doble de la carga de impacto potencial de la caída de un trabajador o 3.000 libras (13,3 KN), la que sea mayor.

## **6.3. PROCEDIMIENTOS**

El procedimiento de prevención de caídas de AES Colombia ha definido los siguientes procedimientos:

	<b>SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD</b> <b>PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS</b>	
	<b>CO-SS-PR-009</b>	
	Versión: 5	Fecha Revisión: Jun-2019

### 6.3.1. Procedimiento de trabajo en alturas

<b>Orden de trabajo</b>
Alguna de las áreas de AES Colombia define y ordena desarrollar una actividad que implica realizar trabajos en altura.
<b>Realizar el Análisis Seguro del trabajo (AST)</b>
El análisis queda registrado en el formato AST, donde se describirán todos los pasos del trabajo, sus riesgos y los controles que se aplicarán para mitigar o reducir los riesgos identificados.
<b>Realizar consignación en sala de control</b>
Se realizará consignación cuando el trabajo que se va a realizar implica contacto directo o indirecto con alguno de los equipos que participa en el proceso de generación.
<b>Diligenciar el permiso de trabajo en alturas</b>
Evaluación de áreas y definición de sistemas de protección contra caídas.
<b>Definir plan de rescate</b>
Determinar las medidas a tomar en caso de presentarse una emergencia durante la ejecución de la actividad.
<b>Ejecución del trabajo</b>
Iniciar el trabajo aplicando las directrices de los ítems anteriores.

### 6.3.2. Procedimiento para trabajo en postes

<b>Realizar el Análisis Seguro del trabajo (AST)</b>
Realice un análisis de riesgo para determinar en cuales postes se va a llevar a cabo el trabajo, los riesgos contemplados y las medidas preventivas a tomar.
<b>Equipos y elementos de apoyo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tractocamión con brazo articulado MACK</li> <li>• Manlift</li> <li>• Escalera</li> <li>• Cinta de demarcación</li> <li>• Botiquín</li> </ul>
<b>Sistemas personales de detección de caídas</b>

- Arnés de cuerpo completo con anillo en D ubicado en pecho, espalda y dos laterales a nivel de cintura
- Eslinga con absorbedor de impacto
- Eslinga de posicionamiento
- Pretales
- Casco con barbuquejo
- Guantes
- Botas de seguridad (dieléctricas)

#### **Plan de rescate**

- El trabajo será realizado por mínimo dos personas y una de ellas siempre contará con un radio para solicitar ayuda en caso de ser necesario.
- Identificar la camilla y punto de atención medica más cercano.
- En el momento en que se inicia el estado de emergencia, los trabajadores realizarán un auto rescate, pero si la magnitud del evento es superior se solicitará apoyo de la brigada de emergencia.

#### **Permiso de trabajos en altura**

Se realizará el permiso de trabajos en altura para poder realizar la actividad.

#### **Formación y entrenamiento para trabajar en postes**

- Qué es un trabajo en altura
- Riesgos en los trabajos en altura
- Elementos de protección personal para trabajos en altura (uso y mantenimiento)
- Ascenso, descenso y auto-rescate en postes
- Certificación en nivel avanzado para trabajo en altura
- Permisos para trabajos en altura

### **6.3.3. Procedimiento para trabajo en cubiertas**

#### **Realizar el Análisis Seguro del trabajo (AST)**

Realice un análisis de riesgo para determinar en cual cubierta se va a llevar a cabo el trabajo, los riesgos contemplados y las medidas preventivas a tomar.

#### **Equipos y elementos de apoyo**

- Escaleras
- Plataformas

- Cinta de demarcación
- Líneas de vida portátiles
- Cuerdas estáticas y dinámicas
- Botiquín

#### **Sistemas personales de detección de caídas**

- Arnés de cuerpo completo con anillo en D ubicado en pecho, espalda y dos laterales a nivel de cintura
- Eslinga con absorbedor de impacto
- Casco con barbuquejo
- Guantes
- Botas de seguridad

#### **Plan de rescate**

- El trabajo será realizado por mínimo dos personas y una de ellas siempre contará con un radio para solicitar ayuda en caso de ser necesario.
- Identificar la ruta más segura para evacuar lesionados.
- Identificar la camilla y punto de atención medica más cercano.
- En el momento en que se inicia el estado de emergencia, los trabajadores realizarán un auto rescate, pero si la magnitud del evento es superior se solicitará apoyo de la brigada de emergencia.

#### **Permiso de trabajos en altura**

Se realizará el permiso de trabajos en altura para poder realizar la actividad.

#### **Formación y entrenamiento para trabajar en cubiertas**

- Qué es un trabajo en altura
- Riesgos en los trabajos en altura
- Elementos de protección personal para trabajos en altura (uso y mantenimiento).
- Certificación en nivel avanzado para trabajo en altura
- Ascenso y descenso por escaleras
- Permisos para trabajos en altura

### **6.3.4. Procedimiento para trabajo en estructuras y líneas de transmisión**

#### **Realizar el Análisis Seguro del trabajo (AST)**

Realice un análisis de riesgo para determinar en cual estructura se va a llevar a cabo el trabajo, los riesgos contemplados y las medidas preventivas a tomar.

#### **Equipos y elementos de apoyo**

- Escaleras
- Cinta de demarcación
- Cuerdas estáticas y dinámicas
- Bicicleta de transporte por cables de transmisión
- Botiquín
- Vehículo de transporte (debe estar disponible durante todo el trabajo)

#### **Sistemas personales de detección de caídas**

- Arnés de cuerpo completo con anillo en D ubicado en pecho, espalda y dos laterales a nivel de cintura
- Eslinga en “Y” con absorbedor de impacto y mosquetones de 21/4” o 21/2”
- Eslinga de posicionamiento
- Casco con barbuquejo
- Guantes
- Botas de seguridad

#### **Plan de rescate**

- El trabajo será realizado por mínimo dos personas y una de ellas siempre contará con un radio para solicitar ayuda en caso de ser necesario.
- Identificar la ruta más segura para evacuar lesionados.
- Identificar la camilla y punto de atención medica más cercano.
- En el momento en que se inicia el estado de emergencia, los trabajadores realizarán un auto rescate, pero si la magnitud del evento es superior se solicitará apoyo de la brigada de emergencia.

#### **Permiso de trabajos en altura**

Se realizará el permiso de trabajos en altura para poder realizar la actividad.

#### **Formación y entrenamiento**

- Qué es un trabajo en altura
- Riesgos en los trabajos en altura
- Elementos de protección personal para trabajos en altura (uso y mantenimiento)
- Ascenso y descenso por estructuras
- Certificación en nivel avanzado para trabajo en altura

- Desplazamientos horizontales por estructuras y desplazamientos por cables de transmisión
- Permisos para trabajos en altura

### 6.3.5. Procedimiento para trabajo en válvula esférica

#### **Realizar el Análisis Seguro del trabajo (AST)**

Realice un análisis de riesgo para determinar los riesgos contemplados y las medidas preventivas a tomar.

#### **Equipos y elementos de apoyo**

- Andamios
- Cinta de demarcación
- Líneas de vida horizontal portátiles
- Bloques retráctiles
- Botiquín

#### **Sistemas personales de detección de caídas**

- Arnés de cuerpo completo con anillo en D ubicado en pecho y espalda
- Eslinga con absorbedor de impacto
- Casco
- Guantes
- Botas de seguridad

#### **Plan de rescate**

- El trabajo será realizado por mínimo dos personas
- Identificar el teléfono más cercano
- Identificar la camilla más cercana
- En el momento en que se inicia el estado de emergencia, los trabajadores realizarán un auto rescate, pero si la magnitud del evento es superior se solicitará apoyo de la brigada de emergencia

#### **Permiso de trabajos en altura**

Se realizará el permiso de trabajos en altura para poder realizar la actividad

#### **Formación y entrenamiento**

- Qué es un trabajo en altura

- Riesgos en los trabajos en altura
- Certificación para trabajo en altura nivel avanzado
- Elementos de protección personal para trabajos en altura (uso y mantenimiento)
- Montar líneas de vida horizontal
- Permisos para trabajos en altura

### 6.3.6. Procedimiento para trabajo en rebosadero y espacios vacíos

#### **Realizar el Análisis Seguro del trabajo (AST)**

Realice un análisis de riesgo para determinar los riesgos contemplados y las medidas preventivas a tomar.

#### **Equipos y elementos de apoyo**

- Cinta de demarcación
- Líneas de vida horizontal y vertical portátiles
- Bloques retráctiles
- Cuerdas estática y dinámica
- Auto bloqueadores, ochos, cintas, cordinos, cintas de anclaje
- Botiquín

#### **Sistemas personales de detección de caídas**

- Arnés de cuerpo completo con anillo en D ubicado en pecho, en pelvis, espalda y dos laterales a nivel cintura
- Eslinga en Y con absorbedor de impacto
- Eslinga de posicionamiento
- Casco con barbuquejo
- Guantes
- Botas de seguridad

#### **Plan de rescate**

- El trabajo será realizado por mínimo dos personas y uno tendrá radio de comunicaciones.
- Identificar la ruta más segura para evacuar lesionados.
- Identificar la camilla más cercana.



- En el momento en que se inicia el estado de emergencia, los trabajadores realizarán un auto rescate, pero si la magnitud del evento es superior se solicitará apoyo de la brigada de emergencia.

#### **Permiso de trabajos en altura**

Se realizará el permiso de trabajos en altura para poder realizar la actividad.

#### **formación y entrenamiento**

- Qué es un trabajo en altura
- Riesgos en los trabajos en altura
- Certificación para trabajo en altura nivel avanzado
- Elementos de protección personal para trabajos en altura (uso y mantenimiento)
- Montar líneas de vida horizontal y vertical (temporales)
- Uso de cuerdas, ascenso y descenso por las mismas
- Armado de anclajes temporales (nudos, cintas, ascender, descender)
- Permisos para trabajos en altura

## **7. POLITICAS DE APLICACIÓN**

El cumplimiento de las disposiciones del presente procedimiento de Prevención contra Caídas de AES Colombia es de carácter obligatorio; el no hacerlo, pone en riesgo a sus trabajadores, contratistas, bienes y equipos.

AES Colombia dará seguimiento a la aplicación del procedimiento de prevención de caídas mediante inspecciones de comportamiento e inspecciones periódicas de equipos, puntos de anclaje y sistemas de acceso con el fin de verificar que todos los trabajadores cumplen con los requisitos del procedimiento de elevación y aparejo.

El personal contratista que realiza trabajos en alturas dentro de las instalaciones de AES Colombia deberá estar familiarizado y cumplir con lo especificado en este procedimiento.

## 8. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS – AUTORIDADES

El Procedimiento de Prevención de Caídas define responsabilidades para cada uno de los involucrados en la gestión de labores que impliquen un peligro de caída, las cuales son:

- a. **Administrador del procedimiento de prevención de caídas:** Es el Director de Seguridad Industrial y será su responsabilidad:
- El desarrollo, implementación y monitoreo del procedimiento de prevención de caídas.
  - Realizar inspecciones a trabajos, sistemas personales de detección de caídas y áreas de trabajo con peligro de caída.
  - Aconsejar y guiar a los directores, gerentes, personal AES Colombia, contratistas y otras áreas como compras, operación, mantenimiento y recursos humanos, en todos los asuntos relacionados con el Procedimiento de Prevención de Caídas.
  - Establecer y asignar todas las obligaciones y responsabilidades propias del presente procedimiento de acuerdo con la posición de cada persona y verificar que este personal cuenta con los recursos necesarios para cumplir con esas obligaciones y responsabilidades.
  - Desarrollar procedimientos de protección contra caídas y rescate para todas las áreas donde sea necesario su utilización para controlar un peligro de caída.
- b. **Coordinador:** Son los trabajadores directos o contratistas que cuenten con certificación de Coordinador para trabajo en altura y será su responsabilidad:
- Conocer las regulaciones aplicables relacionadas con la protección contra caídas, estándares, procedimientos, equipos y sistemas, al igual que sus requisitos obligatorios, que son usados en AES Colombia.

- Realizar una evaluación de los peligros de caída para identificarlos, antes que las personas autorizadas estén expuestas a dichos peligros.
- Identificar, evaluar e imponer límites a las actividades laborales, para controlar la exposición a peligros de caída y movimientos pendulares. Estas limitaciones deberán ser comunicadas a todas las personas autorizadas.
- Tener la autoridad para detener el trabajo inmediatamente si se determina que no es seguro continuar con los trabajos en altura.
- Preparar, actualizar, revisar y aprobar los procedimientos de protección contra caída, según lo establecido por el administrador del procedimiento. También, deberá revisar los procedimientos cada vez que cambian las actividades en el lugar de trabajo, para determinar si se necesitan prácticas, procedimientos o capacitación adicionales, antes de continuar con dichas actividades y asegurar que se desarrolle un plan de rescate escrito.
- Establecer los requisitos de espacios libre para cada sistema de protección contra caídas y verificar que dicho espacio sea el adecuado.
- Realizar inspecciones a los sistemas de prevención y protección de caídas, y a las áreas de trabajo donde se harán trabajos en altura.

c. **Persona calificada:** Son los proveedores de sistemas y equipos de protección contra caídas, quienes son profesionales expertos en el tema y será su responsabilidad la implementación de estrategias de prevención de caídas:

- Apoyar el procedimiento de protección contra caídas. Las áreas de experiencia pueden incluir diseño de sistemas, diseño de líneas horizontales de vida, análisis estructural, cálculo de impacto de fuerzas y espacios libres, pruebas, certificación de anclajes, métodos de control, selección de equipos y cumplimiento de las regulaciones y estándares aplicables.
- Supervisar el diseño, selección, instalación e inspección de los anclajes certificados y líneas horizontales de vida.
- Cuando supervisa un diseño, instalación o selección de anclaje para detención de caídas, debe calcular las fuerzas generadas por una caída detenida, la carga total, la deflexión del anclaje para detención de caídas

y el impacto sobre los miembros estructurales en los cuales está instalado el sistema de detención de caída; también debe determinar una ubicación segura para el anclaje.

d. **Persona autorizada:** Es todo el personal AES Colombia y contratistas que se expongan a un peligro de caída en el desarrollo de su trabajo y será su responsabilidad:

- Contar con certificación para trabajo en altura en nivel avanzado de acuerdo a la legislación vigente.
- Tener experiencia laboral y cumplir con el procedimiento de prevención de caídas del AES Colombia y con las instrucciones de las personas competentes con respecto al uso de los sistemas de protección contra caídas y rescate.
- Usar, inspeccionar, mantener, guardar y cuidar adecuadamente los equipos y sistemas de protección contra caídas.
- Inspeccionar el equipo de protección contra caídas antes de su uso, verificando si existen defectos o daños, de ser así tendrá que notificar a la persona competente y deberá evitar usar dicho equipo si presenta alguna irregularidad.
- Estar capacitados para calcular las distancias de los espacios libres para los diferentes equipos que está autorizados a usar y para reconocer y mitigar los peligros de movimiento pendular y las obstrucciones en el trayecto de la caída.

e. **Rescatista autorizado:** Son los integrantes de la Brigada de Emergencia de la Compañía y será su responsabilidad:

- Tener experiencia y conocimiento en la selección, uso, almacenamiento y cuidado de todo el equipo necesario para realizar un rescate.
- Verificar que se haya desarrollado un procedimiento de rescate para cada lugar de trabajo donde ha sido autorizado realizarlo y revisar dicho procedimiento antes de que se encuentren peligros de caída en el lugar de trabajo.

## 9. AUDITORÍA

Se realizará auditoria cumpliendo con la periodicidad establecida por AES en su programa de auditorías internas con el fin de evaluar la efectividad del procedimiento de prevención de caídas.

## 10. CAPACITACIÓN

AES Colombia ofrecerá capacitación en el Procedimiento de Prevención de Caídas, asegurando que todos los instructores y programas de capacitación consideren lo siguiente:

- a. La empresa debe estar acreditada conforme a las obligaciones contempladas en la Resolución 1178 de marzo 28 de 2017 donde se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajos en Altura.
- b. La capacitación en protección contra caídas y rescate para el administrador del programa deberá ser conducida por una persona competente calificada o un instructor persona calificada.
- c. Una persona calificada deberá ser capacitada por un instructor persona calificada en temas de inspección, ensamblaje y uso de todos los equipos y sistemas de protección contra caídas con que se encontrarán en su trabajo como persona calificada.
- d. Una persona competente deberá ser capacitada por un instructor persona calificada o una persona competente.
- e. Un rescatista competente deberá ser capacitado por instructores rescatistas competentes.
- f. Todos los instructores deberán tener experiencia, conocimiento, capacitación y educación igual a o mayor a cualquier categoría de personas que vayan a capacitar.

- g. Los instructores deberán tener experiencia, conocimiento y destrezas en métodos de educación para adultos.
- h. Los instructores deberán seguir una educación continua en protección contra caídas.
- i. Toda persona autorizada deberá recibir capacitación de un instructor persona calificada o persona competente antes de exponerse a peligros de caídas.
- j. AES Colombia certificará por escrito que el trabajador ha completado su capacitación y que está vigente. La certificación deberá contener el nombre completo de cada trabajador y la fecha de su capacitación.
- k. Todos los trabajadores expuestos a peligros de caídas deben estar capacitados, tener conocimientos y ser capaces de demostrar:
  - La identificación de peligros asociados con caídas y los controles de seguridad requeridos para eliminar o reducir el impacto de los peligros.
  - La naturaleza de los peligros de caídas en el área de trabajo.
  - La adecuada selección, inspección diaria, uso, cuidado y mantención de los sistemas de protección contra caídas para los trabajos requeridos.
  - Diseño estructural e integridad, especialmente en relación con anclajes y su disponibilidad.
  - Requisitos de EPP adecuados para garantizar la seguridad de los trabajadores.
  - Capacidad de ascender en forma segura utilizando los sistemas y equipos de AES Colombia.
  - Comprensión de los planes y procedimientos de rescate a través de escenarios de rescate simulados.

## 11. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos que se involucran para el desarrollo del presente procedimiento son:

*AES Global Safety Standard Fall Protection Standard, Standard Number AES-STD-S4, Revision 01, Effective Date 01/01/2015.*

*Resolución 1409 de 2012: “Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas”. Ministerio de Trabajo. Colombia. 23 de julio de 2012*

*Resolución 1178 de 2017: “Por la cual se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en Protección contra Caídas en Trabajo en Alturas”. Ministerio de Trabajo. Colombia. 6 de abril 2017.*

## TABLA DE ACTUALIZACIONES

Revisión	Página	Fecha	Responsable	Resumen del Cambio
1	1-16	31/07/2013	Francisco Castro	Versión inicial
	1	31/07/2013	Francisco Castro	Cambio políticas de aplicación
2	4	09/12/2015	Francisco Castro	Se introdujeron las responsabilidades de los coordinadores de trabajo en altura
3	1, 10, 34, 35, 36	22/04/2016	Deisy Peña	Complemento de principios guías y normas fundamentales e inclusión de ítems, como responsables, capacitación y documentos relacionados, con el fin de dar cumplimiento a la norma fundamental de AES Colombia.
	2-9	22/04/2016	Deisy Peña	Inclusión de definiciones.
	1-36	22/04/2016	Deisy Peña	Actualización de acuerdo al estándar global AES-STD-S4 2015.
	1-36	22/04/2016	Deisy Peña	Modificación de la estructura y redacción del Documento.
4	1-36	01/11/18	Sergio Fajardo	Se amplía el alcance y propósito del procedimiento de AES Chivor a AES Colombia

	3	01/11/18	Sergio Fajardo	Se define el rol de Coordinador conforme a la resolución 1409 del 2012
	32	01/11/18	Sergio Fajardo	Se definen las responsabilidades del Coordinador
	34	01/11/18	Sergio Fajardo	Se contempla el cumplimiento de la Resolución 1178 de marzo 28 de 2017, por parte de las empresas proveedoras del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajos en Altura.
	10	01/11/18	Sergio Fajardo	Se cambia “Principios guía y normas fundamentales” por “Política de aplicación”
	21	01/11/18	Sergio Fajardo	Se contemplan los trabajos desde elevadores tipo Manlift
	25	01/11/18	Sergio Fajardo	Se agregan lineamientos para el ascenso y Posicionamiento de Postes
5	19	10-06-19	Laura Pinzón	Actualización “procedimientos de rescate” para dar cumplimiento al estándar AES Corp.
	21	10-06-19	Laura Pinzón	Inclusión requisitos e y h “trabajos sobre andamios” para dar cumplimiento al estándar AES Corp.
	22	10-06-19	Laura Pinzón	Inclusión ítem f “trabajos desde hidroelevadores y elevadores” para dar cumplimiento al estándar AES Corp.
	25	10-06-19	Laura Pinzón	Actualización requerimientos “trabajos desde torres y estructuras” para dar cumplimiento al estándar AES Corp.

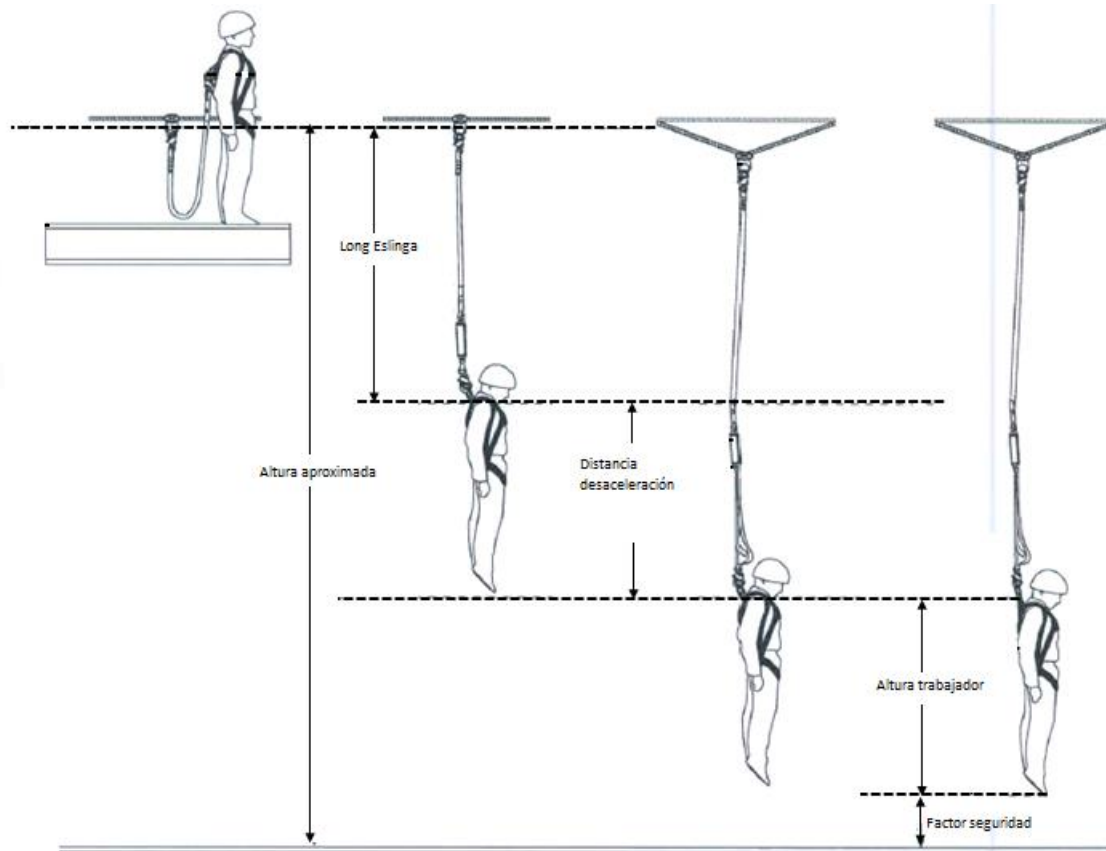


	33	10-06-19	Laura Pinzón	Inclusiones políticas de aplicación para dar cumplimiento al estándar AES Corp.
	38	10-06-19	Laura Pinzón	Inclusión <i>Resolución 1409 de 2012 y Resolución 1178 de 2017</i> en los documentos relacionados.
	40-41	10-06-19	Laura Pinzón	Inclusión apéndices

## 12. APÉNDICES

### 12.1. Apéndice A

Distancia libre requerida



### 12.2. Apéndice B

### Ejemplo peligro de movimiento pendular

