

**Diseño del Programa de Prevención y Protección contra Caídas de la empresa Caliza**

**Mármoles y Granitos S.A.S**

**Consultoría**

**Cindy Tatiana Ochoa García y Estefani Hernández Machado**

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Director**

**Eder Armando Ordoñez Mantilla**

**Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingeniería y Arquitectura**

**Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**2023**

### **Agradecimientos**

Queremos agradecer al director Eder Armando Ordoñez Mantilla quien nos ha orientado y asesorado con la elaboración del documento, aportando su conocimiento a la mejora progresiva de la estructura de la propuesta para el programa de protección contra caídas.

Así mismo queremos elevar nuestro agradecimiento a cada uno de los docentes que nos han aportado conocimientos para ir enriqueciendo y mejorando con los conocimientos adquiridos nuestra propuesta.

Por ultimo queremos agradecer por permitirnos realizar este ejercicio académico llevando a cabo esta consultoría en la que hemos identificado aspectos importantes a tener en cuenta a la hora de diseñar un programa de prevención y protección contra caídas, que sin la orientación del docente, esta consultoría no la hubiésemos logrado brindar y plasmar, dado que durante el desarrollo de esta hemos aprendido aspectos importantes que trasladamos a la empresa para aportarle los conocimientos y requisitos para que no se materialicen en accidentes los riesgos asociados en esta actividad, y de este modo contribuir a tener una sociedad más segura en sus trabajos.

## Contenido

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción .....                                                                                         | 14 |
| 1. Programa de prevención y protección contra caídas de la empresa Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S. .... | 16 |
| 1.1. Identificación de la empresa donde se desarrolló la consultoría .....                                 | 16 |
| 2. Problema identificado para el proceso de consultoría .....                                              | 16 |
| 2.1. Justificación .....                                                                                   | 17 |
| 2.2. Objetivos.....                                                                                        | 20 |
| 2.2.1 Objetivo general .....                                                                               | 20 |
| 2.2.2 Objetivos específicos .....                                                                          | 20 |
| 3. Marco referencial.....                                                                                  | 21 |
| 3.1. Marco teórico.....                                                                                    | 21 |
| 3.2. Marco conceptual .....                                                                                | 23 |
| 3.3. Marco legal .....                                                                                     | 24 |
| 3.4. Marco Normativo .....                                                                                 | 25 |
| 4. Diseño metodológico.....                                                                                | 26 |
| 5. Cronograma .....                                                                                        | 28 |
| 6. Presupuesto.....                                                                                        | 29 |
| 7. Propuesta Programa de Protección y Prevención Contra Caídas de Trabajo en Alturas .....                 | 30 |
| 7.1. Alcance .....                                                                                         | 30 |
| 7.2. Roles y responsabilidades.....                                                                        | 30 |
| 7.3. Duración/ vigencia del programa .....                                                                 | 32 |
| 7.4. Contenido/actividades del Programa- Cronogramas .....                                                 | 33 |

|       |                                                                                 |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.4.1 | Inventario de tareas de trabajo en alturas con peligro de caída .....           | 33 |
| 7.4.2 | Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos .....            | 33 |
| 7.4.3 | Actividades procedimientos de trabajo documentados.....                         | 35 |
| 7.4.4 | Cronograma cumplimiento de actividades .....                                    | 37 |
| 7.5.  | Medidas de prevención contra caídas de alturas.....                             | 39 |
| 7.5.1 | Medidas de Prevención aplicadas en la empresa .....                             | 39 |
| 7.5.2 | Medidas colectivas de Prevención .....                                          | 40 |
| 7.5.3 | Documentación para el control y registro de actividades trabajo en alturas..... | 42 |
| 7.6.  | Sistemas de acceso para trabajo en alturas.....                                 | 47 |
| 7.6.1 | Uso seguro de estructuras modulares de acceso para trabajo en alturas .....     | 48 |
| 7.6.2 | Procedimiento para trabajo seguro en andamios .....                             | 49 |
| 7.6.3 | Procedimiento para trabajo seguro con escaleras .....                           | 59 |
| 7.7.  | Medidas de Protección .....                                                     | 65 |
| 7.7.1 | Medidas Activas de Protección .....                                             | 65 |
| 7.8.  | Procedimiento básico de Rescate en Alturas y emergencias.....                   | 68 |
| 7.9.  | Indicadores y Metas.....                                                        | 75 |
| 8.    | Conclusiones.....                                                               | 76 |
| 9.    | Recomendaciones .....                                                           | 77 |
|       | Referencias.....                                                                | 79 |

**Lista de tablas**

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Identificación de la empresa.</i> .....                                  | 16 |
| <b>Tabla 2.</b> <i>Aplicación Metodología</i> .....                                         | 26 |
| <b>Tabla 3.</b> <i>Cronograma</i> .....                                                     | 28 |
| <b>Tabla 4.</b> <i>Presupuesto de la propuesta</i> .....                                    | 30 |
| <b>Tabla 5.</b> <i>Roles y Responsabilidades</i> .....                                      | 31 |
| <b>Tabla 6.</b> <i>Actividades del procedimiento</i> .....                                  | 35 |
| <b>Tabla 7.</b> <i>Cronograma cumplimiento actividades</i> .....                            | 37 |
| <b>Tabla 8.</b> <i>Medidas de prevención</i> .....                                          | 39 |
| <b>Tabla 9.</b> <i>Lineamientos delimitación, línea de advertencia y señalización</i> ..... | 40 |
| <b>Tabla 10.</b> <i>Requisitos sistemas de acceso</i> .....                                 | 47 |
| <b>Tabla 11.</b> <i>Especificaciones medidas activas de protección</i> .....                | 65 |
| <b>Tabla 12.</b> <i>Indicadores</i> .....                                                   | 75 |

### Lista de figuras

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Delimitación área</i> .....                                   | 40 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Línea Advertencia</i> .....                                   | 40 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Señalización</i> .....                                        | 41 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Cálculo caída libre</i> .....                                 | 43 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Generalidades diligenciamiento permiso</i> .....              | 46 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Control desniveles y orificios armado andamio</i> .....       | 52 |
| <b>Figura 7.</b> <i>Componentes andamio</i> .....                                 | 52 |
| <b>Figura 8.</b> <i>Piezas de ensamble andamio</i> .....                          | 53 |
| <b>Figura 9.</b> <i>Abrazaderas</i> .....                                         | 53 |
| <b>Figura 10.</b> <i>Base collar</i> .....                                        | 54 |
| <b>Figura 11.</b> <i>Pasos iniciales armado</i> .....                             | 55 |
| <b>Figura 12.</b> <i>Aseguramiento base andamio</i> .....                         | 56 |
| <b>Figura 13.</b> <i>Modo correcto de mover andamio</i> .....                     | 57 |
| <b>Figura 14.</b> <i>Señalización en paso vehicular</i> .....                     | 58 |
| <b>Figura 15.</b> <i>Zapatillas escaleras</i> .....                               | 60 |
| <b>Figura 16.</b> <i>Ascenso / descenso escaleras</i> .....                       | 62 |
| <b>Figura 17.</b> <i>Uso correcto escalera</i> .....                              | 62 |
| <b>Figura 18.</b> <i>Malos usos de la escalera</i> .....                          | 63 |
| <b>Figura 19.</b> <i>Kit de Rescate</i> .....                                     | 70 |
| <b>Figura 20.</b> <i>Instrucciones para auto rescate y rescate asistido</i> ..... | 73 |

### **Lista de apéndices**

**Apéndice A.** *Inventario Tareas en de Trabajo en Alturas*

**Apéndice B.** *Matriz IPEVR.*

**Apéndice C.** *Lista de chequeo para trabajo seguro en alturas*

**Apéndice D.** *Permiso y ATS -STA*

**Apéndice E.** *Matriz de EPP Alturas*

**Apéndice F.** *Fichas Técnicas Equipos Alturas*

**Apéndice G.** *Procedimiento Instalación Mármol*

**Apéndice H.** *Procedimiento Cambio Luminarias*

Nota: ver apéndices en archivos externos.

### **Resumen**

En este documento, daremos a conocer la propuesta para el diseño del programa de prevención y protección contra caídas, el cual permitirá a la empresa tener los conocimientos previos, para evitar algún incidente o accidente, teniendo en cuenta que este es considerado un suceso repentino, si bien es cierto, este podrá generar daños, físicos, lesiones o desarrollar enfermedades ocupacionales, por lo cual es importante tener las respectivas medidas para la prevenir y disminuir los accidentes de trabajo en altura, adicionalmente toda empresa donde se desarrollen las actividades o funciones de trabajos en alturas debe contemplar dichos programas, puesto que si no se cuenta con ello, se tendrán consecuencias legales y posibles multas, teniendo en cuenta esto, la empresa Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S., al desarrollar esta dicha función aun de manera esporádica se evidencia que existe un riesgo leve y no cuentan con un programa.

*Palabras clave: prevención de accidentes, trabajo en altura.*

### **Abstract**

This document will present the proposal for the design of the *prevention and protection program against falls*, which will allow the company to have prior knowledge, to avoid any incident of falls or, failing that, if they occur, in order to have the tools for the *respective management*, additionally every company where the activities or functions of work at heights are carried out must have said programs, since not having them will have legal consequences and possible fines, considering this the company Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S, by developing this said function even sporadically, it is evident that there is a slight risk and they do not have a program, therefore when implementing it, what is sought with this is to provide well-being and the prevalence of health that is a significant pillar within organizations.

*Keywords: accident prevention, work at height.*

### **Glosario y Abreviaturas:**

*Accidente de trabajo:* es todo suceso repentino, que sobrevenga a causa de la función laboral, generando invalidez, afección orgánica, perturbación psiquiátrica o en su defecto la muerte. (Ley 1562 de 2012)

*Actividad o tarea rutinaria:* labor que hace parte de la operación normal de la empresa, se planifica y es estándar. (Res. 4272 de 2021).

*Anclaje:* punto seguro al que se puede enlazar un equipo personal de protección contra caídas con resistencia mínimo de 5000 libras (2.272 Kg) por persona conectada (Res. 4272 de 2021).

*Análisis de Trabajo Seguro - ATS:* se utiliza para realizar identificación y analizar los riesgos asociados a la actividad en altura que se realizará, este es un documento donde se plasman también los controles para disminuir los riesgos derivados de esa actividad, su abreviatura es ATS.

*Arnés:* sistema de correas cosidas y justamente aseguradas, incluyendo partes para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje; su diseño permite distribuir en varios fragmentos del cuerpo el impacto derivado durante una caída (Res. 4272 de 2021).

*Auto rescate:* en el caso de trabajo en alturas, son las técnicas y procedimientos que un trabajador puede utilizar para rescatarse a sí mismo de una emergencia o situación que ponga en peligro su vida, en donde es importante contar con los equipos que le faciliten rescatarse de la situación.

*Capacitación:* es la actividad que conlleva a la preparación, durante un proceso en el que el participante comprenda, asimile e incorpore conocimientos, habilidades y habilidades requeridos para la realización del trabajo.

*Certificación de equipos:* Documento que certifica que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de un estándar avalado internacionalmente. Este documento es emitido generalmente por el fabricante de los equipos (Res. 4272 de 2021).

*Coordinador de trabajo en alturas:* es un trabajador escogido por la empresa, con la capacidad de identificar peligros en el sitio en donde se realizan trabajos en alturas, relacionadas con el ambiente o condiciones de trabajo y que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros (Res. 4272 de 2021).

*Elementos de Protección Personal - (EPP):* Es cualquier equipo que el trabajador use y que tenga como fin el brindar una protección eficaz frente a los riesgos a los que se está expuesto. Estos deben ser usados dependiendo del tipo de riesgo que protegen y su severidad frente al trabajador (Res. 4272 de 2021).

*Incidente:* Se considera como un suceso no deseado que se puede ocasionar de manera no deseada o provocada se puede presentar durante el desarrollo de la función, sin ocasionar daño físico, lesión o enfermedad.

*Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos – (Matriz IPEVR):* Es la herramienta bajo la cual identificamos los peligros, riesgos, severidad, probabilidad y establecemos controles frente a los riesgos identificados.

*Medidas activas de protección contra caídas:* Son las que involucran la participación del trabajador. Incluyen los siguientes componentes: punto de anclaje, mecanismos de anclaje, conectores, arnés de cuerpo completo y plan de rescate (Res. 4272 de 2021).

*Medidas colectivas de prevención:* Todas aquellas actividades dirigidas a informar o demarcar la zona de peligro y evitar una caída de alturas o ser lesionado por objetos que caigan (Res. 4272 de 2021).

*Medidas de protección contra caídas:* conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias (Res. 4272 de 2021).

*Medidas de prevención contra caídas:* conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control (Res. 4272 de 2021).

*Medidas pasivas de protección contra caídas:* están diseñadas para detener o capturar al trabajador en el trayecto de su caída, sin permitir impacto contra estructuras o elementos, requieren poca o ninguna intervención del trabajador que realiza el trabajo (Res. 4272 de 2021).

*Permiso de Trabajo Seguro en Alturas:* mecanismo administrativo que, mediante la verificación y control previo de todos los aspectos relacionados en el presente programa, tiene como objeto fomentar la prevención durante la realización de trabajos en alturas (Res. 4272 de 2021). En el presente documento su abreviatura sería la siguiente Permiso de TSA.

*Señalización permanente:* se utiliza para indicar las zonas de trabajo en altura constante y debe ser instalada de manera visible y duradera. Algunos de los elementos que se utilizan en la señalización permanente de trabajo en alturas pueden incluir señales con colores llamativos en amarillo y negro, señales en piso, letreros, carteles, etc.

*Señalización temporal:* se utiliza para indicar los riesgos y peligros temporales en una obra o sitio de trabajo, y puede reflejarse con señales de color naranja y negro, en cintas, barreras, etc.

*Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SGSST:* es el sistema que se desarrolla en un proceso lógico y por etapas, basado en mejorar continuamente las actividades de la empresa frente a sus trabajadores para prevenir lesiones y enfermedades causadas por el trabajo.

*Sistemas de Acceso:* son aquellos medios cuya finalidad es permitir el acceso y soporte de trabajadores a lugares para desarrollar trabajo en alturas.

*Rescate Remoto:* Puede presentarse en situación en la que un trabajador en altura o una persona en peligro requiere asistencia o rescate por parte de un equipo externo. En este tipo de rescate, se utiliza equipo especializado y personal capacitado para llegar hasta la persona en peligro y proporcionarle la ayuda necesaria.

*Trabajador autorizado:* trabajador que ha sido elegido por la empresa para realizar trabajos en alturas, después de haber sido evaluada su salud y se le ha considerado apto para trabajar en alturas, evidenciando mediante un certificado de capacitación y entrenamiento de trabajo en alturas o un certificado de competencia laboral para trabajo en alturas (Res. 4272 de 2021).

### **Introducción**

Toda organización debe ir encaminada a brindarle bienestar a los trabajadores, lo cual es la prioridad de los Sistemas de Gestión, buscando evidenciar cuales serían los riesgos a los que se enfrentan los empleados, por lo tanto, incluimos las tareas de alto riesgo como el trabajo en alturas, ya que han representado una causa fundamental en el aumento estadístico de la accidentalidad laboral; es por ello que se define proponer para la empresa la implementación del programa de prevención y protección contra caídas en alturas que dé cumplimiento a lo establecido según la Resolución 4272 de 2021 que nos define las medidas necesarias para aplicar en los lugares de trabajo de manera que abarque todas las actividades en alturas, para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades derivadas de las funciones ejecutadas del trabajo en alturas y a su vez contar con las medidas de protección, implementadas para reducir las caídas si se llegan a presentar y atenuar sus consecuencias. (Resolución 4272, 2021, p.8).

Las labores de alto riesgo en Colombia deben contar con protocolos estrictos para su ejecución, y entre ellas se ha encontrado la del trabajo en altura que su significado nos menciona que:

Es toda actividad que realiza un trabajador que ocasione la suspensión y/o desplazamiento en el que se vea expuesto a un riesgo de caída mayor a 2 metros con relación al plano de los pies del trabajador al plano horizontal inferior más cercano a él. (Resolución 4272, 2021, p.9).

Por lo tanto los trabajos en alturas, son unas de las actividades de mayor riesgo, y al ser desarrollada es importante conocer las consecuencias de un accidente derivado de esta labor ya que pueden ser graves o mortales, por estas consecuencias y alineados a la importancia en aplicar la prevención y protección contra el peligro de caídas en los trabajos en alturas de la empresa

Caliza, dando cumplimiento a la normativa actual referente al trabajo seguro en altura, en donde la empresa reconoce el compromiso con sus empleados y contratistas de cumplirla, mediante la elaboración y aplicación del programa de prevención y protección contra caídas para trabajar de manera segura en los sitios de trabajo. (Resolución 4272, 2021, p.1).

Actualmente Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S., no cuenta con el programa de prevención y protección contra caídas de altura implementado, lo que genera la ausencia del cumplimiento de este requisito legal, aunque la actividad es esporádica, en el momento en que se esté ejecutando se puede generar un accidente por no tener implementadas las medidas de prevención y protección contra caídas, generando múltiples inconvenientes para el trabajador como para la empresa, es por ello que ante la falta de implementación, en la consultoría se propone el desarrollo de un Programa de Protección Contra Caídas que pueda ser implementado por la empresa.

En la consultoría se ha realizado abordaje de los requisitos a cumplir para los trabajos en altura acorde a lo establecido en la Resolución 4272 de 2021 mediante una lista de chequeo que permita identificar los ítems que debe cumplir la empresa para sus labores en alturas, para lo cual se establece los lineamientos y procedimientos necesarios para ejecutar las actividades de manera segura para la instalación de mármol (en andamio) y cambio de luminarias (en escaleras), así mismo se establecen los pasos a seguir en caso de que se presente alguna emergencia durante la realización de estas dos actividades en los sistemas de acceso establecidos.

La divulgación de estos procedimientos previamente establecidos se realiza al personal involucrado en las actividades de trabajo en la empresa, generando así conciencia de autocuidado, prevención y protección contra caídas en la cultura de la empresa en la realización de sus actividades de instalación de mármol y cambio de luminarias.

## 1. Programa de prevención y protección contra caídas de la empresa Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S.

### 1.1. Identificación de la empresa donde se desarrolló la consultoría

**Tabla 1.** *Identificación de la empresa.*

| Aspecto                                | Identificación                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Razón social                           | Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S.                                                                                                                                                                                                                   |
| Nombre representante legal             | Hoover Guerrero Rosero                                                                                                                                                                                                                               |
| Nit                                    | 900411162-3                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ciudad                                 | Bogota D.C.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Departamento                           | Cundinamarca                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dirección                              | Cra 73a# 69a-15                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sucursales o agencias                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nombre de la A.R.L.                    | Axa Colpatria                                                                                                                                                                                                                                        |
| Clase de riesgo asignado por la A.R.L. | 5                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Código de la actividad económica       | 4330                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Actividad económica                    | Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil, incluye la colocación en edificios y otros proyectos de construcción de baldosas y losas de cerámica, hormigón o piedra tallada, parqué y otros revestimientos de madera para pisos. |

## 2. Problema identificado para el proceso de consultoría

¿Cómo se pueden disminuir los riesgos derivados de los trabajos en alturas realizados en la empresa Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S. de modo que se cumpla con los requisitos legales señalados en la Resolución 4272 de 2021?

Los accidentes relacionados con los trabajos en alturas contribuyen en gran medida a las estadísticas de accidentes laborales que generan incapacidad y muertes en Colombia, principalmente propios al sector constructor, acorde a estadísticas de Fasecolda (2013 y 2014) y

según diario EL Espectador (2014), en el país murieron 1.283 personas entre 2013 y 2014 realizando trabajos en alturas; la regulación implementada a nivel nacional desde el año 2012 para los SG-SST ha aportado significativamente dado que se han ido reduciendo las cifras de accidentalidad, entre el año 2021 y lo transcurrido hasta junio de 2022, según informe Fasecolda de Junio del 2022 las cifras de muertes por accidentes de trabajo datan en 821 menos que las del años 2014, de las cuales 34 se encuentran asociadas al sector de la construcción en los meses de enero a junio de 2022.

La empresa al desempeñarse dentro del sector de la construcción y al realizar esporádicamente las actividades de trabajo en alturas, presenta una exposición leve ante este riesgo, pero la empresa no tiene contemplado un programa de protección contra caídas para para la realización de labores de instalación de mármoles y granitos en proyectos donde el área de trabajo supera los 2 metros de altura, por lo que aplicaría para ésta actividad la normativa para trabajo en alturas que es considerado tarea de alto riesgo, ya que genera mayores accidentes graves en los trabajadores, y para ello se requiere que toda empresa establezca su regulación y reglamentación especial de preciso acatamiento bajo los criterios y lineamientos de la legislación Colombiana, si no se cumplen con estos requerimientos la empresa podría verse inmersa en multas o sanciones en dado caso que se llegue a presentar un accidente grave o mortal trabajando en alturas.

## **2.1. Justificación**

El trabajo en alturas es si bien es cierto es una labor de alto impacto que puede conllevar a la recurrencia de accidentes laborales, incluyendo muertes, esto según las estadísticas a nivel nacional, por lo tanto, al ejecutar dicha función se debe tener en cuenta una planificación previa,

organizada, puesto que es importante identificar que hacer en caso de accidentes, poder evitarlos o disminuir las cifras de mortalidades, ya que todos los involucrados tienen el adecuado tratamiento de la información para la realización de la función.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Ministerio de Trabajo ha expedido reglamentación para la realización de tareas en altura mediante la Resolución 4272 de 2021, la cual debe ser cumplida por las empresas que realicen actividades en alturas superior a 2 metros con relación al plano horizontal más cercano de los pies del trabajador; y aparte de ser un requisito legal, es también un requisito por parte de los clientes para poder realizar las instalaciones de los productos en las distintas obras y proyectos.

Como respuesta a estos requerimientos, la consultoría a realizar se enfocará en el diseño e implementación del programa de prevención y protección contra caídas de altura acorde a los requisitos dispuestos en la Resolución 4272 de 2021, los cuales serán evaluados y analizados por medio de la creación de una herramienta como la lista de verificación que facilitará el entendimiento y cuantificación de los requisitos.

Los datos reportados por las ARL, refieren que existe un total de empresas afiliadas al SGRL, “solo 15.586 presentan un alto nivel de desarrollo del SG-SST, 351.963 con nivel intermedio y 82.512 con un nivel inicial” (ACOPI, 2020, p7).

Es importante tener en cuenta que todo trabajador que desempeñe actividades que se realicen en alturas, debe contar con su certificado de formación y entrenamiento para la labor en alturas o certificado que acredite la competencia laboral, ya que se considera una oficio de alto riesgo, teniendo en cuenta los escenarios en los que se debe desempeñar dicho trabajo y las consecuencias que pueden desencadenar del mismo en caso de accidente, por ello y en línea con

la necesidad de aplicar las medidas de prevención y protección contra el peligro de caídas en alturas en Caliza, es necesario cumplir la normativa actual para el trabajo seguro en alturas.

La información teórica práctica de los trabajadores autorizados y por las particularidades inseparables de las mismas, debe ser detallada y valorada por un experto con la capacidad de identificar los riesgos expuestos en los trabajadores, adicional las medidas de control que deben tener en cuenta, tanto en la protección propia, como en las diversas condiciones de seguridad.

El trabajo en alturas como tarea de alto riesgo no debe ser solo responsabilidad del trabajador, sino que debe ser también de las empresas, de tal forma que asegure a través de un programa para trabajo seguro en alturas, la salud física de los trabajadores expuestos a esta tarea; este programa debe incluir aspectos importantes como los planes de formación que certifiquen la adquisición de aspectos técnicos y prácticos a la hora de ejecutar las tareas, así cómo reaccionar ante una eventualidad o accidente, como aplicar medidas de autoprotección, adicional incluir una inspección constante de la salud a las personas autorizadas que hacen las tareas en alturas. En este punto, la responsabilidad es directamente para las empresas y los trabajadores, teniendo en cuenta que eligen el uso del sistema de protección contra caídas teniendo en cuenta los requisitos necesarios.

Como respuesta a estos requerimientos, la consultoría a realizar se enfocará en el diseño del programa de prevención y protección contra caídas de altura acorde a los requisitos dispuestos en la Resolución 4272 de 2021, los cuales serán evaluados y analizados por medio de la creación de una herramienta como la lista de verificación que facilitará el entendimiento y cuantificación de los requisitos.

## **2.2.Objetivos**

### ***2.2.1 Objetivo general***

Diseñar el programa de prevención y protección contra caídas de alturas para la empresa Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S., en donde se determinen los lineamientos para la realización segura de trabajos en altura, alineados con los requisitos de la Resolución 4272 de 2021.

### ***2.2.2 Objetivos específicos***

Identificar las labores que se realizan en la empresa Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S. que generan riesgo de caída a más de 2 metros de altura, mediante el inventario de tareas de alto riesgo en alturas.

Evaluar el cumplimiento de los requerimientos para trabajo en alturas de la empresa Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S., generando la lista de chequeo para trabajos en altura acorde a los requisitos exigidos por la Resolución 4272 de 2021.

Establecer los lineamientos documentales del programa de prevención y protección contra caídas en alturas para Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S., teniendo en cuenta los requisitos concernientes con trabajo en alturas acorde a la Resolución 4272 de 2021.

Socializar el programa de prevención y protección contra caídas de altura con el personal involucrado en la realización de actividades de trabajo en alturas mediante charlas y capacitaciones.

### **3. Marco referencial**

#### **3.1.Marco teórico**

Antecedentes – Evolución histórica: desde las antiguas socializaciones y sus construcciones, como las de gigantes palacios, templos, pirámides ha existido el trabajo en alturas, en donde las personas que participaban en estas actividades debían ser expertos escaladores y no sufrir de miedo a las alturas, sin embargo, para esas actividades debían usar elementos como las escaleras o andamios, pero eso no ayudaba a disminuir la cifra de muertos que se generaban por esa actividad. A partir del Siglo XX, Francia empieza a implementar normas para el trabajo seguro en alturas (dotActual. 2022).

Desde la década de los años 1900, las personas que podían realizar trabajos en alturas debían ser expertos en alpinismo e exploradores de cuevas que fabricaran sus propios equipos para trabajo, como lo fue el Francés Fernand Petzl uno de los grandes proponentes del trabajo en alturas, que desarrolló varios equipos de protección para explorar cuevas que también sirvieron para trabajar en alturas y con el tiempo se fueron comercializando, creando un nuevo desarrollo de reglamentación que se conoce hoy para el trabajo en alturas.

Teniendo en cuenta lo anterior, con el tiempo las tareas en alturas fueron siendo realizadas por especialistas en este tipo de trabajos, y fue considerándose un trabajo de alto riesgo que no todo mundo podía realizar, surge entonces la importancia de aplicar los requisitos previos antes de realizar esta labor en alturas, es por ello que actualmente la legislación colombiana ha ido parametrizando y estableciendo controles para la realización de estas actividades en alturas para las empresas.

Según Bedoya (2016), refiere que la actividad laboral del ser humano ha perfeccionado a través de los tiempos como la realización de operaciones enlazadas para satisfacer las necesidades elementales, siendo así la de mayor antigüedad y adicionalmente considerándose esencial en el progreso de la humanidad, lo cual ha avanzado a manera en que los cambios necesitan una mantenida creación, aplicación de novedad, tecnología y necesidades sociales variadas, lo que evidencia un proceso en perfeccionamiento; recordando que desde el inicio, el ser humano ejecutaba acciones de trabajo de manera empírica, sin realizarla bajo ninguna técnica, ni medidas de seguridad.

La seguridad y salud en el trabajo, se ha enfocado en la forma de prevenir las lesiones y daños que causaba el desarrollo de la labor ejecutada, sobre todo el trabajo en alturas es donde surge la necesidad de fundar diversas estrategias para controlar de los riesgos identificados en las diferentes actividades realizadas. Es por este motivo que cuando el tiempo avanza, la seguridad y salud en el trabajo se fortalece en todas las actividades económicas. Hoy en día si se generan inversiones en el tema, teniendo en cuenta que han creado consciencia y que es primordial la salud de los trabajadores que son la fuente de existencia de las organizaciones.

Según ACHS (2021) las diversas situaciones que se requieren para la realización de las actividades, el trabajo en alturas se considera una actividad de alto riesgo y adicionalmente es la una de las de más demandada de la economía del país, es por ello que se necesita generar control, para poder prevenir accidentes mortales para los trabajadores, por lo tanto todas las empresas que realicen estos trabajos, están en la obligación de contar con un Programa de prevención y protección contra caídas en altura, que actualmente es reglamentado por la resolución 4272 de 2021.

Respecto a los trabajos de grado que han abordado temáticas relacionadas a nuestra propuesta de consultoría, encontramos el trabajo de grado realizado por los estudiantes Erick Giuseppe León Rodríguez, Leidi Mariana Ramírez Pontón, Pablo Andrés Torres Forero en el año 2019, donde proponen implementar el programa de protección contra caídas en alturas para la empresa STI S.A.S, dicho programa se ha alienado en gran materia a la estructuración de las medidas de prevención contra caídas que queremos proponer para Caliza.

No se ha encontrado al momento trabajo de grado que aborde la implementación del programa de protección y prevención contra caídas bajo la Resolución 4272 de 2021, por lo que nuestro marco de referencia se basa en ésta misma resolución, teniendo en cuenta los cambios que se presentaron de la anterior Resolución 1409 de 2012 a la actual, base de la cual se parte para realizar el diseño acorde a los nuevos requisitos.

### **3.2.Marco conceptual**

El propósito de este marco conceptual es describir los conceptos que se mencionan frecuentemente en el programa de prevención y protección contra caídas.

El *trabajo en alturas* es generalmente aplicado por el sector de la construcción y el inmobiliario para la realización de las tareas misionales, y de acuerdo con la resolución 4272 de 2021, es necesario cumplir con los requerimientos de seguridad para realizar labores en alturas, dentro de los requisitos mencionados nos pide que se cuente con una *persona calificada* para trabajo en alturas es aquella que demuestra contar con los requerimientos para realizar tareas en altura, como lo son examen médico ocupacional con énfasis en altura, certificación vigente de formación (curso avanzado o reentrenamiento en alturas), aptitud y actitud, experiencia realizando la labor; dichos requisitos se plasman en el *programa de prevención y protección*

*contra caídas* es el documento donde establecen los lineamientos para disminuir el riesgo de caída para los trabajos en alturas, donde se contemplan las medidas activas y pasivas de protección, los *sistemas de acceso* que son los medios por los cuales los trabajadores acceden y se soportan para trabajar en los sitios de trabajo en alturas; y los demás *controles operacionales* para la ejecución de las actividades de alturas que se deben implementar en sitio de acuerdo a la tarea a realizar.

### **3.3.Marco legal**

La Ley 9 de 1979, nos habla sobre la regulación de las actividades y capacidades de salud pública para fomentar que la población cuente con bienestar.

La Ley 1562 de 2012 entró en vigencia para realizar modificaciones al sistema general de riesgos laborales, en la cual la seguridad social está integrada por el sistema de salud, pensiones y administradoras de riesgos laborales.

El Decreto 1072 de 2015 unifica la normativa relacionada con el sector trabajo, allí se recopilan la mayoría de los requerimientos legales en relación a la seguridad y salud en el trabajo desde el año 1979, y es un referente para la aplicación del programa de protección contra caídas.

La Resolución 4272 de 2021 nos habla sobre los requisitos mínimos de seguridad para desarrollo de trabajo en alturas y los requisitos para el personal que realice labores en alturas a más de 2 metros, así mismo nos habla sobre los requerimientos que deben cumplir las medidas de protección contra caídas.

La Resolución 0312 de 2019, define los estándares o requisitos mínimos que deben cumplir las empresas en materia del SG-SST, y los clasifica por nivel de riesgo de cada empresa, para el caso de CALIZA, aplican todos los requisitos de las empresas con nivel de riesgo V.

La Resolución 2400 de 1979 en su Artículo 29 nos brinda orientaciones sobre los requisitos de seguridad en los establecimientos de trabajo, en este caso sobre el orden y aseo locativo.

La, nos brinda los lineamientos para realizar la investigación de los incidente y accidentes laborales que puedan ocurrir dentro de la organización.

La Resolución 2346 2007, define los parámetros para la realización de evaluaciones médicas ocupacionales para identificar la exposición frente a factores de riesgo, en este caso como el trabajo en alturas, dichos exámenes ocupacionales deben ser más rigurosos por el nivel de riesgo de esta actividad.

La Resolución 1918 de 2009 modifica los artículos 11 y 17 de la resolución 2346 de 2007, indicando que las evaluaciones medicas ocupacionales deben ser pagar por el empleador y la custodia de las historias clínicas deben estar a cargo de los prestadores de servicios de salud ocupaciones o Resolución 1401 de 2007 los médicos especialistas en medicina del trabajo que hagan parte de los servicios médicos de la compañía.

### **3.4.Marco Normativo**

La NTC 1641 y la NTC 1642 de ICONTEC, nos habla sobre los requisitos generales que deben cumplir los andamios certificados, la primera define y nos da una clasificación de los andamios y la segundan nos brinda los requisitos generales de seguridad que debe cumplir un andamio que este certificado, para el caso de la empresa CALIZA el andamio es un sistema de acceso que se utiliza para los trabajos en alturas, por lo que estas normas son una fuente para identificar cual es el andamio que aplica a la actividad y establecer los requisitos de los andamios para la ejecución de las actividades cuando se amerite.

La Norma ANSI A 14.5 – 2017, nos orienta respecto a los requisitos de los dispositivos de seguridad para escaleras móviles, por lo que a la hora de adquirir las escaleras uno de los requisitos que debe cumplir la escalera es que se encuentre fabricada bajo requisitos ANSI 14.5

La Norma ANSI Z359.11 – 2021 es nuestra guía principal para validar el cumplimiento de estándar nacional americano para los arneses, así como la ANSI Z359.3 – 2019 para validar el requisito de fabricación para las eslingas y ANSI Z359.12 para validar los mosquetones en caso de ser requeridos.

#### 4. Diseño metodológico

El enfoque de la presente propuesta de consultoría será cualitativo, dado que el objetivo se enfoca en el diseño del programa de prevención y protección contra caídas en altura para la empresa CALIZA, por ende, el resultado de la propuesta se basaría en un producto denominado Programa de Prevención y Protección Contra Caídas.

Dado que el alcance de esta propuesta se basa en un proyecto documental, el desarrollo de la consultoría se realizaría en las siguientes etapas:

**Tabla 2.** *Aplicación Metodología*

| Etapa                                                                              | Objetivo                                                                                                                               | Actividades                                                                                                                                                                       | Herramientas                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reconocimiento de las actividades de la empresa e inventario de Tareas en Alturas. | Identificar las tareas que generan trabajo en alturas superior a 2 metros generando el inventario de tareas de alto riesgo en alturas. | Generación de listado de tareas que se realizan en el área productiva y de instalación.<br>Inventario de equipos, elementos y personal para la realización de trabajos en altura. | Matriz IPEVR.<br>Flujos de trabajo establecidos<br>Perfiles y Funciones.<br>Recursos Tecnológicos (Computador, Microsoft Office).<br>Recursos Cognitivos.<br>Recursos Naturales. |

| <b>Etapas</b>                                                                            | <b>Objetivo</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Actividades</b>                                                                                                   | <b>Herramientas</b>                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación del estado de cumplimiento de la legislación vigente para trabajo en alturas. | Crear una herramienta que permita la evaluación del cumplimiento de los requisitos para trabajo en alturas acorde a la Resolución 4272 de 2021.                                                                                                                 | Diseño y aplicación de lista de chequeo de elaboración propia acorde a los requisitos de la Resolución 4272 de 2021. | Resolución 4272 de 2021.<br>Disposición de elementos actuales en la empresa.<br>Agenda con empresa para esta actividad.<br>Recursos Tecnológicos (Computador, Microsoft Office)<br>Recursos Cognitivos.<br>Recursos Naturales |
| Diseño de los lineamientos para cumplir los requisitos de la Resolución 4272 de 2021.    | Definir las normas de seguridad, elementos de protección personal y sistemas de prevención contra caídas para el desarrollo de los trabajos en alturas.                                                                                                         | Elaboración del programa de prevención y protección contra caídas de acuerdo con la información recolectada.         | Resolución 4272 de 2021.<br>Recursos Tecnológicos (Computador, Microsoft Office)<br>Recursos Cognitivos.<br>Recursos Naturales.                                                                                               |
| Divulgación de los lineamientos a cumplir para realizar trabajo seguro en alturas.       | Socializar el programa de prevención y protección contra caídas de altura con todo el personal involucrado.                                                                                                                                                     | Presentación del programa de prevención y protección contra caídas al personal involucrado en el tema.               | Registros de asistencia de personal.<br>Recursos Tecnológicos (Computador, Microsoft Office)<br>Recursos Cognitivos.<br>Recursos Naturales                                                                                    |
| <b>Aspecto</b>                                                                           | <b>Detalle</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| Población                                                                                | 4 trabajadores que ejecutan labores en alturas.                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| Técnicas de recolección y análisis                                                       | Lista de chequeo diseñada para evaluar el cumplimiento de los requerimientos para trabajo en alturas acorde Resolución 4272 de 2021, la cual permitirá recolectar el nivel de cumplimiento respecto a los requerimientos dispuestos en esta resolución para las |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |

actividades en altura que se vayan a realizar en la empresa, el análisis se realizará mediante observación y se calificará de acuerdo con la cantidad de ítems a evaluar.

| Aspecto              | Detalle                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados | Programa de Prevención y Protección contra caídas y su socialización. |

## 5. Cronograma

Se han establecido los tiempos de ejecución de las actividades para lograr los objetivos trazados en la presente propuesta, los cuales se detallan en el siguiente cronograma:

**Tabla 3.** *Cronograma*

| Cronograma                                                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| Meses                                                                              | Sep-22 | Oct-22 | Nov-22 | Dic-22 | Ene-23 | Feb-23 | Mar-23 | Abr-23 | May-23 | Jun-23 |     |
| Fases                                                                              | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem |
| Inicio con el planteamiento de la idea o revisión de la literatura.                | 1 a 4  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |
| Estructura de la propuesta                                                         |        | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |     |
| Formalización de la propuesta.                                                     |        |        | 5      |        |        |        |        |        |        |        |     |
| Meses                                                                              | Sep-22 | Oct-22 | Nov-22 | Dic-22 | Ene-23 | Feb-23 | Mar-23 | Abr-23 | May-23 | Jun-23 |     |
| Fases                                                                              | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem |
| Reconocimiento de las actividades de la empresa e inventario de Tareas en Alturas. |        |        |        | 1 a 2  |        |        |        |        |        |        |     |

| Cronograma                                                                                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| Meses                                                                                                                           | Sep-22 | Oct-22 | Nov-22 | Dic-22 | Ene-23 | Feb-23 | Mar-23 | Abr-23 | May-23 | Jun-23 |     |
| Fases                                                                                                                           | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem    | Sem |
| Diseño de la lista de verificación para la evaluación del estado de cumplimiento de los requerimientos para trabajo en alturas. |        |        |        |        | 1 a 4  |        |        |        |        |        |     |
| Diseño de los lineamientos para cumplir los requerimientos de la Resolución 4272 de 2021.                                       |        |        |        |        |        | 1 a 4  | 1 a 4  | 1 a 4  | 1 a 4  |        |     |
| Divulgación de los lineamientos a cumplir para realizar trabajo seguro en alturas.                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1 a 4  |     |
| Entrega del documento de propuesta.                                                                                             |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1 a 4  |     |

## 6. Presupuesto

Para llevar a cabo nuestra propuesta, se ha definido el siguiente presupuesto, que incluye los costos principales para la realización de las actividades de la consultoría:

**Tabla 4.** *Presupuesto de la propuesta*

| <b>Concepto</b>                          | <b>Cantidad</b> | <b>Tipo</b> | <b>Valor unitario</b> | <b>Valor total</b> |
|------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|--------------------|
| Resma Papel Tamaño Carta                 | 1               | Und         | \$ 12.000             | \$ 12.000          |
| Internet                                 | 9               | Meses       | \$ 35.000             | \$ 315.000         |
| Impresiones/Fotocopias                   | 100             | Hojas       | \$ 200                | \$ 20.000          |
| Transporte                               | 9               | Días        | \$ 10.000             | \$ 90.000          |
| Inspección Requisitos Trabajo en Alturas | 3               | Mtto        | \$ 150.000            | \$ 450.000         |
| <b>Total:</b>                            |                 |             |                       | <b>\$ 887.000</b>  |

## **7. Propuesta Programa de Protección y Prevención Contra Caídas de Trabajo en Alturas**

### **7.1. Alcance**

Este programa aplica a todos los trabajos que involucren o requieran el trabajo en alturas con peligro de caídas de Caliza como lo precisa la legislación actual, en todos los sitios de trabajo, se debe cumplir por todo empleado o contratista bajo cualquier tipo de contrato en actividades realizadas a más de 2 metros sobre el nivel inferior del suelo en la empresa Caliza, Mármol y Granitos S.A.S. o sedes de clientes.

### **7.2. Roles y responsabilidades**

Las responsabilidades se asignan acorde al Art. 6 de la Resolución 4272 de 2021:

**Tabla 5.** Roles y Responsabilidades

| Cargo dentro de la organización                        | Rol                                                                               | Responsabilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Perfil requerido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coordinador Seguridad Salud en el Trabajo y de Alturas | Administrador del SG-SST y del programa de prevención y protección contra caídas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar, implementar y mantener el SGSST de la empresa.</li> <li>• Diseñar, gestionar y lograr el programa de prevención y protección contra caídas de la empresa.</li> <li>• Implementar mejoras para la realización de trabajos en alturas.</li> <li>• Identificar peligros en los lugares en donde se realicen tareas en alturas.</li> <li>• Aplicar medidas correctivas para intervenir los riesgos relacionados a los peligros identificados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional o especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo.</li> <li>• Licencia vigente en seguridad y salud en el trabajo para empresa riesgo 5.</li> <li>• Curso de coordinador de trabajo en alturas (Mínimo 80 horas).</li> <li>• Curso de 50 horas en SST y/o 20 horas.</li> </ul> |
| Gerente Administrativo (Ingeniera Residente)           | Persona calificada                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular resistencia de materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y/o estructuras para protección contra caídas.</li> <li>• Validar los requisitos de compra de los elementos de protección contra caídas.</li> <li>• Las demás definidas en la resolución.</li> </ul>                                                                                                                                                              | Ingeniero civil o mecánico o profesional con especialización en cálculo de estructuras, que cuente con experiencia certificada mínimo de dos (2) años calculando puntos de anclaje.                                                                                                                                                 |
| Instalador                                             | Trabajador autorizado                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las actividades de trabajo en alturas cumpliendo las medidas de seguridad y procedimientos definidos en el presente programa.</li> <li>• Asistir a las formaciones, participar en las actividades de preparación y reentrenamiento programadas por la empresa y aprobar completamente las evaluaciones de conocimiento y desempeño.</li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso del nivel trabajador autorizado y con reentrenamiento vigente cuando aplique (Capacitación de mínimo 32 horas).</li> </ul>                                                                                                                                                           |

| <b>Cargo dentro de la organización</b> | <b>Rol</b>                                                                     | <b>Responsabilidad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Perfil requerido</b>                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auxiliar de Instalación                | Ayudante de seguridad de acuerdo con el rol que practica dentro de la empresa. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar por que se mantengan los ambientes de seguridad en el sitio de trabajo en alturas y alrededor para intervenir las áreas de riesgo de caída de objetos o personas.</li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso del nivel trabajador autorizado y con reentrenamiento vigente cuando aplique (Capacitación de mínimo 32 horas).</li> </ul> |
| Gerente Operativo                      | Responsable del área                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el cumplimiento en su equipo de trabajo del programa de prevención y protección contra caídas.</li> <li>• Tomar decisiones respecto a la aplicación de la resolución 4272 de 2021 en los trabajos en altura a realizar por la empresa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación en trabajo seguro en alturas de mínimo 8 horas.</li> </ul>                                                             |

### 7.3. Duración/ vigencia del programa

Este programa tiene una vigencia de un año o hasta que la legislación aplicable a trabajo en alturas se actualice, debe ser efectuado en todas las tareas de la empresa donde el personal desarrolle actividades que hayan alcanzado una altura igual o superior de 2.00 metros respecto al plano de los pies del trabajador o al plano horizontal por debajo más cercano a él, momento en el cual se deberá realizar la intervención a las actividades establecidos en este programa.

#### 7.4. Contenido/actividades del Programa- Cronogramas

##### 7.4.1 Inventario de tareas de trabajo en alturas con peligro de caída

Es significativo identificar las tareas que generan en la empresa el riesgo de caída en alturas, para enfocar este programa en la prevención de accidentes derivadas de las mismas. Ver detalle de tareas y responsables a continuación:

**Tabla 6.** *Resumen Inventario Tareas de Trabajo en Alturas*

| Trabajo                 | Responsable del trabajo | Área/ obra o proyecto                           | No. De expuestos | Altura (metros) | Frecuencia   |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------|
| Instalación de mármoles | Gerente Operativo       | Instalaciones Cliente (obras)                   | 4                | 2.5 - 5         | No Rutinaria |
| Cambio de Luminarias    | Gerente Operativo       | Instalaciones de empresa (Planta de producción) | 4                | 3 - 4           | No Rutinaria |

Ver Apéndice A. Inventario Tareas en de Trabajo en Alturas

Ver Apéndice F. Procedimiento Instalación de Mármol

Ver Apéndice G. Procedimiento cambio de Luminarias

##### 7.4.2 Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos

A continuación, presentamos los principales peligros en relación con las tareas de trabajo en altura que realiza Caliza en las zonas de instalación de clientes:

**Tabla 7.** *Resumen matriz IPEVR*

| Actividades                   | Descripción              | Clasificación             | Efectos posibles                         | Aceptabilidad del riesgo |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| Instalación, manejo y proceso | Locativo, condiciones de | Condiciones de seguridad. | Resbalones, fracturas, caídas, esguince, | Mejorable                |

| Actividades                               | Descripción                                                                                                                                                                                       | Clasificación            | Efectos posibles                                                                                                                                                                       | Aceptabilidad del riesgo |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| del mármol                                | superficie.                                                                                                                                                                                       |                          | golpes, tropezones, moretones.                                                                                                                                                         |                          |
| Instalación, manejo y proceso del mármol  | Polvos orgánicos / Inorgánicos                                                                                                                                                                    | Químico                  | Desgaste de arneses en sus correas y reatas de los EPCC.                                                                                                                               | Mejorable                |
| Instalación, manejo y proceso del mármol  | Posturas prolongadas forzadas. Movimientos giratorios en el sitio de trabajo.                                                                                                                     | Biomecánico, posturas    | Dolores osteomusculares, dolor central, lumbalgias, molestias cervicales, en miembros superiores e inferiores, pérdida de la fuerza de la musculatura y fatiga al finalizar la jornada | MEJORABLE                |
| Instalación, manejo y proceso del mármol  | TRABAJO EN ALTURAS<br>En algunos proyectos el trabajo a realizar se ejecuta mediante sistemas de acceso como escaleras o andamios donde puede causar caídas a diferente nivel o caída de objetos. | Condiciones de seguridad | Lesiones, fracturas, golpes, Politraumatismo, muerte                                                                                                                                   | NO ACEPTABLE             |
| Instalación, manejo y proceso del mármol  | TRABAJO EN ALTURAS<br>(Armado y desarmado de andamio)                                                                                                                                             | Condiciones de seguridad | Lesiones, fracturas, golpes, Politraumatismo, muerte                                                                                                                                   | NO ACEPTABLE             |
| Instalación o Mantenimiento de luminarias | TRABAJO EN ALTURAS<br>(Armado y desarmado de andamio)                                                                                                                                             | Condiciones de seguridad | Lesiones, fracturas, golpes, Politraumatismo, muerte                                                                                                                                   | NO ACEPTABLE             |

Ver Apéndice B. Matriz IPEVR.

### 7.4.3 Actividades procedimientos de trabajo documentados

La empresa dispone del siguiente procedimiento de actividades para la ejecución de las actividades con exposición a riesgo de caída en alturas.

**Tabla 6.** *Actividades del procedimiento*

| Fases       | Flujograma                                            | Detalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planear     | Inventario de Tareas en Alturas                       | Definición de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas por ejecutar</li> <li>• Áreas donde se ejecutará</li> <li>• Tarea rutinaria o no</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
|             | Inventario de Equipos para realizar Tareas en Alturas | Identificación de los equipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidades y que tipos de equipos se utilizarán.</li> <li>• Estados de los equipos.</li> <li>• Identificar si cumple los requisitos legales.</li> </ul>                                                                                                             |
|             | Inventario de EPP<br>Ver Apéndice E.                  | Identificación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados de los EPP y las cantidades.</li> <li>• Características y cumplimientos legales.</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
|             | Procedimientos requeridos                             | Identificar que cuente con procedimiento para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar trabajo seguro en alturas.</li> <li>• Contar con Plan de emergencia (plan de rescate).</li> </ul>                                                                                                                                          |
| Diagnostico | Matriz de competencias                                | Identificación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfiles, roles, y las responsabilidades requeridas.</li> <li>• Que se encuentre competente a nivel laboral para el desarrollo del trabajo seguro en alturas.</li> </ul>                                                                                                        |
| Planear     | Certificado para trabajo en alturas                   | Validar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el empleado que ejecute la función cuente con el certificado de competitividad laboral de trabajo seguro en alturas.</li> <li>• La persona responsable de coordinar las actividades administrativas, tenga el certificado de aptitud laboral de trabajo seguro en alturas.</li> </ul> |

| Fases   |                                     | Flujograma                                                                                   | Detalle                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planear |                                     | Riesgo inherente y expresado                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentarse el riesgo de caída.</li> <li>• Identificación de accidentes e incidentes derivados por trabajo en alturas.</li> </ul>                                                                                               |
|         | Certificado para trabajo en alturas | Evaluaciones médicas y ocupacionales                                                         | Verificación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de valoraciones médicas ocupacionales, el tratamiento y contenido de las historias clínicas ocupacionales, de acuerdo a los establecido en las Resoluciones 2346 de 2007 y 1918 de 2009.</li> </ul>  |
|         | Análisis                            | Evaluaciones médicas y exámenes                                                              | Identificación del: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado Psicológico y físico de las personas.</li> </ul>                                                                                                                                                     |
|         | Presentación y propuesta control    | Informe del estado actual                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar informe del estado vigente de la empresa, frente al trabajo en alturas.</li> </ul>                                                                                                                                     |
| Hacer   | Documentación                       | Programa de PPCC                                                                             | Elaborar programas para trabajo seguro en alturas, que contengan lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben incluir, los procedimientos.</li> <li>• Los planes de acción.</li> <li>• Los responsables y los cronogramas de las actividades.</li> </ul> |
|         |                                     | Divulgación del programa                                                                     | Presentación del programa para trabajo seguro en alturas a todas las partes interesadas.                                                                                                                                                                                 |
| Hacer   | Acompañamiento en la implementación | Orientación en la implementación de requerimientos de prevención y protección contra caídas. | Generar capacitaciones y acompañamientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementando las medidas de prevención y protección contra caídas, para disminuir el riesgo de tareas en alturas y los diversos peligros.</li> </ul>                                 |
|         |                                     | Formación al personal                                                                        | Ejecutar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de inducciones, procesos de capacitaciones, con el fin de formar a los contratistas y trabajadores involucrados en los trabajos en alturas.</li> </ul>                                                           |

|           | Fases                            | Flujograma                                            | Detalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificar | Seguimiento a la implementación. | Auditoria y seguimiento a lo determinado previamente. | Verificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos de trabajo y listas de verificación.</li> <li>• Identificación y aplicación de actos seguros para trabajo en alturas.</li> <li>• Plan de capacitaciones y certificaciones y reentrenamiento del personal.</li> <li>• Ejecutar métodos de mejora de los ambientes de trabajo.</li> <li>• Adecuar e instalar sistemas de protección para desplazamiento horizontal y vertical.</li> </ul> |
|           | Control de cambios               | Ajustes del programa.                                 | Revisar los siguientes Ítems: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación actualizada o nueva.</li> <li>• Procedimientos que sean seguros de trabajo en altura.</li> <li>• Inventario de tareas.</li> <li>• Practicas seguras.</li> <li>• Inventario de equipos y nuevos expuestos.</li> <li>• Sistemas de protección contra caídas.</li> </ul>                                                                                                |

#### 7.4.4 Cronograma cumplimiento de actividades

Se establece el siguiente cronograma para el cumplimiento de las actividades derivadas de la identificación de peligros y valoración de riesgos:

**Tabla 7.** *Cronograma cumplimiento actividades*

| <b>Estrategias</b>                                                                                                                   | <b>Acciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Responsable</b>  | <b>Periodo Ejecución</b> | <b>Observaciones</b>                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Establecer y ejecutar en el área de SST un Programa de Prevención y Protección frente a caídas de trabajo en alturas.</b>         | Generar sensibilización a los empleados, frente al Plan de rescate, que hacer frente a la situación con el fin de prevenir caídas y ejecutar prácticas, para identificar dicha efectividad de las capacitaciones. Capacitar sobre el uso apropiado de los Elementos de Protección Personal. | Profesional de SST. | Ene – May 2023           | Se ejecutarán las capacitaciones en conjunto con la Aseguradora de Riesgos Laborales.              |
| <b>Suministrar el mantenimiento constante de los implementos. Sustitución de equipos y herramientas desgastadas o en mal estado.</b> | Realizar inspección y análisis del estado de los implementos a utilizar, identificar que estén en óptimas condiciones.                                                                                                                                                                      | Profesional de SST. | Ene – Dic 2023           | Se hará seguimiento mensual, para ver el estado de los implementos. Documento de las inspecciones. |
| <b>Inspección de herramientas y equipos para trabajo en alturas, previa a la realización del trabajo.</b>                            | Realizar la inspección de seguridad locativa, seguridad física, condiciones del lugar y estructura, elementos de protección personal contra caídas, simultáneamente con el desarrollo de simulacros.                                                                                        | Profesional de SST. | Oct- 2022<br>May-2023    | Registro de asistencia a los simulacros. Documentos de las inspecciones.                           |
| <b>Capacitación sobre el armado y desarmado de andamios, con entrega de certificaciones a los trabajadores.</b>                      | Orientar frente a aspectos que se deben tener en cuenta frente al uso de los andamios, que el desmontaje es importante tener claro que la base siempre tiene que estar firme hasta el último momento.                                                                                       | Profesional de SST. | Jun – Jul 2023           | Planilla de asistencia, entrega de certificación, practica sobre la capacitación.                  |

| Estrategias                                                           | Acciones                                                                                                                                                           | Responsable                                                        | Periodo Ejecución | Observaciones                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Realizar simulacro de plan de emergencias y rescate en alturas</b> | Practicar y verificar que el plan de emergencia y rescate es entendido y garantiza una respuesta ante cualquier evento que pueda ocurrir en los sitios de trabajo. | Brigada de emergencias<br>Rescatista<br>Coordinador SST / Alturas. | Ago – Oct 2023    | Registros fotográficos del simulacro, registro de simulacro. Registro participantes en simulacro y evaluación de este. |

### 7.5. Medidas de prevención contra caídas de alturas.

En compromiso con la salud de los trabajadores y la prevención de accidentes de trabajo derivados de las tareas ejecutadas en alturas, Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S., contempla las medidas de prevención y protección contra caídas establecidas en la Resolución 4272 de 2021.

#### 7.5.1 Medidas de Prevención aplicadas en la empresa

La empresa contempla como medidas de prevención las que son implementadas para evitar la caída de trabajadores al momento de realizar labores en alturas definidas a continuación:

**Tabla 8. Medidas de prevención**

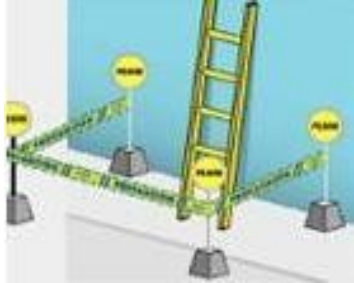
| Medidas de prevención a adoptar                                                                         |                                                   |                                  |                                |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Capacitación o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas. | Sistemas de Ingeniería para Prevención de Caídas. | Medidas colectivas de prevención | Permiso de trabajo en alturas. | Sistemas de acceso para trabajo en alturas y trabajos en suspensión. |

### 7.5.2 Medidas colectivas de Prevención

Previo a realizar una actividad en alturas, es sustancial identificar el sitio de trabajo y las condiciones de este, de tal manera que se cumplan las reglas de prevención indispensables como la señalización y delimitación del área de trabajo.

#### 7.5.2.1 Delimitación, línea de advertencia y señalización del área.

**Tabla 9.** Lineamientos delimitación, línea de advertencia y señalización

| Medida                       | Requisitos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Foto                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Delimitación del área</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede delimitar el área con cuerdas, cadenas, cintas, conos, mallas escombreras o banderas de cualquier material.</li> <li>• Las señales serán de color amarillo y negros combinados.</li> <li>• Asegurar visibilidad de día y noche.</li> <li>• Cuando se use un sistema de delimitación, se debe usar señalización.</li> <li>• Evitar el acceso a personas cuando hay riesgo de caída de objetos.</li> </ul>             | <p><b>Figura 1. Delimitación área</b></p>  <p>Tomada de Dispac.com.co (2023).</p> |
| <b>Línea de Advertencia</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe ser puesta a lo largo de todos los lados descubiertos.</li> <li>• Debe estar colocada a 1.80 metros de distancia del costado descubierto o más.</li> <li>• Debe resistir fuerzas horizontales de mínimo 8 Kg.</li> <li>• Debe tener banderines de colores visibles separados a intervalos inferiores a 1.80 metros.</li> <li>• Se debe asegurar la inspección continua del área con un ayudante de seguridad.</li> </ul> | <p><b>Figura 2. Línea Advertencia</b></p>  <p>Tomada de sprl.upv.es (2023).</p>  |

| Medida                       | Requisitos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Foto                                                                                                                                                      |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Señalización del área</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner avisos informativos con símbolos y letras que indiquen peligro de caída de objetos y personas.</li> <li>• Incluir demarcación que rodee por completo el perímetro, a excepción de las entradas y salidas según sea requerido para el entrada y salida de personas o materiales.</li> </ul> | <p><b>Figura 3. Señalización</b></p>  <p>Tomada de ARL SURA (2023).</p> |

**7.5.2.2 Control de acceso.** Para el ingreso a los lugares de trabajo con riesgos de caída en alturas se implementa el formato *permiso de Trabajo en Alturas y ATS, lista de chequeo*, autorizado por el líder o supervisor de área, o lugar de trabajo.

*Ver formatos:*

- Apéndice C. Listas de chequeo para trabajo en alturas
- Apéndice D. Permiso de Trabajo Seguro en Alturas y Análisis de Trabajo Seguro - ATS

**7.5.2.3 Control de superficies.** Cuando la superficie a trabajar se encuentre con hundidos o aperturas, se deberán delimitar, señalar y resguardar los poros que generen el desnivel sobre la superficie, se puede realizar con:

- Rejas, tablas o tapas de resistencia mínima de dos veces la carga máxima prevista (capaz de resistir trabajadores, materiales, equipos, etc.), estas deben estar señalizadas, delimitadas y aseguradas para evitar desplazamiento accidental.

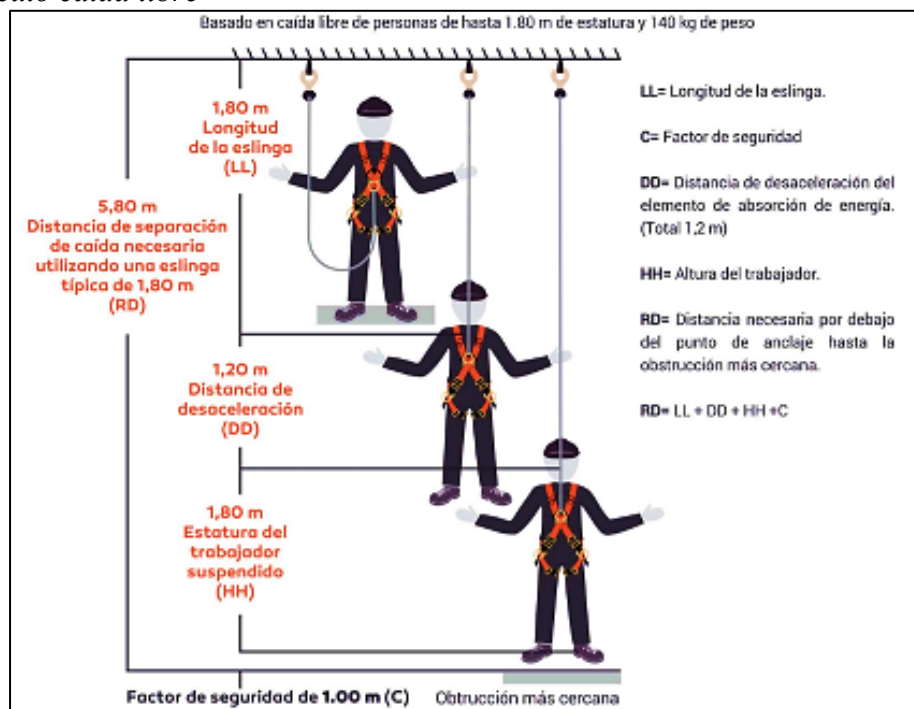
**7.5.2.4 Ayudante de Seguridad.** Este se asignaría como medida adicional a las primeramente expresadas, para que pueda intervenir los peligros y riesgos identificados en el lugar donde se desarrollarían las tareas en altura.

### ***7.5.3 Documentación para el control y registro de actividades trabajo en alturas***

**7.5.3.1 Permiso de trabajo y análisis de trabajo seguro.** A continuación, se presentan las herramientas documentales para el control de las actividades con riesgo de caída en altura.

#### ***7.5.3.1.1 Procedimiento para diligenciar el Permiso de Trabajo en Alturas y Análisis de Trabajo Seguro:***

- i) **Objetivo:** Divulgar las disposiciones para el diligenciamiento del Permiso de Trabajo en Alturas y el Análisis de Trabajo Seguro.
- ii) **Alcance:** Este procedimiento es de aplicación por todos los trabajadores que realicen actividades en altura.
- iii) **Ítems que debe tener el permiso:**
  - 1. Tipo de trabajo (Especificar si es para instalación de mármol o mantenimiento de luminarias).
  - 2. Altura Aproximada de la actividad (en metros), en este apartado es necesario tener en cuenta el requerimiento de claridad, que se calcula teniendo en cuenta la suma de la longitud de la eslinga, la distancia de seguridad, la distancia de desaceleración del elemento de absorción de energía, la altura del trabajador y la distancia necesaria por debajo del punto de anclaje hasta la construcción más cercana, en la presente ilustración podemos guiarnos para calcular el espacio libre de caída:

**Figura 4. Cálculo caída libre**

Tomada de Trabajos en altura. FAQs. Universidad Zaragoza (2023).

3. Fecha, hora de inicio y fecha hora de terminación (fecha y hora militar, ej.: 01/01/2023 – 23:50).
4. Verificación de afiliación vigente a seguridad social (ARL, Riesgo 5 – Trabajos en altura, EPS, AFP).
5. Requisitos del trabajador (Validad aptitud, estado mental, físico).
6. Detalle de la tarea (Detallar que se va a realizar) y realiza el análisis de Trabajo seguro de acuerdo al paso a paso de las actividades).
7. Medidas de prevención contra caídas (Delimitación, ATS, Charla, Capacitación, mencionarlos en el permiso) – Señalar en la imagen las medidas que se aplican para la actividad.
8. Equipos, sistemas de acceso para el trabajo en alturas (arneses, escalera o andamio – estos deben ser inspeccionados previo a su uso, dejar registro en formato

destinado para cada sistema y tomar registro fotográfico - señalar en el formato cual será el sistema de acceso a utilizar) y si se autorizará el uso o no.

9. Verificación de puntos de anclaje (validar los puntos y registrarlos en la inspección dentro del permiso - estos deben ser inspeccionados previo a su uso, dejar registro fotográfico y en formato), poner “X” en recuadro B: si está en buen estado; en R: si su estado es Regular y en M: Si su estado es malo, en caso de estar regular o malo anotar en observaciones y suspender actividad hasta que se pueda validar Bueno.
10. Sistemas de Restricción, posicionamiento o detención (anclajes, eslingas, conectores - estos deben ser inspeccionados previo a su uso, dejar registro en formato de lista de chequeo y tomar fotográfico), si se evidencian en buen estado de acuerdo a listas de verificación, autorizar su uso, de lo contrario, suspender uso.

Tener en cuenta que los elementos de restricción deben cumplir con anclajes capaces de resistir una fuerza de mínimo de 1.000 libras por trabajador conectado (4,5 kilo newtons - 459 kgf) y los conectores pueden ser de fibra sintetizada, cuerda, cable de acero u otros materiales con una capacidad de mínimo 5.000 libras (22,2 kilo newtons – 2.272 kg) y debe contar con certificación; Y los elementos de posicionamiento deben tener anclajes o estructuras que puedan resistir una fuerza de mínimo de 3.000 libras por trabajador anclado (13.3 kilo newtons - 1.356 kgf) y los conectores de posicionamiento conectores podrán ser de cuerda, franja de fibra sintetizada, mosquetones con abertura grande u otros

materiales que aseguren una resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons - 2.272 kg).

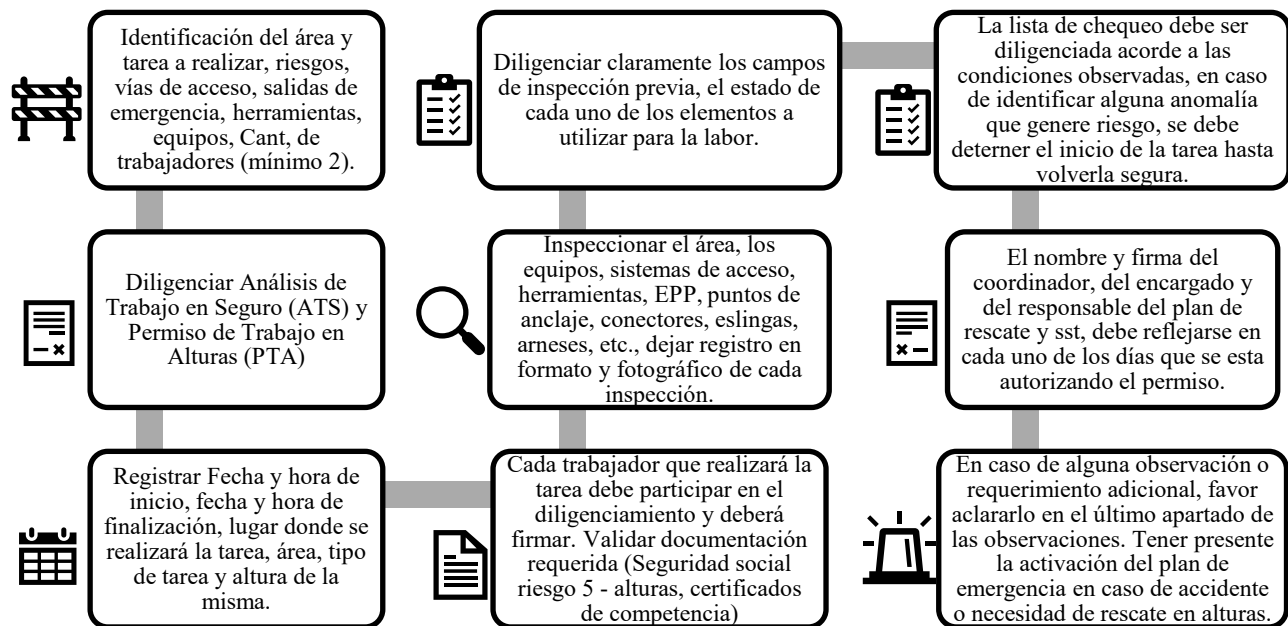
11. Elementos de protección personal (Botas de seguridad, casco con barbuquejo, gafas, vestimenta de trabajo, guantes, entre otros necesarios según tarea).
12. Herramientas (se debe mencionar que herramientas e inspeccionarlas previamente a su uso).
13. Constancia de formación o certificación de aptitud laboral para realizar trabajos en alturas (Validar vigencia y validez del certificado).
14. Observaciones: En caso de requerirse, o identificar algún evento nuevo.
15. Nombres, apellidos, firmas, tipo de identificación y número de identificación de los trabajadores. (En el campo firman los trabajadores a los que se le emite el permiso de trabajo en alturas, donde validan que conocen, entienden las limitaciones y precauciones a tener en cuenta, deben firmar todos los trabajadores, mínimo deben ser dos, tener en cuenta el ayudante de seguridad).
16. Nombre, apellido y firma de quien que autoriza la realización del trabajo (en este caso, residente de obra, jefe de operaciones o líder de proyecto).
17. Nombre, apellido y firma del responsable de activar plan de emergencias (en este caso, el rescatista certificado para trabajo en alturas).
18. Nombre, apellido y firma del coordinador de trabajos en alturas (cuando no es quien autoriza el trabajo).
19. Si hay ayudante de trabajo, este debe mencionarse en el permiso.
20. El permiso debe estar acompañado de un análisis de riesgos asociados al trabajo a realizar.

21. Cuando se realice cambio de las personas que firmaron inicialmente el permiso como autorizadores, este debe reemplazarse por uno nuevo.

22. Si se realiza cambio de actividad, lugar o cambian las condiciones iniciales del permiso, automáticamente se anula, y se debe generar uno nuevo.

iv) Generalidades para el diligenciamiento del permiso:

**Figura 5.** Generalidades diligenciamiento permiso



v) *Diligenciamiento del formato*

Antes de realizar cualquier actividad en alturas es necesario realizar diligenciamiento del permiso para trabajo en alturas y ATS, así mismo las listas de chequeo aplicables según actividad:

Apéndice C. Lista de chequeo para trabajo seguro en alturas.

Apéndice D. Formato para Permiso y ATS para trabajo seguro en alturas.

*Nota aclaratoria:* La lista de chequeo para trabajo seguro en alturas, aplica para las labores rutinarias y no rutinarias, con el fin de validar las condiciones de la labor antes de generar el permiso e inicio de actividad.

### 7.6. Sistemas de acceso para trabajo en alturas

Los sistemas de acceso a utilizar para las actividades de trabajo en alturas que se realizan en Caliza, Mármoles y Granitos son los andamios y las escaleras.

**Tabla 10.** *Requisitos sistemas de acceso*

| <b>Requisitos para la elección y uso de los sistemas de acceso</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Deberán estar certificados y el fabricante deberá proporcionar información en español sobre las características particulares del sistema, un listado de piezas o relación con características de ingeniería, medidas de almacenaje, sostenimiento, verificación y recomendaciones de seguridad para el montaje, desmontaje, uso y operación.                                                                                  |
| 2. Ser inspeccionados adecuadamente de acuerdo con el Decreto 1072 de 2015 o norma equivalente. Ser examinados previo a cada uso por parte del trabajador y como anualmente por el coordinador de trabajo en alturas.                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Si se evidencia una no conformidad, el sistema debe suspenderse definitivamente su uso o remitirlo a mantenimiento con el fabricante o personal avalado por el fabricante o persona calificada, o en su defecto prescindir si no se le puede hacer mantenimiento.                                                                                                                                                             |
| 4. Ser elegidos en coherencia con las necesidades determinadas de la actividad, la labor a realizar y los peligros reconocidos por el responsable del SGSST, el administrador del programa de prevención y protección contra caídas o el coordinador de trabajo en alturas.                                                                                                                                                      |
| 5. Tener compatibilidad, en dimensión, figura, materia prima, forma, diámetro y estas deben ser garantizadas por el coordinador de trabajo en alturas y en caso de incertidumbres, deberán ser revisados y avalados por una persona acreditada por fabricante.                                                                                                                                                                   |
| 6. Asegurar el aguante en todas sus partes a las cargas con un componente de seguridad, que garantice la seguridad de la maniobra, concorde a la mayor fuerza a resistir, cumpliendo los requisitos mínimos de auto-estabilización y soporte, de acuerdo a requerimientos determinados por fábrica o normatividad aplicable, conteniendo la protección ante corrosión o desgaste por materiales que dañen la estructura de este. |

---

**Requisitos para la selección y uso de los sistemas de acceso**

---

7. Tener hoja de vida de las escaleras y andamios de cada diseño, donde se evidencie marca, serial, fecha de elaboración, tiempo de vida útil, antecedentes de uso, registros y soportes de inspección, mantenimiento, ficha técnica, certificación de fábrica y observaciones.
  8. El mantenimiento de los andamios y escaleras deberá ser ejecutado siguiendo las recomendaciones de fábrica y deben ser registrados en la hoja de vida del dispositivo.
  9. El montaje y uso de los andamios y escaleras, debe garantizar una distancia segura de mínimo 3 metros entre estos y los equipos eléctricos o líneas energizadas.
- 

**7.6.1 Uso seguro de estructuras modulares de acceso para trabajo en alturas**

Para el uso de estas estructuras como los andamios se debe tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Asegurar la fijeza y seguridad del andamio para trabajo en alturas, con el fin de que este no se volque o desplome, teniendo presente también verificar la planicie y superficie del suelo para la carga a emplear.
- Para los andamios que excedan en altura el nivel de autoestabilidad (definido por fabrica o una norma aplicable) y de acuerdo a las condiciones de uso, esta revisión debe ser primordial en el permiso de trabajo y debe ser un diseño elaborado por una persona calificada teniendo en cuenta los parámetros señalados en los manuales del fabricante.
- Para trabajo en alturas todo sistema de acceso, debe ser armado de manera que se tenga en cuenta su identidad de esbeltez para que sea auto soportado o debe estar anclado en forma vertical u horizontal, conforme a las recomendaciones de uso detalladas por fabricante.

- La utilización de dispositivos de izaje de cargas sobre andamios debe ser asegurada por el fabricante o por una persona competente, que avale la fijeza y capacidad de éste para prevenir que se caiga.
- El andamio debe tener una plataforma, que cubra la mayor parte del área de trabajo y tener barandas que cumplan con los requisitos establecidos en la normativa.
- Cuando se realicen actividades en torres de andamios sobre ruedas, se deben cumplir las instrucciones del fabricante para los moverlos. Esta operación debe evidenciarse en los permisos de trabajo y ser controlada por el coordinador de trabajo en alturas asegurando que nunca se realice con personas encima del andamio.
- El trabajador asignado para realizar el monte y desmonte de andamios, deben tener capacitación con enfoque en la seguridad durante la realización de la actividad y acatando las recomendaciones de los fabricantes y normas aplicables.

#### **7.6.2 Procedimiento para trabajo seguro en andamios**

*Objetivo:* Establecer recomendaciones y lineamientos para el uso seguro de los andamios para las labores en alturas dentro de la organización.

*Alcance:* aplica para los trabajos a realizarse en alturas mediante el uso del andamio desde el armado hasta el desarmado y finalización de la actividad de trabajo en alturas con el andamio.

*Responsables:* todos los trabajadores autorizados, jefes Operativos, responsables del SGSST, Coordinador de Trabajos en Alturas y responsable del Programa de Protección Contra Caídas.

*Actividades del Procedimiento:*

- Por prevención, es importante tener en cuenta que si se va a trabajar cerca de redes energizadas, se debe ubicar a 3 metros de estas.
- El trabajador que deba realizar el armado y desarmado de los andamios, adicionalmente estar capacitado en trabajo en alturas.
- Es indispensable tener listo los materiales, los respectivos elementos de protección personal, protección contra caídas y piezas de andamios.
- Ejecutar la inspección visual de los elementos que se utilizaran para dicha función con respecto al andamio acorde a las instrucciones técnicas.
- Identificar la hoja de vida del andamio, verificar su tiempo de uso, los respectivos mantenimientos, las correcciones y prevenciones de este.
- Verificar los riesgos y evaluar las limitaciones del espacio, nivelación estructuras y presencia de riesgos.
- Definir la estabilidad del andamio según pautas de cognición de alturas y cargas horizontales (viento menor a 128 km/h).
- Identificar las resistencias de los apoyos del andamio (en las bases y las fachadas).
- Mantener informado al personal no autorizado de las limitaciones del área.
- Utilizar los respectivos sistemas de protección contra caídas y utilizar los elementos de protección personal necesarios para la ejecución de la actividad.
- Reportar los respectivos riesgos que pueda identificar.
- Suspenda la ejecución de la actividad cuando identifique procedimientos fuera de los estándares establecidos.

*Sistemas de Protección Contra Caídas requeridos:*

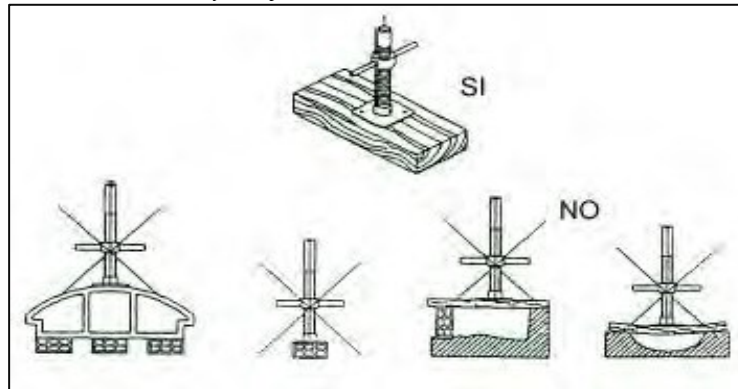
- Un arnés de cuerpo entero multipropósito (Ver ficha técnica anexa).
- Una eslinga de doble terminal en Y para realizar el armado y desarmado del andamio, y también para realizar los pertinentes trabajos sobre el mismo.
- Una eslinga de posicionamiento con opción graduable (Ver ficha técnica anexa).
- Para alturas mayores a 5 metros, utilizar sistema de anclaje por medio de línea de vida vertical.

*Requisitos del Andamio:**Ensambladura y uso de los andamios*

- El lugar donde va a montarse el andamio no debe ubicarse en zonas de circulación o acceso restringidos como entradas y salidas de evacuación, escaleras, tableros de control o tableros con electricidad, camillas y otros elementos que se consideren importantes.
- Alrededor del andamio se debe mantener el área limpia, libres de basuras, metales, o cualquier otro mecanismo que pueda ocasionar una lesión mayor en caso de una caída.
- Verificar e inspeccionar el lugar donde se va a ensamblar el andamio, asegurar buenas condiciones del piso no sea ilusorio y que no haya cerca líneas eléctricas. De presentarse cerca a estas, se debe procurar desenergizarlas y bloquearlas para poder realizar la labor.
- Los andamios deben ser armados en una área plana y estable que asegure el apoyo y sea idónea para soportar el peso del andamio, los trabajadores, herramientas y materiales, de forma que no le permita moverse hacia los lados. Si es necesario nivelarlo se debe realizar sobre elementos resistentes. Si se necesita instalar sobre superficie blanda, debe instalarse sobre superficies como tableros secos y fuertes o mecanismos de concreto,

para las bases del andamio impidiendo que se hundan y se pierda la firmeza. No se debería admitir el uso de ladrillos con huecos u otras bases frágiles.

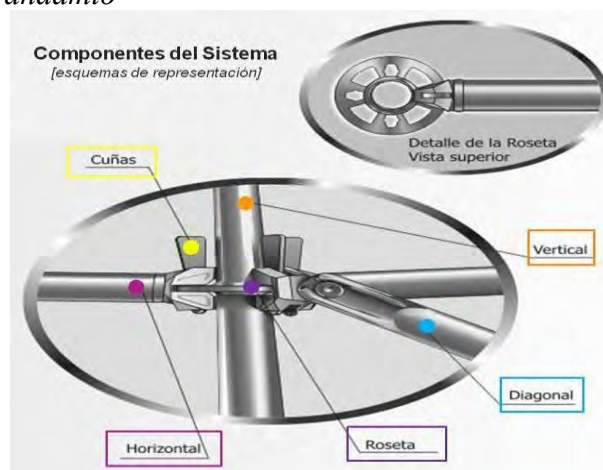
**Figura 6.** Control desniveles y orificios armado andamio



Tomado de INSST (2023).

- Es necesario verificar que todos los elementos necesarios para ensamblar el andamio (Diagonales, pines, verticales y horizontales), estén todas y que pertenezcan al mismo tipo o distribución (combinar partes desemejantes puede producir fallas estructurales que pueden causar caída de andamio) y que todos esas partes ensamblen perfectamente.

**Figura 7.** Componentes andamio



Tomado de POSIPEDIA (2023).

**Figura 8.** *Piezas de ensamble andamio*

Tomada de POSIPEDIA (2023).

**Figura 9.** *Abrazaderas*

Tomado de POSIPEDIA (2023).

**Figura 10. Base collar**

Tomado de POSIPEDIA (2023).

- Las partes del andamio no deberían estar agrietadas, deformadas, mal soldadas y deberían estar sin residuos de grasa o cemento.
- Al armar el andamio completo es necesario verificar que los acoples entre cada nivel queden bien conectados. Es necesario golpear con un mango de caucho o madera las partes metálicas y las que se vean desajustadas, con deficiente soldadura y travesaños en mal estado, no se deben utilizar.

**Figura 11.** *Pasos iniciales armado*

Tomada de POSIPEDIA (2023).

- La distancia a tener en cuenta entre la estructura más cercana y el andamio debe ser de 40 centímetros, cuando la distancia sea superior, se pondrán anclajes duros. La clase de anclaje se establecerá concorde al punto consolidado de la estructura.
- Al armar y desarmar las partes de los andamios, es necesario utilizar los mazos de madera o caucho, los martillos metálicos pueden debilitar las soldaduras.
- Cuando el andamio supere tres secciones, se debe fijar por medio de cuerdas a una estructura sólida y resistente.
- Se debe asegurar que la plataforma de sustento esté entera, bien sujeta y anclada adecuadamente al andamio.
- Para colocar las cerchas del andamio, estas deben estar con su pertinente pin o amarras de seguridad, en las uniones de la diagonal, vertical y la horizontal.
- Para armar y desarmar el andamio, es necesario permanecer anclado de una parte del andamio o línea de vida.

- Cuando el andamio cuente con ruedas en su base, deben contar con freno o trabarlas con cuñas que impidan desplazamientos inesperados del mismo.
- Al armar el andamio se debe tener en cuenta que no se puede superar 4 veces la extensión de la base, ni exceder los 5 metros desde la superficie inferior a la plataforma superior.
- En caso de que la altura del andamio sea mayor a los 4.5 metros, este debe ser anclado cada 4.5 metros manteniendo la estabilidad del andamio, a través de líneas tensoras o estructuras fijas.
- Utilizar el arnés asegurando que el punto de anclaje sea distinto al que está asegurado el andamio.
- En lo posible evitar anclarse del andamio, si en el lugar no hay puntos de anclaje externos al andamio, podría realizarse anclaje al último cuerpo para evitar la caída libre.

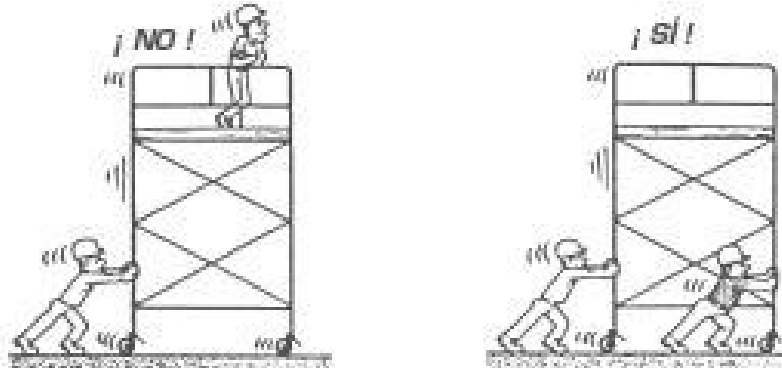
**Figura 12.** *Aseguramiento base andamio*



Tomada de POSIPEDIA (2023).

- Los andamios sin ruedas, no se pueden mover horizontalmente, excepto si cuentan con ruedas en su base, si cuentan con ruedas debería realizarse con el andamio vacío, sin elementos o trabajadores en sus estructuras.

**Figura 13.** *Modo correcto de mover andamio*



Tomada de ISASTUR (2023).

- Para subir al andamio se debe realizar por medio de las escaleras del mismo, evitar hacerlo por las crucetas, en caso de no contar con escaleras, debería realizarse el ascenso por el lado interno del andamio.
- Para las herramientas de mano u otros elementos se debe contar con portaherramientas o manila para elevar o descender los objetos, materiales necesarios para el trabajo.
- Evitar trabajar sobre la última sección del andamio, ya que se debe utilizar como resguardo y seguro para el trabajador que se encuentre en la parte superior.
- Siempre trabajar con el área de trabajo señalizada con conos o cintas reflectivas a una distancia de un (1) metro en torno al andamio.
- No cometer actos inseguros cuando se encuentre encima del andamio, procurar no salirse del margen de la estructura, y si requiere alcanzar un objeto, bájese, mueva el andamio hasta donde está el objeto o superficie y realice la labor segura.

**Figura 14. Señalización en paso vehicular**

Tomada de posipedia.com.co (2023).

- Se debe suspender la actividad, si se presenta lluvia, tormenta o ventarrones al estar armando el andamio, trabajando sobre el mismo o desarmándolo.
- Para impedir un choque eléctrico por contacto directo o algún arco eléctrico, es necesario validar que el andamio y los elementos de metal estén a una distancia superior a cuatro metros del cable o equipo eléctrico más próximo. Si esta circunstancia se puede evitar, es necesario anular el circuito (inhabilitar energía) o aislar los cables cercanos con mantas.
- Se deben sujetar los elementos, materiales, herramientas para impedir caída de estos desde el andamio.

*Finalización de la Actividad:*

- Retire las barreras de protección y desarme el andamio.
- Limpie área de trabajo.
- Registre cualquier anomalía identificada.
- Entregue el permiso de trabajo, posterior a la lista de chequeo al Coord. Alturas o Jefe inmediato.
- Continúe con la labor hasta finalizar.

### ***7.6.3 Procedimiento para trabajo seguro con escaleras***

*Objetivo:* Establecer actividades para realizar trabajo seguro con escaleras portátiles, identificando y controlando los peligros en la realización de estas labores, con el fin de disminuir la probabilidad de que ocurra un accidente laboral.

*Alcance:* Aplica para todos los trabajos que se realicen con escaleras portátiles en las áreas de la empresa.

*Responsables:* todos los trabajadores autorizados, jefes Operativos, responsables del SGSST, Coordinador de Trabajos en Alturas y responsable del Programa de Protección Contra Caídas.

*Antes de iniciar la actividad:*

- Tener listos los materiales necesarios y los respectivos elementos de protección personal.
- Seleccione el tipo de escalera que utilizara teniendo presente las consideraciones del procedimiento.
- Escoja los elementos de protección personal contra caídas.
- Realice las inspecciones visuales de los elementos a utilizar, tenga en cuenta las hojas de seguridad y las respectivas instrucciones técnicas.
- Identifique las hojas de vida de las escaleras, adicionalmente los respectivos sistemas de ascenso, los mantenimientos correctivos y preventivos y los tiempos de uso.
- Ejecute la identificación de riesgos, identifique el área de trabajo, estructura, presencia de insectos, reptiles y otros riesgos.
- Realice una señalización del área donde exista peligro de caída.

- Es indispensable conocer los parámetros técnicos para trabajar seguro con las escaleras, identificar, intervenir los riesgos en la realización de las diferentes tareas, con el fin de disminuir la posible ocurrencia de un accidente de trabajo.

*Normas básicas para la ejecución de trabajos en escaleras.*

- Las escaleras únicamente se utilizarán para trabajos que no superen dos horas. En caso de que se requiera mas tiempo para realizar el trabajo es recomendable realizarlo con andamio y si en el sitio solo se puede trabajar con escalera es necesario realizar pausas activas de 10 minutos cada dos horas.
- Utilizar escaleras en buen estado. Validar que no se encuentren en mal estado.
- La carga máxima recomendada para trabajos con escaleras metálicas es de 150 kilos y la carga límite permitida es de 25 kilos (según NTP 239).
- Únicamente debe trabajar una persona por escalera.
- Las escaleras deben contar con zapatas de seguridad en las dos bases de tal forma que hagan fricción con el piso.

**Figura 15.** Zapatas escaleras



Tomada de Escaleras de Colombia (2023).

*Normas para la ubicación de las escaleras*

- Se debe inspeccionar bien el área de trabajo donde se pondrá escalera. Es indispensable tener en cuenta lo siguiente:

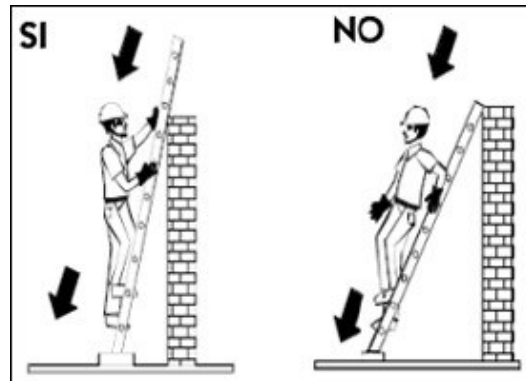
- Asegurar la estabilidad en donde de la escalera quede sólidamente estable sobre superficies planas, duras, libres de grasas o mugres, evitar que estén húmedas, hacer uso de zapatas para imposibilitar algún deslizamiento.
- Evitar poner escalera encima de bases inestables o que se muevan móviles. Evitar poner escalera encima de ladrillos o escombros.
- Mantenga la escalera y elementos metálicos a una distancia de seguridad de 3.5 metros de cables o equipos eléctricos y de cualquier otro obstáculo que se pueda encontrar en la parte superior. Para trabajos cerca de áreas energizadas, es necesario el uso de escaleras hechas en fibra de vidrio o en madera para evitar contacto por conducción eléctrica. Validar que la zona de trabajo no esté mojada, y si las condiciones no se prestan seguras, se debe suspender actividad.
- Si necesita ubicar la escalera cara a una puerta o ventana es necesario asegurar el bloque de apertura de estas, por ello también es necesario realizar señalización del área.
- Evitar ubicar la escalera en lugares de tránsito de personas o vehículos, si es muy necesario realizar esta actividad, como en el caso de la empresa donde pasan personas, se puede señalizar con cintas o conos.
- Validar siempre que el área superior donde se ejecutará el trabajo en escalera esté despejada, así como las áreas alrededor de la escalera.

*Normas para el uso de la escalera:*

- La escalera se debe apoyar de tal forma que de un ángulo de inclinación entre 45° a 60° en relación a su horizontal, teniendo en cuenta su largo.
- La escalera se debe sujetar con cuerdas para asegurarla tanto en la parte de arriba como abajo.

- Se debe asegurar que el calzado este bien sostenido a los pies al subir las escaleras. En lo posible validar que las suelas estén libres de materiales deslizantes, para evitar resbalones y ensuciar los escalones de escalera.
- Para subir y bajar las escaleras, debe hacerse de frente y utilizando las dos manos, evitar dar la espalda. Bajar o subir peldaño por peldaño y sujetarse con las dos manos.

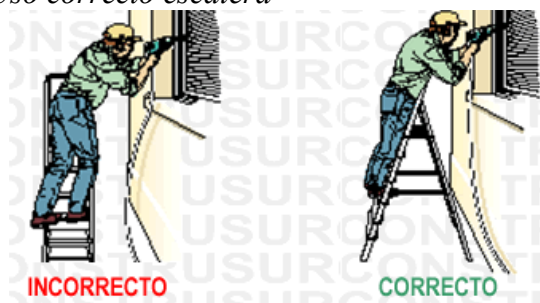
**Figura 16.** *Ascenso / descenso escaleras*



Tomada de Escaleras de Colombia (2023).

- se debe posicionar la escalera de tal forma que se logre acceder cómodamente al sitio de trabajo sin necesidad de hacer estiramientos fuera de la misma. Para realizar actividad en otro lugar, se debe bajar y mover la escalera asegurando que sea una operación segura.

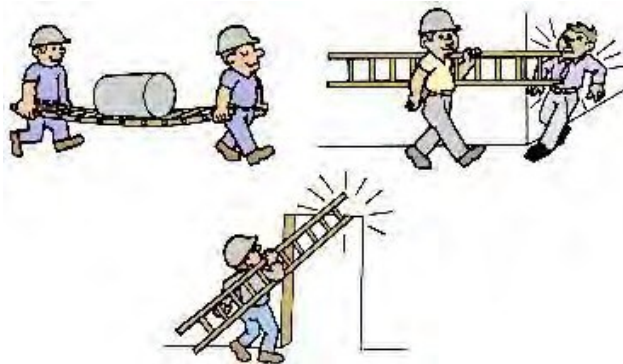
**Figura 17.** *Uso correcto escalera*



Tomado de Escaleras de Colombia (2023).

- El trabajo en la escalera se debe realizar sin sobrepasar el antepenúltimo escalón. Prohibido posicionarse encima de los dos últimos peldaños, en la parte superior y en el último escalón. Si se requiere alcanzar más altura, es necesario un andamio.
- No se permite el traslado o manejo de cargas desde las escaleras, ya que pueden afectar la seguridad y fijeza del trabajador.
- El peso a trasladar a las escaleras no debe ser superior a los 25 Kilos. No se permite ascender o descender de las escaleras trasladando elementos, herramientas o materiales que excedan el peso permitido sobre los hombros. En caso de requerir alzar pesos superiores, evaluar la posibilidad de hacerlo mediante lazos con polea o diferenciales.

**Figura 18.** *Malos usos de la escalera*



Tomado de Escaleras de Colombia (2023).

- Se deben mantener las manos libres, por lo que para las herramientas se debe usar cinturones para trasladarlas de manera segura.
- Para trabajos que involucren grandes esfuerzos y ocupación de las dos manos, se deben suplir las escaleras por los andamios.
- No mover la escalera cuando estén trabajando sobre ella.
- Evitar dejar sobre los peldaños las herramientas o materiales que se estén manipulando durante la actividad, si es posible cargar porta herramienta o una tula.

- Evitar arrojar objetos, hacer estiramientos forzados para alcanzar objetos distantes y hacer bromillas.
- Al usar escaleras de 4 metros o más, o escaleras de tijeras largas, es necesario contar un ayudante de seguridad.

Al realizar trabajos con escaleras de tijera, tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) La escalera debe nivelarse y asegurarse, los largueros deben estar abiertos.
- b) No se suba por los travesaños transversales. No pasar de un lado a otro por la parte superior de la escalera.
- c) Evite apoyar un pie en la escalera y otro en otra estructura, esto puede generar desequilibrio en la escalera, y pueda voltearse. Se debe mantener los dos pies en la escalera.

*Durante la actividad:*

- Realice una lectura del instructivo para el uso adecuado de la escalera.
- Retroalimente al personal no autorizado de las limitaciones de paso al área.
- Implemente los sistemas de protección y prevención contra caídas, así como los elementos de protección personal que requiera la ejecución de la actividad.
- Manifieste cualquier situación de riesgo no identificada.
- Suspenda las actividades al identificar algún riesgo o condiciones fuera de los estándares establecidos.

*Finalización de la actividad:*

- Retire las barreras o medidas de protección.

- Desmonte y proceda a guardar las escaleras y los respectivos implementos usados.
- Limpie el área dejándola en orden y aseo.
- Manifieste al supervisor SST o Coord. de Trabajo en alturas, si evidencia cierto tipo de riesgo al ejecutar la actividad.
- Recoja el permiso de trabajo y formato de las respectivas evaluaciones de riesgo y entréguelos a su jefe inmediato.

## 7.7. Medidas de Protección

### 7.7.1 Medidas Activas de Protección

Las medidas de protección a implementar en el caso de uso del andamio son:

- Uso de arnés, conector, anclaje y líneas de vida cuando las condiciones lo ameriten.
- Uso de los Elementos de Protección (botas de seguridad, Casco y su barbuquejo, entre otros acorde a la actividad).

**Tabla 11.** *Especificaciones medidas activas de protección*

| Elemento | Especificaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anclaje  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben ser capaces de resistir al menos 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg) por persona conectada.</li> <li>• Se pueden conectar dos trabajadores máximo a un mismo dispositivo de anclaje fijo, estos deberán poseer el doble de la capacidad requerida certificada, en este caso 10.000 libras.</li> <li>• Deben ser escogidos o instalados de manera que el trabajador no se golpee contra el nivel inferior o con estructuras procedentes de la consecuencia del péndulo.</li> <li>• Cuando un anclaje es creado mediante un diseño de ingeniería, después de instalado, debe ser comprobado por una persona competente, por</li> </ul> |

| Elemento                         | Especificaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>medio de una técnica aprobada por autoridades nacionales registradas emitiendo un registro donde se certifique la ejecución de dicha prueba, se debe tener los planos y memorias de cálculo firmados por una persona calificada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Conectores                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mosquetones: deben contar con un cierre de bloqueo automático y que como mínimo requiera dos movimientos consecutivos; ser certificados, con una resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg).</li> <li>• Conectores para transito vertical: el freno arrestador para líneas de vida portátiles de 13 o 16mm, asegurar la compatibilidad con los diámetros de la línea de vida vertical; los frenos podrán componer un método absorbedor de energía y para su unión al arnés, debe contar con un mosquetón de cierre automático o un gancho de doble seguro con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons - 2.272 kg).</li> <li>• Los frenos para líneas de vida portátiles y todos sus dispositivos deben estar certificados y cumplir con la normativa de fabricación ANSI Z359.12- 2012.</li> </ul>                |
| Línea de vida vertical 13 o 16mm | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son certificadas contra anticaídas, y fueron fabricadas con materiales resistentes mínimo de 5000 lb (22,2 kilo newtons, 2.272 kg) por cada persona conectada, lo cual la función es proteger al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso y descenso).</li> <li>• Instalarlas en anclajes que resistan mínimo 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg) por trabajador conectado.</li> <li>• Instalar en estructuras donde el ascenso vertical debe tener protección.</li> <li>• Si la persona calificada establece que se necesita dentro del diseño el uso de absorbedor de impacto para evitar recargar el anclaje, puede quedar en el sistema, en el arrestador de caídas o en los dos.</li> <li>• Deben ser de cuerda entre 11 mm y 16 mm que cuenten con la resistencia de mínimo 5.000 lb (22,2 kilonewtons - 2.272 kg).</li> </ul> |

| Elemento                         | Especificaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar los nudos en los extremos del anclaje.</li> <li>• Deben tener puntos intermedios acorde a especificaciones del fabricante y preferiblemente de la persona calificada.</li> <li>• Será para uso exclusivo de desplazamiento vertical.</li> <li>• Cumplir con la normativa de fabricación ANSI Z359.15- 2014.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Eslinga con absorbedor           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos sus componentes deben ser certificados y fabricados bajo ANSI Z359.13 – 2013.</li> <li>• Resistencia de mínimo 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg).</li> <li>• Poseer un absorbedor de energía.</li> <li>• Poseer en sus extremos sistemas de unión certificados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Eslinga de posicionamiento       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia de mínimo 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg).</li> <li>• Sus partes deben ser certificadas y fabricadas bajo la ANSI Z359.3 – 2017.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Eslinga en Y sin absorbedor      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia de mínimo 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg).</li> <li>• Sus partes deben ser certificadas y fabricadas bajo la ANSI Z359.3 - 2017</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arnés cuerpo completo 4 argollas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe contar con certificación y poseer una resistencia de mínimo 140 kg contemplando vestimenta, elementos y cualquier utensilio.</li> <li>• Debe contar con argollas conforme al uso que se vaya a dar.</li> <li>• El ancho de las correas que retienen al trabajador durante y después de retenida la caída, será mínimo de 41 milímetros.</li> <li>• El arnés y sus herrajes deben tener su marcación de acuerdo a la normativa nacional o internacional vigente.</li> <li>• En caso de que el arnés o sus componentes hayan tenido un impacto de caída, estos deben ser retirados inmediatamente de uso y solo podrán usarse nuevamente, si todos sus dispositivos son inspeccionados y valorados por una persona autorizada por el fabricante o una persona calificada, para establecer si deben retirarse de uso o pueden volver a</li> </ul> |

| Elemento                    | Especificaciones                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | usarse.                                                                                                                                                                                                     |
|                             | • Cumplir la normativa de fabricación ANSI Z359.11 – 2014.                                                                                                                                                  |
| Eslinga en Y sin absorbedor | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia de mínimo 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg).</li> <li>• Sus partes deben ser certificadas y fabricadas bajo la ANSI Z359.3 - 2017</li> </ul> |

Las medidas de protección a efectuar en el caso de uso de escaleras son:

- Uso de los Elementos de Protección (Botas de seguridad, casco, entre otros acorde a la actividad).

Los equipos y Elementos de Protección Personal que se requieren deberán tener por lo menos el registro inspección preoperacional, ficha técnica, hoja de vida y Certificado de conforme.

Ver Apéndice F. Fichas Técnicas de los Equipos para Trabajo en Alturas.

Nota: Para cada actividad contemplada, dependiendo los requisitos adicionales que se contemplen, se deberá realizar la adquisición de los demás equipos necesarios con el fin de ejecutar de manera segura la actividad, ya sea en la instalación de mármol o cambio de luminarias.

## 7.8. Procedimiento básico de Rescate en Alturas y emergencias.

La empresa contemplando los riesgos a los que se expondrían los trabajadores al realizar las labores en alturas, circunscribe en el plan de emergencias las actividades que se puedan hacer y que garanticen una respuesta establecida y segura ante cualquier suceso o accidente que se pueda presentar en el sitio de trabajo, conteniendo un plan de rescate para los trabajos en altura.

*Objetivo:*

Definir las actividades a realizar en caso de emergencia durante la realización de tareas de trabajo en alturas.

*Alcance:*

Aplica para las actividades de trabajo en alturas definidas en el inventario de Tareas de Altura en la empresa (Instalación de Mármol y Cambio de Luminarias).

*Responsables:*

Es responsabilidad del Coordinador de Trabajo en Alturas, el Trabajador Autorizado, el Gerente Operativo y el Rescatista de trabajo en alturas, de aplicar las indicaciones brindadas en el procedimiento.

*Recomendaciones generales.*

Es importante para la producción de un plan de rescate que se examinen los siguientes elementos:

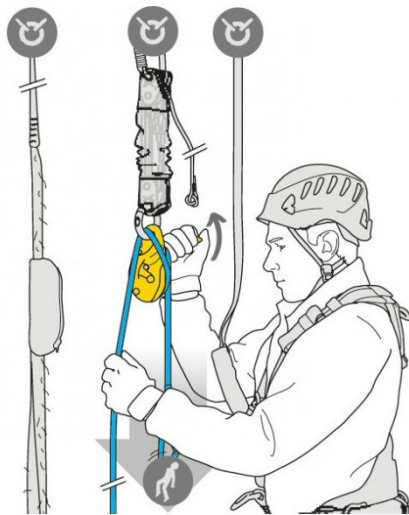
- Probables eventos que se puedan materializar en el lugar de trabajo.
- Formación e idoneidad del personal que realizaría la labor de rescate.
- Situaciones generales y concretas del lugar de trabajo.

*Antes de la emergencia*

- Efectuar, preparar y formar al personal en el procedimiento de rescate, el cual se debe crear contemplando las situaciones generales y concretas del lugar de trabajo.
- Identificar los contactos o líneas de emergencia que puedan apoyar durante un evento de emergencia en sitio de trabajo, como Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil. Indispensable realizar un empalme inicial con esas entidades para conocer como nos pueden apoyar.

- Revisar, analizar e identificar las vías de ingreso y evacuación de la empresa u obra, para coordinar con los grupos de emergencia.
- Identificar las capacidades del personal para poner en camino el plan de emergencia y fijar las responsabilidades según sus habilidades.
- Verificar habitualmente el estado, sitio y uso de los equipos de atención de emergencias y rescate.
- Realizar simulacros de rescate en alturas al menos una vez al año con todo el personal involucrado en las actividades de trabajo en alturas.
- Asignar equipos de rescate certificados para las actividades que se vayan a realizar y contar con personal capacitados en su uso y aplicación.
- Para el caso de los trabajos de instalación de mármol en andamios, el kit de rescate debe contener por lo menos una cuerda certificada que garantice el rescate desde el punto más alto, debe contar con sus accesorios (mosquetones, freno, conectores de anclaje) y debe estar disponible en la zona de trabajo en alturas. Por el tipo de trabajo se recomienda el Kit de Rescate JAG RESCUE KIT, que mínimo debe contener con lo siguiente:

**Figura 19.** *Kit de Rescate*



Tomado de Petzl (2023).

- a) 1 cinta de anclaje Conexión Fixe 150cm o Tie off doble argolla.
- b) 1 polipasto JAG SYSTEM
- c) 1 anillo de cierre Ring Open
- d) 1 Descendedor I'D EVAC con bloqueo antipánico
- e) 4 mosquetones en acero.
- f) 2 poleas dobles en aluminio
- g) 1 cuerda AXIS de 11mm con doble ojal de 30m
- h) 1 maletín para transporte de equipos.

Ver Apéndice F. Fichas Técnicas de los Equipos para Trabajo en Alturas.

- Para el caso de los trabajos con escalera en el cambio de luminarias, es necesario contar con otra escalera para que en caso de atrapamiento del trabajador, se pueda acceder al mismo, y en caso de caída contar con un botiquín de primeros auxilios para inmovilización y atención de heridas / hemorragias.
- En ambos casos de los dos tipos de actividades en alturas, se debe garantizar la disponibilidad de un botiquín de primeros auxilios para inmovilidad y atención de heridas / hemorragias.
- Siempre debe asignarse un ayudante de seguridad o inspector que reporte de inmediato y active el plan de emergencia en caso de ser requerido.

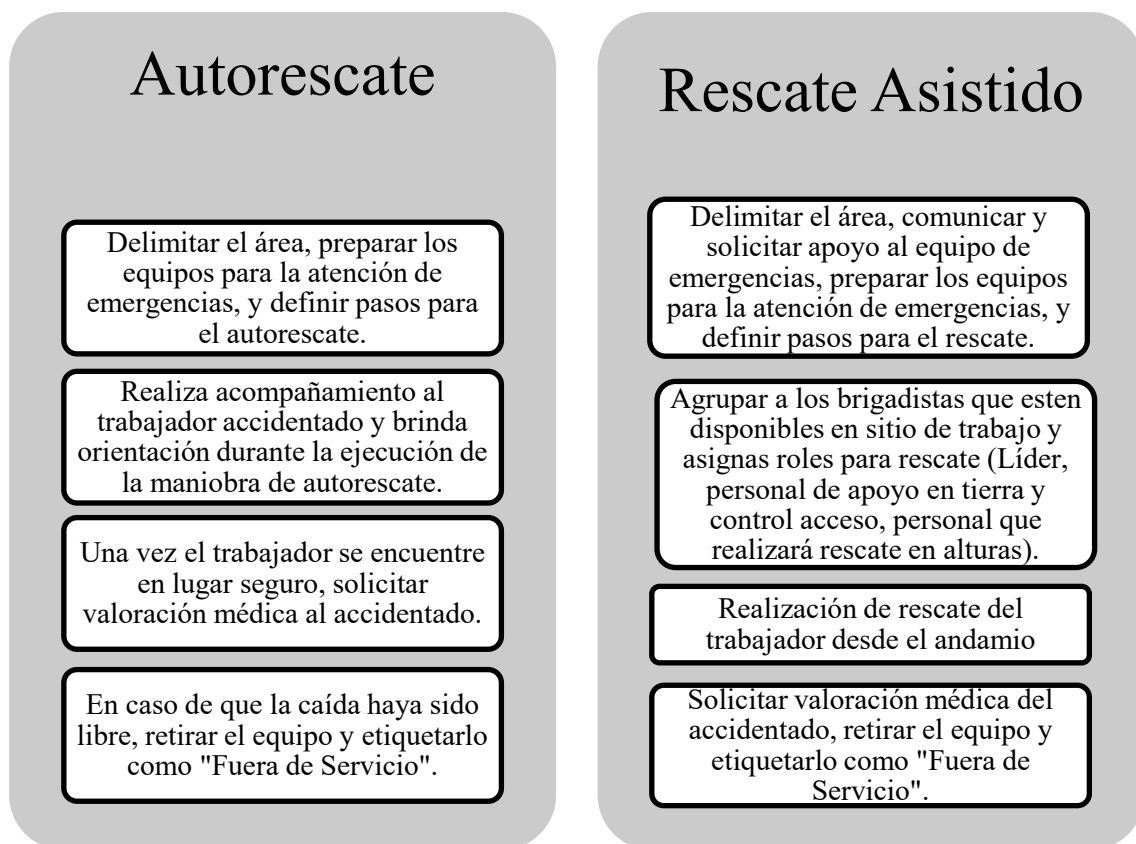
*Durante la emergencia*

- Informar al personal asignado para la atención de emergencias y delimite la zona de exposición.
- Brindar apoyo psicológico al accidentado animándolo a que por sus propios medios pueda ir identificando los puntos clave para salir de suspensión.

- Realice la evaluación del trabajador accidentado y la viabilidad de realizar:
  - a) Auto rescate
  - b) Rescate remoto asistido
- El compañero que vaya a realizar el rescate o rescatador se aproximará a la zona más cercana al accidentado y ancla la cinta de anclaje a una superficie que resista lo suficientemente para soportar el peso de 2 personas.
- En caso que se presente una emergencia durante el trabajo en andamios (instalación de mármol), el rescatador engancha el mosquetón del extremo de la cuerda a la anilla dorsal del arnés del accidentado y activa el polipasto JAG SYSTEM ascendiéndolo la altura suficiente hasta poder liberar la conexión del anticaídas o la eslinga donde estaba suspendido.
- Una vez liberado del enganche que lo sustentaba y tras revisar que no hay obstáculos que entorpezcan su descenso, se procede a bajarlo mediante el descensor ID, apretando la palanca hacia arriba y sujetando la cuerda que sale por el otro extremo del anillo de conexión RING OPEN. Descendiéndolo suavemente hasta que llegue a lugar seguro (puede ser el suelo o punto más seguro de aterrizaje). Si el rescatador acciona demasiado fuerte de la empuñadura, se activa el antipánico y se detiene automáticamente el descenso.
- En caso de que la emergencia se presente durante el trabajo en escaleras (cambio de luminarias), se puede presentar caída, por lo que es necesario contar con un botiquín de primeros auxilios para inmovilización y atención de heridas / hemorragias / y camilla, para realizar primeros auxilios, luego reportar a la ARL y pedir traslado del trabajador al centro médico más cercano.

- Una vez el accidentado situado en lugar seguro se procederá a ponerlo en POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD con las PIERNAS FLEXIONADAS para evitar el retorno venoso de forma brusca por el Síndrome de Compresión.
- En el auto rescate el trabajador puede volver a ascender al nivel del cual tuvo la caída o puede retornar al terreno utilizando todas las maneras y componentes a su alcance para realizarlo, si no puede realizarlo, se debe proceder inmediatamente a un rescate asistido.

**Figura 20.** Instrucciones para auto rescate y rescate asistido



- Se pueden incluir técnicas de rescate asistido como:
  - a) Rescate con cuerdas: Se utiliza equipo de rescate con cuerdas, como poleas, arneses y sistemas de anclaje, para descender o ascender hasta la persona en peligro y llevarla a un lugar seguro.

- b) Rescate con equipos de acceso por cuerda: Se utilizan sistemas de acceso por cuerda, como los utilizados por los trabajadores de altura, para llegar hasta la persona en peligro y realizar su rescate. Estos equipos incluyen arneses, cuerdas, dispositivos de ascenso y descenso, y anclajes.
- c) Rescate con equipos de elevación: Se utilizan equipos de elevación, como grúas o plataformas aéreas, para llegar hasta la persona en peligro y llevarla a un lugar seguro. Este tipo de rescate es común en situaciones donde el acceso por cuerda no es posible o no es seguro.
- Informar del escenario: al jefe y representante de Seguridad y Salud en el Trabajo, resume el suceso, situación de los afectados, los equipos y apoyo que se requiera, nombre el lugar puntual donde acontecen los hechos.

*Después de la emergencia:*

- Recoger y chequear los equipos.
- Verificar que los equipos se encuentren completos; en caso de identificar un daño debe reportarlo al coordinador de alturas o del SG-SST y deben ser etiquetados con la frase "FUERA DE SERVICIO".
- Recoger todas las cintas y señalizaciones del área.
- Verificar las condiciones de orden y aseo del área.
- Realizar investigación del Evento ocurrido (Accidente- Incidente) con todo el personal involucrado.

### 7.9.Indicadores y Metas

Para el presente programa se proponen los siguientes indicadores para el monitoreo al programa de prevención y protección contra caída, basados en los indicadores que valoran la estructura, el proceso y los resultados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, definidos en el Decreto 1072 de 2015.

**Tabla 12. Indicadores**

| Indicador                                                           | Método de calculo                                                                                         | Frecuencia de Medición                                               | Meta | Responsable                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|
| Cumplimiento de los objetivos del programa                          | Nº Objetivos cumplidos /<br>Nº Objetivos planteados * 100                                                 | Anual                                                                | 90%  | Coordinador<br>SG- SST                                      |
| Inspección y mantenimiento de EPP                                   | Nº Inspección y mantenimiento de EPP ejecutados /<br>Nº Inspección y mantenimiento de EPP planeados * 100 | Define empresa de acuerdo con la programación de trabajo en alturas. | 90%  | Coordinador<br>SG- SST<br>Coordinador de trabajo en alturas |
| Cobertura de trabajadores certificados en trabajo seguro en alturas | Nº Trabajadores certificados /<br>Nº Trabajadores a certificar * 100                                      | Semestral                                                            | 90%  | Coordinador<br>SG- SST                                      |

*Metas:*

- Disminuir la accidentalidad asociada al factor de riesgo del trabajo en alturas que ejecutan los empleados de la empresa CALIZA, MARMOLES Y GRANITOS.

- Generar que el programa implementado, brinde las garantías de seguridad laboral a aquellas personas que hacen parte del equipo de trabajo y a futuro, conlleve a desarrollar conciencia acerca de las consecuencias y esto les permita mantenerse alerta a los peligros.

## **8. Conclusiones**

El diseño realizado del programa de prevención y protección contra caídas de trabajo en alturas permite que Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S. pueda garantizar la realización segura de las labores de trabajo en alturas cumpliendo lo dispuesto en la Resolución 4272 de 2021, por lo que es necesario que la empresa mantenga su compromiso con la implementación, sostenimiento y mejora de este.

Al haber realizado el inventario de tareas de alto riesgo en alturas, se identificó que las actividades en alturas (instalación de mármoles y mantenimiento de luminarias) no son rutinarias en la organización, por lo tanto se ha establecido que previo a cada una, se aplique la lista de chequeo para el trabajo en alturas y el análisis de trabajo seguro para las dos actividades con el fin de identificar y valorar las condiciones de cada labor antes de empezar su ejecución o determinar si es necesario aplicar algún control adicional, esto permite mayor control en los riesgos de caída.

En la evaluación realizada de los requisitos a cumplir para la realización de trabajos en alturas acorde a la resolución 4272 de 2021, se identificó que la empresa aún no cumplía con la totalidad de requisitos obteniendo un 87% de cumplimiento, esto debido a que la empresa no cuenta con instrucciones ni prácticas para el plan de rescate, no cuenta con trabajadores certificados para armar un andamio, ni contaba con un procedimiento para usar de manera segura de los sistemas de acceso; por lo que es necesaria la implementación de este programa para

cumplir con los requisitos al 100% y lo más importante, prevenir accidentes laborales derivados de los trabajos en alturas.

El establecimiento de los lineamientos del programa de prevención y protección contra caídas ha permitido definir las responsabilidades, actividades y procedimientos para el trabajo seguro en alturas a través de los sistemas de acceso como las escaleras y andamios; dentro de estos lineamientos del programa, también se han establecido las medidas de prevención y protección contra caídas, y el procedimiento básico para rescate en alturas que es requisito indispensable para todo trabajo en alturas que se realice en Caliza, Mármoles y Granitos S.A.S.

Durante la divulgación del programa de prevención y protección contra caídas, se identificó que para que pueda ser bien aplicado, es necesario que sea divulgado periódicamente con todos los trabajadores involucrados en las actividades de trabajo en alturas, ya que la participación en la divulgación inicial se evidenció poca, así mismo es importante capacitarles sobre el uso de los elementos de protección contra caídas y los sistemas de acceso, con el fin de que se apropien del conocimiento para dar cumplimiento de los requisitos y puedan entender sus responsabilidades dentro del programa.

## **9. Recomendaciones**

Para que el programa de prevención y protección contra caídas pueda cumplirse en su totalidad para las actividades de trabajo en alturas se realizan las siguientes recomendaciones:

- a) Implementar y divulgar periódicamente el Programa de Protección y Prevención contra caídas en alturas conforme a lo determinado en la Resolución 4272 de 2021.
- b) Capacitar y certificar al menos a dos trabajadores para el armado de andamios.

- c) Validar conocimientos y dominio del trabajador frente al armado de andamios de los trabajadores capacitados.
- d) Establecer Plan de Mantenimiento y Limpieza de los Elementos de Protección Contra Caídas y sistemas de acceso.
- e) Realizar seguimiento al cumplimiento del Plan de Mantenimiento y Limpieza de los Elementos de Protección Contra Caídas y sistemas de acceso.
- f) Aumentar frecuencia de inspecciones de los Elementos de Protección Contra Caídas y sistemas de acceso.
- g) Implementar el plan de rescate para trabajo en alturas y realizar divulgación del Plan de Rescate en alturas a los trabajadores.
- h) Practicar al menos una vez al año un simulacro de emergencias donde se involucre la realización de un rescate en alturas al estar trabajando en andamio.

### Referencias

- ACOPI. (2020). Bitácora Económica ACOPI Marzo 2020. Recuperado de:  
<https://acopi.org.co/wp-content/uploads/2020/05/bitacora-economica-acopi-marzo-2020.pdf>
- ARL SURA. (2017). Guía Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas. Recuperado de:  
[https://www.arlsura.com/images/tar/docs/programa\\_preencion\\_caidas.docx](https://www.arlsura.com/images/tar/docs/programa_preencion_caidas.docx)
- Bedoya, M., Posada, D., Quintero, J. y Zea, J. (2016). Factores influyentes en el bienestar de los individuos en un contexto laboral. *Revista Electrónica Psyconex*, 8 (12), 1-12.
- Castro et. Al. (2021). Diseño del programa de prevención y protección contra caídas para el servicio de trabajo seguro en alturas prestado por I.E.T.D.H. PREVENTION WORLS WHSE S.A.S. [Proyecto de Grado, ECCI]. Recuperado del Repositorio institucional de la Universidad:  
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/874/Dise%C3%B1o%20del%20PPPCC%20para%20el%20servicio%20de%20trabajo%20seguro%20en%20alturas%20prestado%20por%20I.E.T.D.H%20PREVENTION%20WORLD%20QHSE%20S.A.S.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CONGRESO DE COLOMBIA. (1979). Ley 9 de 1979, 20 de enero de 1979, Diario Oficial No. 35.591, por la cual se dictan medidas sanitarias. Recuperado de  
[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf)
- Curvelo et. Al. (2021). Diseño del programa de prevención y protección contra caídas en la alcaldía de Villavicencio, Meta. Colombia. [Proyecto de Grado, ECCI]. Recuperado del Repositorio institucional de la Universidad:

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1057/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DISPAC. (2015). Anexo 17. Estándar para trabajos en alturas. Recuperado de:  
<https://dispac.com.co/wp-content/uploads/2022/10/ANEXO-17.-ESTANDAR-PARA-TRABAJOS-EN-ALTURAS.pdf>

DOTACTUAL. (2022). La Historia del trabajo en las alturas. Recuperado de:  
<https://dotactual.com/2021/04/16/la-historia-del-trabajo-en-las-alturas/>

El Espectador. (2014). Trabajo en alturas, con alta siniestralidad. Recuperado de:  
<https://bit.ly/2QorW1i>

Fasecolda. (2022). Datos estadísticos de riesgos laborales. Reporte por Clase de Riesgo y Actividad Económica. Recuperado de:  
<https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>

Galvis García, R. E. (2020). *Guía Resumen del Estilo APA Séptima Edición*. Universidad Santo Tomás.

Gomez et. Al. (2017). Diseño de un programa de prevención contra caídas para Metapetroeum Corp, Colombia [Proyecto de Grado, ECCI]. Recuperado del Repositorio institucional de la Universidad:  
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/451/Trabajo%20de%20grado?sequence=1&isAllowed=y>

Hurtado, K. (2016). Desarrollo del programa de prevención y protección contra caídas de altura de personas y objetos en la empresa la tienda maderable S.A.S. Colombia. [Proyecto de Grado, Universidad Francisco José de Caldas]. Recuperado del Repositorio institucional de la Universidad:

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6035/HurtadoTorresKellyJohana2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ICONTEC. (1981). NTC 1641: Higiene y Seguridad, Andamios, definiciones y clasificación.

Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://docs.google.com/file/d/0B0TWft-Hnaf0NndiVjdWMEVVREE/edit?resourcekey=0-KxZBhB5Ktz2R4N\\_1zNoUWQ](https://docs.google.com/file/d/0B0TWft-Hnaf0NndiVjdWMEVVREE/edit?resourcekey=0-KxZBhB5Ktz2R4N_1zNoUWQ)

ICONTEC. (1981). NTC 1642: Higiene y Seguridad, Andamios, Requisitos generales de

seguridad. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://docs.google.com/file/d/0B0TWft-Hnaf0TmVjYkhQT0EycEU/edit?resourcekey=0-e2t9ek8EyjXPS4e0jjdCoQ>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (1991). Manipulación manual

de cargas: carga física y riesgos asociados (NTP 239). Recuperado de <https://www.insht.es/Portada/ManipulacionManualdeCargas/NTPManipulacion>

ISSTUR. (2023). Anexo 17. condiciones de montaje, utilización y desmontaje de andamios.

Recuperado de: [https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/2/2\\_5\\_3\\_2.htm](https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/2/2_5_3_2.htm)

Leon et. Al. (2019). Propuesta de Programa de prevención y protección contra caídas en alturas

de la empresa STI SAS. Colombia. [Proyecto de Grado, ECCI]. Recuperado del Repositorio institucional de la Universidad: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2217/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2009). Resolución No. 1918 que

modifica los artículos 11 y 17 de la Resolución No. 2346 de 2007 y establece los criterios y estándares de calidad del aire y se dictan otras disposiciones. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n%201918%20de%202009.pdf>

Ministerio de la Protección Social. (2007). Resolución No. 2346 de 2007: Por la cual se establecen las disposiciones mínimas para la protección de trabajadores contra los riesgos

de caídas en alturas. Recuperado de:

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/38026/Resolucion+2346+de+2007.pdf/653e7d6a-8cc9-3f89-efdb-7a891f455c26>

Ministerio de Salud. (2022). Indicadores de riesgos laborales. Recuperado de:

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/indicadores.aspx>

x

Ministerio de Salud y Protección Social. (2012). Ley 1562 de 2012, Diario Oficial No. 48.473, por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones.

[Archivo PDF]. Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2007). Resolución 1401 de 2007, por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. [Documento PDF].

Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2009). Resolución 1918 de 2009. Por la cual se modifican los artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2007 y se dictan otras

disposiciones. [Documento PDF]. Recuperado de

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201918%20DE%202009.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201918%20DE%202009.pdf)

Ministerio de Trabajo. (2021). Resolución 4272 de 2021. Recuperado de: [https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion\\_mtra\\_4272\\_2021.htm](https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_mtra_4272_2021.htm)

Ministerio de Trabajo. (2015). Decreto 1072 del 26 de mayo de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá: Ministerio de Trabajo. Recuperado de: [https://www.arlsura.com/files/decreto1072\\_15.pdf](https://www.arlsura.com/files/decreto1072_15.pdf)

Ministerio de Trabajo. (2019). Resolución 0312 del 13 de febrero de 2019. Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG SST. Bogotá: Ministerio de Trabajo. Recuperado de: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Ministerio de Trabajo. (2019). 56 mil Mipymes y sector agropecuario se beneficiarán con nuevas exigencias del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de: <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/febrero/656-milmipymes-y-sector-agropecuario-se-beneficiaran-con-nuevas-exigencias-del-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Ministerio de Trabajo. (1979). Resolución 2400 de 1979 que establece disposiciones de seguridad en establecimientos de trabajo. Recuperado de: <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

Secretaria de Salud Bogota. (2022). Datos de Salud Laboral. Recuperado de: <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/salud-laboral/accidentalidadenfermedadymortalidadlaboralenbogota/>

Software ARP Bolívar. (s.f.). (2023). Software ARP Bolívar. Recuperado de:  
<http://www.softwarearpbolivar.com/>

SPRL UPV. (2023). TRABAJOS EN ALTURA. Recuperado de:  
[https://www.sprl.upv.es/pdf2/TRABAJOS\\_EN\\_ALTURA.pdf](https://www.sprl.upv.es/pdf2/TRABAJOS_EN_ALTURA.pdf)

PETZL. (2023). JAG RESCUE KIT. Recuperado el 1 de junio de 2023, de:  
<https://www.petzl.com/INT/es/Profesional/Kits/technical-content-product/JAG-RESCUE-KIT>

Posipedia. (2018). Guía técnica de prevención y protección contra caídas en la construcción. Recuperado de <https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2018/10/guia-tecnica-prevencion-proteccion-caidas-construccion.pdf>

Unidad de Prevención de Riesgos Laborales. (2023). Trabajos en altura. FAQs. Recuperado de:  
<https://uprl.unizar.es/seguridad-laboral/trabajos-en-altura-faqs>

UNIRIOJA. (2019). Manual de trabajo en alturas. Recuperado de:  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n6/0718-0764-infotec-30-06-00001.pdf>