

**DISEÑO DEL PLAN DE RESCATE Y AUTORESCATE Y PLAN DE  
CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO SEGURO EN ALTURAS Y LA  
PREVENCIÓN DEL RIESGO DE CAÍDA DE ALTURAS PARA LA EMPRESA  
CONSTRUCTORA BORINQUEN S.A.S.**

**PRESENTADO POR**

Lorena Vanegas Riaño

Carlos Mario Muñoz Martínez

**DIRIGIDO POR**

Yaneth Patricia Armesto Pabón.

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE SOCIEDAD, CULTURA Y CREATIVIDAD  
ESCUELA DE PSICOLOGÍA, TALENTO HUMANO Y SOCIEDAD  
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD LABORAL  
BOGOTÁ, FEBRERO DE 2021.**

---

---

## AGRADECIMIENTOS

Estimada familia, compañeros y profesores:

Hoy queremos agradecer primero a Dios, por brindarnos la confianza y darnos el anhelo que trazamos al iniciar esta carrera, también por darnos la salud hasta alcanzar y superar todas las dificultades que se nos presentaron.

A nuestras familias y amigos, estaremos eternamente agradecidos, por el apoyo y amor cada día, por impulsarnos cuando estábamos exhaustos de la rutina diaria, asimismo también por que en ningún momento dudaron de nuestras capacidades, y siempre nos mantuvieron enfocados en el gran objetivo que hoy logramos.

Con nuestros compañeros tendremos una relación a largo plazo, ya que hemos creado fuertes vínculos al pasar tanto tiempo compartiendo, nos conocemos muy bien; y nos entendemos mejor, muchas gracias por su comprensión y amistad, esperamos tenerlos en nuestras vidas para siempre.

Gracias al Politécnico Gran Colombiano, a nuestros profesores por todo el conocimiento, compromiso, por las enseñanzas y recursos que pusieron a nuestra disposición, para nosotros es un orgullo ser graduados de esta institución, por su gran trayectoria y estándares altos, sabemos que no cualquier persona se puede graduar o estar en el lugar donde nos encontramos.

A todos muchas gracias por acompañarnos en este largo camino, de ahora en adelante nos aseguraremos de dejar el nombre de la institución y de nuestras familias en lo más alto, ya que para nosotros fue durante mucho tiempo un sueño, y es hora de volverlo mi REALIDAD.

*Lorena Vanegas*

*Carlos Mario Muñoz.*



## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Marco normativo para el trabajo seguro en alturas en Colombia. ....	16
Tabla 2. Fases metodológicas de la investigación.....	20
Tabla 3. Presupuesto para el trabajo de grado.....	21
Tabla 4. Cronograma de actividades .....	21
Tabla 5. Inventario de tareas en alturas.....	24
Tabla 6. Programa de capacitaciones. ....	31
Tabla 7. Programa de trabajo en alturas .....	34
Tabla 8. Objeto y campo de aplicación. ....	35
Tabla 9. Formato para el inventario de tareas de alturas.....	35
Tabla 10. Formato plan de acción .....	35



## LISTADO DE FIGURAS

Ilustración 1. Edad de los encuestados.....	25
Ilustración 2. Nivel educativo de los encuestados.....	26
Ilustración 3. Conocimiento de la parte administrativa.....	26
Ilustración 4. Jefe inmediato .....	27
Ilustración 5. Reconoce los peligros de trabajar en alturas .....	28
Ilustración 6. Mecanismos de prevención .....	28
Ilustración 7. Sabe cómo utilizar las EPP .....	29
Ilustración 8. Utiliza los EPP .....	29
Ilustración 9. Certificación de trabajo en alturas.....	29
Ilustración 10. Conoce los diferentes elementos de protección personal según el uso para el trabajo en alturas .....	30
Ilustración 11. Conocimiento de normas.....	30



## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1.0. TITULO DEL PROYECTO.....	3
1.1. SITUACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS .....	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	6
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
2.0. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE .....	7
2.1. MARCO TEÓRICO .....	7
2.1.1 Programa de prevención y protección contra caída de alturas .....	9
2.1.2 Aspectos de Seguridad y Salud .....	10
2.1.3 Medidas de Prevención .....	10
2.1.4. Programa de capacitación y entrenamiento en alturas .....	12
2.2. ESTADO DEL ARTE.....	13
3.0. DISEÑO METODOLÓGICO .....	18
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
3.2. POBLACIÓN OBJETO .....	18
3.3. TÉCNICA.....	19
3.4. PRESUPUESTO .....	21
3.7. DIVULGACIÓN .....	22
4.0. RESULTADOS .....	23
4.1. TAREAS QUE REQUIEREN LA REALIZACIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	23
4.2. RIESGOS EN SALUD Y SEGURIDAD LABORAL DERIVADOS DEL TRABAJO EN ALTURAS EN LA CONSTRUCTORA BORINQUEN S.A.....	25
4.2.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA .....	25
4.3 ESTRATEGIA DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN. ....	31
4.4. PROCEDIMIENTOS PARA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS, PLAN DE RESCATE Y AUTORESCATE. ....	34
CONCLUSIONES .....	38
RECOMENDACIONES .....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	42
ANEXOS.....	47
ANEXO A. GLOSARIO.....	47
ANEXO B. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN TRABAJO EN ALTURAS EN LA CONSTRUCTORA BONRINQUEN S.A.S. ....	52
ANEXO C. PLAN DE RESCATE EN ALTURAS.....	53

---

---

## INTRODUCCIÓN

Los altos niveles de accidentalidad y morbilidad en el sector de la construcción en Medellín, Antioquia y en general en Colombia, son un problema de salud pública que necesita de la intervención de entidades de Gobierno y de la empresa privada, no solo para generar y acatar la legislación vigente, sino también, para fomentar una cultura de autocuidado en las personas que se dedican a esta actividad productiva.

Sin embargo, a pesar de que el gobierno trabaja de manera ardua en la creación de una legislación coherente y cada vez más estricta en materia de salud y seguridad en el trabajo, los niveles de enfermedades y accidentalidad laboral no parecen disminuir de manera recíproca y esto puede deberse a un factor cultural de los empleados y de las empresas por evitar la normatividad, caer en el exceso de confianza y la poca importancia que se le da algunas veces al recurso humano.

Según un informe realizado por el Noticiero Económico Antioqueño, entre los años 2018 y 2019 se presentaron 146 fallecimientos de obreros de la construcción y la tasa de accidentalidad es del 6,6 % (CCS, 2019), además se indica que si bien el nivel de riesgo ha disminuido levemente, en el sector de la construcción se encuentra una mayor cantidad de riesgos para sufrir percances como resbalarse, sufrir atrapamientos, caídas, y en otros casos, la falta de aseo y organización pueden conducir a que se aumenten los factores de riesgo y se den accidentes e incidentes.

Por lo anterior, es importante que las empresas cuenten con programas de prevención del riesgo, dotación de elementos de protección personal (EPP) para empleados, jornadas de capacitación para el trabajo seguro y estrategias para la limpieza y señalización adecuada de áreas de trabajo con el fin de disminuir los niveles de accidentalidad y generar una cultura y conciencia de autocuidado, tan importante en estos tiempos.

---

---

Por otro lado, el trabajo en alturas es considerado toda aquella tarea o movimiento que deba ser realizado a más de 1,5 metros de la base de una superficie (Resolución 1409, 2012), los trabajos considerados de alturas son los realizados en construcción, montajes, mantenimiento, tareas especializadas de ingeniería, excavaciones, entre otras, y que representan un riesgo para la salud y la vida de quienes desarrollan actividades de este tipo; por lo que resulta vital realizar planes de prevención del riesgo de caída de alturas a través de capacitación y utilización de herramientas como andamios, estructuras y elementos de protección personal con el fin de disminuir los riesgos.

El proyecto de investigación resulta entonces ser importante para la empresa Constructora Borinquen S.A.S., la cual se encuentra ubicada en Medellín, es una empresa dedicada a la promoción, construcción, gerencia y venta de proyectos de vivienda en la ciudad. Debido a la naturaleza del negocio, el trabajo en alturas es una de las actividades constantes de los empleados adscritos a la constructora, por lo que es importante contar con un diseño del plan de rescate y autorescate y plan de capacitación para el trabajo seguro en alturas y la prevención del riesgo de caída de alturas de acuerdo a los procedimientos de trabajo seguro en alturas para prevenir el riesgo y disminuir los niveles de accidentalidad. La generación y aplicación de este es de vital importancia puesto que se genera una estandarización de los procesos y protocolos para el trabajo en alturas, y para nosotros como profesionales en salud y seguridad en el trabajo al poner en práctica lo aprendido mediante el proceso de formación, generando estrategias pertinentes para las empresas y para mejorar la calidad de vida de los empleados.

---

---

## **1.0.TITULO DEL PROYECTO**

Diseño del plan de rescate y autorescate y plan de capacitación para el trabajo seguro en alturas y la prevención del riesgo de caída de alturas para la Constructora Borinquén S.A.S

### **1.1. SITUACIÓN DEL PROBLEMA**

Un gran número de tareas en las organizaciones son realizadas a una altura mayor a 1,5 m del nivel del suelo y sobre superficies en algunos casos inestables e inseguras donde un pequeño error puede traer consecuencias fatales.

Adicional a esto, las estadísticas de accidentalidad por caída de alturas en el país no son alentadoras pues en Colombia en los años 2018 y 2019 se totalizaron al menos 1283 personas que fallecieron a causa de caídas de alturas (Gracia & Gómez, 2019).

La formación y capacitación relacionados con la seguridad comprenden entonces, uno de los procesos fundamentales en los que se debe basar la estrategia de prevención de los accidentes laborales. El trabajador, ha de ser responsable y consciente de los riesgos a los que se enfrenta y que puede ocasionar si no realiza sus labores adecuadamente, además, debe conocer los métodos adecuados de autoprotección. Pero no basta con eso, estos procedimientos deben practicarse de manera cotidiana y estar sistematizados y documentados para disminuir y prevenir los accidentes e incidentes en las empresas.

Según Camacol en el año 2017 se atendieron en Antioquia alrededor de 50 accidentes en obras civiles (Telemedellín, 2018), además indicó que ante estas circunstancias se deben prender las alertas en materia de prevención en las obras de construcción, exigiendo certificados de trabajo en alturas, así como la entrega de dotación para el personal como cascos, andamios seguros, botas de seguridad, arnés y demás elementos de protección personal para prevenir accidentes e incidentes en esta actividad comercial.

---

---

No obstante, a pesar de los riesgos a los que se ven enfrentados los trabajadores de la construcción como el uso de maquinaria pesada, cortopunzante, trabajo en alturas, caída de objetos y demás, a esto se le suma que cerca de 10 mil trabajadores de la construcción en Antioquia no saben leer o escribir, lo que aumenta el riesgo al no atender las normas de precaución. Por otro lado, existe un factor cultural en esta población de empleados que aumenta el riesgo y es el consumo de alcohol, y la poca importancia que se le da a la prevención de accidentes y cuidado personal (Camacol, 2018). Por lo que, esto deriva en un aumento en el riesgo de sufrir accidentes laborales y lo que incide de manera directa en los niveles de accidentalidad en el sector de la construcción no solo a nivel local, sino nacional y mundial.

Por lo anterior, resulta un reto para las entidades gubernamentales y para la empresa privada imperante reducir los riesgos y los niveles de accidentalidad, puesto que los altos niveles hasta ahora registrados, han afectado el crecimiento económico de las ciudades y del sector económico y afectado el desarrollo de políticas públicas para mejorar las condiciones de salud de las personas dedicadas a esta actividad en particular, además claro está, de la disminución en la calidad de vida de las personas accidentadas o de los familiares que les sobreviven.

Actualmente, en la Constructora Borinquen no se cuenta con un plan de rescate y autorescate y plan de capacitación para el trabajo seguro en alturas relacionado con el trabajo en alturas y el programa de capacitaciones no se encuentra actualizado, adicionalmente, se han suspendido algunas capacitaciones en alturas. No obstante, prevalecen los niveles de accidentalidad en los empleados de la Constructora, en donde en los años 2016 y 2017 se presentaron 23 accidentes de los cuales 3 representaron caída de alturas (Constructora Borinquen, 2017).

En la Constructora Borinquen, al ser una empresa dedicada a la construcción es importante contar con elementos que mejoren la capacitación de sus empleados con respecto al

trabajo seguro en alturas, al uso adecuado de los elementos de protección personal y al contar con un procedimiento escrito que sirva de base para las auditorias, control y seguimiento de sus procesos a través de la metodología PHVA.

Ante lo anterior, se plantea la pregunta de investigación para el presente proyecto:

¿Qué viabilidad tiene plantear y efectuar estrategias de documentación y capacitación de trabajo seguro en alturas en la Constructora Borinquen S.A.S, para disminuir el número de accidentes por caída de alturas y mejorar las condiciones de seguridad para los empleados que desempeñan tareas de trabajo en alturas?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

El sector de la construcción es uno de los sectores de la economía que más preocupa a la empresa privada y a las organizaciones de Gobierno como el Ministerio de Salud y el de Trabajo, así como las ARL (Administradora de Riesgos Laborales) y demás, ya que históricamente ha sido uno de los sectores con mayor nivel de accidentalidad anual en el país y también a nivel regional. Antioquia es uno de los departamentos que presentan mayor cantidad de accidentes en el sector de la construcción junto con Bogotá y Cali.

Según Fasecolda (2016) cada año en Colombia se registran más de cien mil accidentes laborales en el sector de la construcción, causados no solo por los factores de riesgo propios del trabajo y su ejecución como el trabajo en alturas, manipulación de cargas y herramientas pesadas, caída de objetos, entre otros; sino también por exceso de confianza, falta de autocuidado, y la precaria prestación de elementos de protección personal y acatamiento de normas por parte de las empresas constructoras.

Por lo tanto, se pretende realizar por medio de la presente investigación una identificación inicial de las tareas que requieren trabajo en alturas, y los riesgos a la salud que estas originan en la Constructora Borinquen S.A.S, y posteriormente construir un plan de rescate y autorescate y plan de capacitación para el trabajo seguro en alturas y la prevención

---

---

del riesgo de caída de alturas, en la empresa Construcciones Borinquen S.A.S, con la finalidad de prevenir los riesgos de caída de alturas y generar una cultura de autocuidado en el lugar de trabajo, con el objetivo de disminuir los niveles de accidentalidad en la empresa y en el sector de la construcción, este proyecto es muy importante para la empresa puesto que complementa los procedimientos establecidos para el control y la prevención de accidentes laborales por caída de alturas.

Por último, para nosotros como aprendices de los procesos de seguridad y salud en el trabajo, resulta importante poner en práctica los conceptos teóricos aprendidos alrededor del programa de formación y a través de esto, entregar un producto a la compañía que le permita mejorar de manera continua sus procedimientos referentes a los programas de salud y seguridad industrial.

### **1.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un plan de rescate y autorescate y plan de capacitación para el trabajo seguro en alturas y la prevención del riesgo de caída de alturas, que facilite los parámetros y condiciones necesarias para generar estrategias y prácticas de trabajo seguro en la empresa Constructora Borinquen S.A.S.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las tareas que requieren la realización de trabajo en alturas en la Constructora Borinquen S.A.S.
  - Determinar los riesgos en salud y seguridad laboral derivados del trabajo en alturas en Constructora Borinquen S.A.S.
- 
-

- Establecer el plan capacitación para la protección en salud y seguridad para el trabajo en alturas en la empresa Constructora Borinquen S.A.S.
- Definir el plan de rescate y autorescate como herramienta de apoyo a las condiciones de trabajo seguro en alturas para la empresa Constructora Borinquen S.A.S.

## **2.0.MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE**

### **2.1. MARCO TEÓRICO**

El trabajo en alturas está definido como toda labor que se realiza en un lugar que cuenta con la presencia de un riesgo de caer a 1,50 m o más, a un nivel inferior; también aplica para la construcción obras civiles y edificaciones, al momento en el que la obra ha alcanzado una altura de 1,80 m o más, a un nivel inferior (Resolución 3673, 2008).

El trabajo en alturas representa una de las principales actividades del sector de la construcción, dado que gran parte de las tareas que deben realizar los empleados son en alturas superiores a 1,5 metros. Son diversas las labores que requieren de la ejecución de trabajos en altura, dentro de las cuales se encuentran: labores de mantenimiento, restauración, construcción, limpiezas, entre muchas otras (Universitat Politècnica de Valencia, s.f). La realización de estas tareas representa riesgos para los trabajadores dado que el trabajo en alturas representa una serie de cambios físicos en el cuerpo que pueden reducir las funciones como los niveles de oxígeno en la sangre reduciendo la agudeza visual, auditiva y de profundidad o causando afecciones como vértigo, las cuales pueden ser sumamente riesgosas a la hora de realizar movimientos en alturas.



De manera habitual, los accidentes por sucesos de caída de altura suelen tener consecuencias severas o mortales sobre las personas y una gran cantidad de estos accidentes suceden cuando los trabajadores realizan tareas ocasionales o diferentes a las que se dedican.

Por esto, para realizar labores en alturas, se hace necesario obtener la licencia o permiso para ejecutar labores en altura; lo que quiere decir, que se requiere de una autorización específica para los trabajos a desempeñar, y por medio de la cual se debe certificar que se han evaluado los peligros presentes por personal capacitado y que las medidas de protección requeridas se han tenido en cuenta (Haro, M, 2014). Sin embargo y pese a todas las acciones tomadas frente a este riesgo laboral, las estadísticas muestran que esta es uno de los principales orígenes de los accidentes y muertes laborales en el país. Según el diario El Espectador, entre 2012 y 2014 se habían registrado cerca de 1283 muertes en Colombia realizando trabajos en alturas, así pues, de la totalidad de los accidentes reportados por las instituciones reguladoras, el 83% de estos corresponden a los sectores de la economía como la agricultura, construcción, las actividades de tipo inmobiliario, la manufactura, el comercio, la minería y la administración pública, siendo, el oficio de la construcción el que cuenta con mayores niveles de accidentalidad, por encima de los 48.782 accidentes producidos y reportados en el año 2013 (El Espectador, 2014)

A pesar de los avances de la tecnología y medicina preventiva en las organizaciones y de todas las herramientas actuales para prevenir los accidentes laborales, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo, han indicado que cada año se producen al menos 2,2 millones de accidentes y muertes, y más de 270 millones de trabajadores terminan lesionados, lo que ocasiona costos económicos cercanos al 4% del PIB, es decir, es superior en unas veinte veces a los recursos que se destinan para la ayuda oficial y el desarrollo del mundo (OIT, 2011). Lo que quiere decir, que se requieren de mayores

---

---

esfuerzos para disminuir y mitigar este tipo de impactos sobre la salud de la población y la economía de los países.

Por esto y debido a su alto riesgo, los empleados deben recibir capacitaciones y la normatividad estipular que el empleador o contratista debe garantizar que el operario cuenta con la capacitación para realizar las actividades de trabajo en alturas. El empleador debe contar con la documentación de la capacitación del operario y debe realizar una evaluación del desempeño de este en el trabajo en alturas. Se debe programar cursos adicionales de actualización si se presenta ocasiones en las que el operador no realiza las actividades de manera imprudentemente e inadecuada, porque pueden presentarse accidentes.

### **2.1.1 Programa de prevención y protección contra caída de alturas**

En la planeación y organización de las actividades diarias de las organizaciones, el empleador requiere implementar diferentes factores y planes para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo por tareas realizadas en alturas, es por esto que se requiere de la implementación de medidas de protección para mitigar la ocurrencia de accidentes por caída de alturas y sus consecuencias para la salud de los empleados.

Es por esto que, el programa de prevención y protección contra caídas es una de las herramientas que debe ser implementadas por parte del área de seguridad y salud en el trabajo para aquellas personas que realizan tareas en alturas conozcan y minimicen el riesgo del trabajo en alturas.

Algunas de las medidas de prevención para los trabajos realizados en alturas son la formación, los sistemas de ingeniería, las medidas de preventivas, permisos de trabajo en alturas, entre otros (MYSI, 2017).

Por último, en un programa de prevención y protección de caída de alturas deberá incluirse, según ARL SURA (s.f), objetivos definidos, alcance, definiciones generales, marco legal, un inventario de tareas de trabajo en alturas realizado por la empresa,



obligaciones y responsabilidades, flujogramas de los procesos, las medidas de prevención definidas en la resolución 1409 de 2012, matriz de información de los cargos de la empresa que ejecuten cargos relacionados con el trabajo en altura, procedimiento para la inducción y capacitación de los empleados, elementos que indiquen como se deben demarcar y señalizar las áreas, procedimiento para implementar los permisos de trabajo en alturas, inventario de elementos de protección personal para el trabajo en alturas, gestión de contratistas, el diseño y aplicación del plan de emergencias, establecimiento de indicadores para el seguimiento del plan.

### **2.1.2 Aspectos de Seguridad y Salud**

El personal que realiza la actividad de trabajo en alturas deberá tener el conocimiento y las habilidades técnicas y condiciones físicas para ejecutar el trabajo. Al momento de iniciar la labor se deben tener en cuenta como mínimo las siguientes recomendaciones (Vélez, C., 2018):

- Certificado de trabajo en alturas.
- Ingerir alimentos antes de iniciar las labores.
- No ingerir alcohol o sustancias psicoactivas.
- Recibir información sobre los riesgos.
- Instalar señalización respectiva.
- Tener equipo de rescate.
- Mantenerse hidratado.
- Usar los equipos de protección.

### **2.1.3 Medidas de Prevención**

Las medidas de prevención contra caídas son los sistemas de ingeniería o sistemas de montaje que eliminan o mitigan el riesgo de caída, el programa de prevención de caídas,

---

---

las medidas colectivas de prevención como demarcar las zonas de trabajo, el uso de barandas, los controles de acceso, manejo de desniveles (Seguridad Minera, 2017).

Ahora bien, y según la resolución 1409 de 2012, es importante revisar algunas definiciones concretas relacionadas con el trabajo en alturas.

- Arnés de cuerpo completo: Se refiere al equipo de protección personal que se ha diseñado para repartir en diferentes partes del cuerpo, el golpe o impacto que se genera mediante una caída y debe ser asegurado a un punto de anclaje.
  - Punto de Anclaje: Se refiere al punto seguro al que es posible conectar equipos de protección contra caídas, los cuales pueden ser fijos o móviles según sea la necesidad.
  - Baranda: Es una barrera instalada en los bordes, de tal manera que se previene la posibilidad de caída de los trabajadores.
  - Capacitación: Actividades realizadas por las empresas con el fin de disponer al talento humano mediante la incorporación de conocimiento, habilidades y destrezas que le permitirán ejercer las labores en su puesto de trabajo.
  - Coordinador de trabajo en alturas: Es un empleado designado por el jefe de área y que cuenta con el entrenamiento requerido, además debe estar certificado en el trabajo en alturas. Esta persona, es responsable de autorizar los permisos de trabajo en altura.
  - Equipos de acceso (andamios y plataformas de seguridad): Son los sistemas que se usan para acceder hasta los lugares donde se realizan los trabajos de alturas.
  - Equipos de elevación: Se refiere a los elementos auxiliares que desplazan a la carga o a los empleados entre diferentes puntos.
  - Eslinga de protección contra caídas: Sistemas de cuerdas o cables que permiten realizar una unión entre el arnés de cuerpo completo y los puntos de anclaje.
  - Equipo de protección contra caídas: Equipos asociados a que previenen las caídas de alturas (arnés, líneas de vida, mosquetones, frenos de línea de vida, entre otros).
- 
-

- Líneas de vida horizontales portátiles: Equipos que cuentan con sistemas que absorben el choque y que son instalados por los trabajadores que se encuentran autorizados, esto se realiza entre dos puntos de resistencia.

#### **2.1.4. Programa de capacitación y entrenamiento en alturas**

Los programas de capacitación y entrenamiento para los empleados que quedan expuestos a los riesgos de trabajo en alturas deben obtener sesiones de capacitaciones al menos una vez al año en los cuales se deben cumplir los lineamientos generales establecidos en la normatividad legal vigente, además estas capacitaciones deben estar garantizadas por los empleadores, debe generarse un certificado para los empleados que cumplan con los requisitos de la capacitación y además, esta misma deberá cumplir con los estándares nacionales e internacionales (UIS, 2011).

Además, es de tener en cuenta que existen centros de entrenamiento especializados en el trabajo en alturas que ofrecen capacitación y certificación en este aspecto para empleadores, buscando el cumplimiento de la normatividad vigente; según la resolución 1178 de 2017 del Ministerio de Trabajo, se definen los requisitos tanto técnicos como de seguridad para los centros de entrenamiento y capacitación en trabajo en alturas, los cuales deben cumplir con programas que correspondan a unidades o módulos que den respuesta a los conocimientos y habilidades que deben ser adquiridos, en donde además se especifique que la etapa de entrenamiento cumple con el desarrollo de conocimientos como ascenso, descenso, posicionamiento, suspensión, manejo de traumas, restricciones, inspección de equipos, conocimientos básicos de primeros auxilios y medidas de prevención, los cuales además deberán ser cumplidos por coordinadores de trabajo en alturas, jefes de área y operarios.



## 2.2. ESTADO DEL ARTE

### Investigaciones Internacionales

En un estudio realizado por González y Cobo (2010), se indica que al igual que en Colombia, en España, el primer lugar en cuanto a riesgos de accidentes detectados lo ocupa el trabajo en alturas, además, los investigadores, tomando en cuenta la normatividad actual vigente en ese país, determinó una serie de pasos para definir las estrategias de actuación en el trabajo en alturas:

- Eliminar los riesgos en el origen
- Limitar la altura de caída mediante protecciones colectivas
- Dotar a los trabajadores de equipos de protección individual frente a la caída.

Adicional a esto, el estudio generó algunas conclusiones preliminares que tienen que indican que los accidentes que se derivan del riesgo de sufrir una caída en alturas simbolizan en el plano internacional una de las principales causas de los accidentes mortales en la actividad económica de la construcción. Además, la normativa internacional prefiere seleccionar aquellas técnicas que están encaminadas a disminuir el riesgo desde el inicio, al igual que el diseño de maquinaria y métodos de trabajo. Si no se disminuye el riesgo, se prioriza el uso de medidas de prevención y protección colectivos o cambios en los modos de trabajo, dejando de lado aquellos procesos de protección individual al final.

Por otro lado, en un trabajo realizado por Zambrano, D., (2014), con relación al diseño del programa de vigilancia epidemiológica para trabajos en alturas, se concluyó que el programa de seguridad para prevenir riesgos en el trabajo es la hoja de ruta y el punto de partida para disminuir las posibilidades de sufrir accidentes de este tipo, y que además se hace necesario establecer actividades clave de las condiciones que rodean a los trabajadores y realizar una adecuada implementación del plan de seguridad para que este sea efectivo.

---

---

En una investigación realizada por Hidalgo, C., (2017), denominada como el desarrollo de procedimientos de ensamble de puntos de seguridad tipo V en las obras de construcción en Chile, se identificó que los empleados no cuentan en su totalidad con las debidas instrucciones para el trabajo en alturas, solamente un 33% de los empleados aproximadamente, cuentan con una información adecuada para realizar sus actividades laborales y que el porcentaje restante de los trabajadores no cuentan con una información clara y adecuada debido a que las empresas en las que laborar no tienen implementados en su totalidad la normativa de seguridad.

### **Investigaciones Nacionales**

En una investigación realizada por Pachón y Vargas en el año 2016 donde se buscaba realizar una comparación de las muertes por accidentes por caída de alturas antes y después de la aplicación de la resolución 3673 del 2008, se encontró que los hombres padecen en mayor medida muertes por accidentes laborales en altura, con múltiples traumas y si bien todos los sexos cuentan con el riesgo de experimentar caídas de alturas, este tipo de situaciones explica en mayor medida los comportamientos de peligrosidad y riesgo de la labor desempeñada por los hombres en los trabajos de altura. También se concluyó en el estudio que el componente principal de la causa de muerte a nivel nacional, por accidentes en el trabajo es el trabajo en alturas.

También se encontró que, no se realizan inspecciones y control por parte de las autoridades competentes, para que se realice una evaluación de los riesgos, a fin de minimizarlos o eliminarlos. Sin embargo, la cultura de prevención en Colombia ha evolucionado, teniendo en cuenta opciones de prevención y seguridad colectivas, sin dejar de lado las medidas individuales de protección. Además, se destaca la importancia de realizar campañas formativas que afiancen la cultura preventiva y de autocuidado en las empresas y como factor para minimizar las muertes por accidentalidad en trabajos en altura.

---

---

En otra investigación realizada en el año 2011 por Mafioli, P., en la ciudad de Bogotá, se encontró que existe una clara deficiencia en seguridad en la construcción y de manera específica en los trabajos en alturas, para lo que se deben buscar nuevos métodos que permitan identificar problemas y realizar programas más eficientes en la prevención de accidentes. Además, se observa con preocupación que existe una falta de obediencia de las normas de trabajo de alturas por parte de empleados y empleadores.

Adicionalmente, en una investigación realizada en la ciudad de Bogotá por Panqueva, A., y Peña, I., (2017), en donde se diseñó un programa de prevención contra caída en alturas, se encontró como aspecto positivo, que la estandarización de los procesos facilita los procesos de análisis y diagnóstico de las operaciones de trabajo en alturas para establecer métodos de prevención adecuados para la empresa. Por último, se indica que el plan de prevención fue elaborado como guía para la prevención y protección contra caída de alturas.

### **Investigaciones Locales**

En investigaciones realizadas en la ciudad de Medellín, se encuentra la realizada por Aurela, M., y Arboleda, I., (2013), en donde se realiza una guía de evaluación para los trabajadores postulantes para el trabajo en alturas, relacionado con la medicina en el trabajo con el objetivo de evaluar la aptitud de los postulantes para estos cargos, como uno de los factores que disminuye los riesgos de accidentalidad en alturas, en donde además se indica que existen referentes internacionales que pueden ser adaptados a nivel local para realizar las evaluaciones físicas y mentales para los trabajadores de esta área.

En otro trabajo realizado en la ciudad de Medellín por Arroyave, S., (2020), con una orientación hacia el diseño de estrategias de trabajo en alturas para empleados con analfabetismo en el sector de la construcción, en donde se abordaron los diferentes módulos de

capacitación como las obligaciones, responsabilidades, accidentalidad laboral, autocuidado y demás de manera didáctica con uso de videos y fichas para mejorar los niveles de capacitación y disminuir la accidentalidad en este sector.

## 2.3 MARCO LEGAL

En Colombia, existen diversas normas que reglamentan el trabajo en alturas y que se encuentran vigentes, deben ser aplicadas y cumplidas por las empresas para garantizar la protección de los empleados que desarrollan sus labores en trabajo en alturas. Estas se describen a continuación.

**Tabla 1.** Marco normativo para el trabajo seguro en alturas en Colombia.

Norma	Descripción de la norma	Artículos Aplicables
Resolución 1409 de 2012	Por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.	Objeto y campo de acción, obligaciones y requerimientos, contenido del programa de prevención y protección, medidas de prevención y protección contra caída en alturas, guías técnicas, vigilancia control y sanciones, plazo para la certificación de la capacitación.
Resolución 2646 de 2008	Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo.	Identificación y evaluación de los factores psicosociales en el trabajo y sus efectos. Intervención de los factores psicosociales y sus efectos, determinación del origen de las patologías presuntamente causadas por estrés ocupacional.

Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.	Contratación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de las empresas. Accidente de trabajo y enfermedad laboral con muerte del trabajador. Novedades en el Sistema General de Riesgos Laborales. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST.
Decreto 1295 de 1994	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.	Riesgos profesionales, afiliación y cotizaciones del sistema general de riesgos profesionales, prevención y promoción de riesgos profesionales
Norma Técnica Colombia NTC 6072	Centros de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas.	Requisitos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la normatividad vigente colombiana.

### **3.0. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El tipo de metodología utilizada para la investigación del presente trabajo de tipo mixto, observacional analítica, lo que permite que los investigadores concebir la naturaleza de los hechos y los fenómenos sociales al igual que la particularidad de los casos (Salas, H., 2011). Para el diseño de la investigación se tuvieron en cuenta herramientas para la recolección de la información y análisis de datos, como encuestas al personal y listas de verificación. El enfoque observacional y analítico de la investigación está relacionado con el propósito del diseño del plan de rescate y autorescate y plan de capacitación para el trabajo seguro en alturas y la prevención del riesgo de caída de alturas para la prevención de los accidentes, y la recolección de datos para este propósito se realiza en campo, para analizar el desempeño de los trabajadores, adicional a los estudios realizados por medio de la encuesta.

#### **3.2. POBLACIÓN OBJETO**

Para realizar el análisis de la información en el presente trabajo de investigación se ha utilizado el muestreo no probabilístico por conveniencia, toda vez que permite identificar y elegir los casos que son asequibles y que accedan a ser admitidos (Otzen y Manterola, 2017). La unidad de análisis seleccionada para este estudio son los trabajadores de la Constructora Bonrinquen, quienes se dedican a la labor de trabajo en alturas y sus edades se encuentran entre los 25 hasta los 50 años de edad y de género masculino, al igual que se estudiarán los incidentes y accidentes laborales ya presentados en la empresa y el seguimiento que se le realiza por parte del área de salud y seguridad en el trabajo. En la toma de la muestra se determina que se realiza la encuesta a 10 operarios de la constructora Borinquen.

---

---

**Criterios de inclusión**

Se incluyen los trabajadores activos en la empresa Constructora Borinquen que se dedican a actividades de trabajo en alturas y que están de acuerdo con la participación en la encuesta.

**Criterios de Exclusión**

De la muestra para la investigación se excluyen los empleados que no manifiesten su deseo de realizar la encuesta, los empleados que se encuentran en periodo de vacaciones o incapacidad.

**3.3. TÉCNICA**

Para realizar la recolección de la información se plantea a través de los instrumentos como encuestas con el fin de elaborar ciertas estadísticas y determinar conclusiones que sirvan para dar un resultado. Para validar el instrumento de recolección de la información se realizaron dos pruebas piloto, en primer lugar, a cinco empleados del área administrativa donde se incluye a supervisores de obra, quienes realizaron observaciones acerca de las preguntas a utilizar en el cuestionario, y en segundo lugar a cinco operarios, para corroborar que la información fuera entendible y que las preguntas no se repitieran o buscaran información irrelevante. Adicionalmente se realizará recolección de la información a través de fuentes referenciales como documentos e investigaciones realizadas de manera previa sobre el objeto de estudio y el análisis de documentación de la empresa.

---

---

**Tabla 2.** Fases metodológicas de la investigación.

<b>Fase</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultado</b>
Rastreo Documental	Se realiza consulta de información en artículos y trabajos de grado relacionados con el tema de investigación al igual que en la normatividad nacional vigente. Todo lo anterior se tiene en cuenta para realizar el diseño del plan de rescate y autorescate y el programa de capacitaciones para mejorar el ámbito de accidentalidad en la empresa.	Construcción de los antecedentes, marco teórico y legal.
Identificación de falencias	Diseño y aplicación de la encuesta a los empleados de la Constructora Borinquen con el fin de obtener información importante acerca del conocimiento de los empleados con respecto a las condiciones y actos inseguros al momento de realizar trabajos en alturas.	Resultados de la encuesta y análisis de los mismos
Diseño de estrategias de formación y plan de rescate y autorescate.	Diseño del plan de rescate y autorescate y programa de capacitaciones para el trabajo en alturas de la constructora Borinquen	Plan de rescate y autorescate y plan de capacitación para el trabajo seguro en alturas y la prevención del riesgo de caída de alturas para la prevención de accidentes de trabajo en alturas.



Determinar los riesgos en salud y seguridad laboral derivados del trabajo en alturas en Constructora Borinquen S.A.S.	Identificación de falencias																		
	Aplicación del instrumento de medición																		
	Análisis de resultados																		
	Definición de los elementos necesarios para el diseño del plan.																		
Establecer el plan capacitación para la protección en salud y seguridad para el trabajo en alturas en la empresa Constructora Borinquen S.A.S.	Diseño de estrategias de formación																		
Definir el plan de rescate y autorescate como herramienta de apoyo a las condiciones de trabajo seguro en alturas para la empresa Constructora Borinquen S.A.S.	Recomendaciones para compartir el plan.																		

Fuente: Realización Propia

### 3.7. DIVULGACIÓN

La divulgación del proyecto de investigación será realizada en el repositorio de la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano, y en la empresa Constructora

Borinquen a través de una capacitación que permita la divulgación del material creado y consolidado para prevenir la accidentalidad en la empresa.

## **4.0.RESULTADOS**

### **4.1. TAREAS QUE REQUIEREN LA REALIZACIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS**

A partir de la observación realizada en la Constructora Borinquen, y de los datos suministrados por la organización, las actividades que requieren de la realización de trabajo en alturas en la constructora se definen a continuación:

- Trabajo en techos.
- Trabajo en escalera en aluminio y/o tijera.
- Trabajo en andamios tubulares.
- Operación de pluma.
- Trabajos en suspensión (alpinista, limpieza de fachadas).
- Trabajo en andamios colgantes.
- Trabajo en malacate o plumacate.
- Trabajo en repisa.
- Operación de torre grúa.

Para llevar un control de las actividades realizadas en alturas, se propone de la realización de un inventario de dichas operaciones, en donde se puede identificar la interpretación crítica o no crítica de la tarea y de las necesidades tanto de capacitación, procedimiento y elementos de protección personal.



**Tabla 5.** Inventario de tareas en alturas.

## INVENTARIO DE TAREAS DE ALTURA



No.	TAREA	AREA O SECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE PERSONAL	CUENTA CON EQUIPOS	CUENTA CON E.P.P.	TIENE PROCEDIMIENTO	EXPUESTOS EN LA TAREA	EVENTOS OCURRIDOS	RIESGO				INTERPRETACIÓN	OBSERVACIONES	
										POSIBLES CONSECUENCIAS	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD			RIESGO
1				Propio	No	No	No			Muerte	6	4	0,7	7	CRITICA	
2										Invalidez	4	2	0,4	2,4	NO CRITICA	
3										Muerte	6	1	1	7	CRITICA	
4														0	NO CRITICA	
5														0	NO CRITICA	
6														0	NO CRITICA	
7														0	NO CRITICA	

Fuente: Realización propia a partir de los datos suministrados por Constructora Borinquen S.A.S.

Para diligenciar el inventario de tareas de altura y su nivel de riesgo, se debe tener en cuenta en primer lugar el nombre de la tarea, el área a la que pertenece y la descripción de la tarea, posteriormente determinar si el empleado es propio, temporal o contratista, si cuenta o no con equipos o si no aplica para la tarea, si cuenta con equipos de protección personal y si la tarea tiene procedimiento. Además, cuantos trabajadores se encuentran expuestos a la tarea y si anteriormente se han presentado accidentes en dicha labor.

Después definir si la realización de la tarea tiene posibles consecuencias como muerte (6), invalidez (4), incapacidad (2) o si no se presentarían lesiones (0). Determinar la exposición, es decir, si es diaria se asigna un valor de 4, semanal (3), una vez al mes (2), una vez cada año (1). Por último, la probabilidad de ocurrencia esta dada por los siguientes valores: si no cuenta con equipos (0,3), si no cuenta con EPP (0,3), si no cuenta con procedimientos (0,4), si no cuenta con equipos ni EPP (0,6), si no cuenta con los tres (1).

El nivel de riesgo está determinado así: es la suma del valor asignado a la consecuencia más el valor de la exposición, multiplicado por la probabilidad. Si esta da un valor menor o igual a 3 el riesgo es bajo, si da un valor entre 4 y 7 es un riesgo medio, y si da un valor mayor o igual a 8 es un riesgo alto. Por lo tanto, la base de datos asignará un valor

como MUY CRITICO (si el riesgo es mayor o igual a 8), CRITICO (si el riesgo está entre 4 y 7), NO CRITICO (si el riesgo es menor o igual a 3).

#### **4.2. RIESGOS EN SALUD Y SEGURIDAD LABORAL DERIVADOS DEL TRABAJO EN ALTURAS EN LA CONSTRUCTORA BORINQUEN S.A.**

A partir de la observación realizada en la Constructora se identificó que los riesgos en salud a los empleados de la organización son:

- Caídas a distinto nivel.
- Posturas prolongadas
- Golpes.
- Atrapamiento.
- Contactos eléctricos
- Machacones.
- Heridas.

De manera adicional, para determinar las necesidades de capacitación para reducir el riesgo y fomentar el autocuidado se obtienen los siguientes resultados de la encuesta aplicada en la Constructora.

##### **4.2.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA**

Se realizó una encuesta a 10 empleados de la Constructora en donde se busca establecer algunas condiciones o falencias en la capacitación de trabajo en alturas de la constructora, para realizar un diagnostico apropiado para establecer herramientas específicas y necesarias para los empleados, el instrumento puede ser observado en el anexo B.

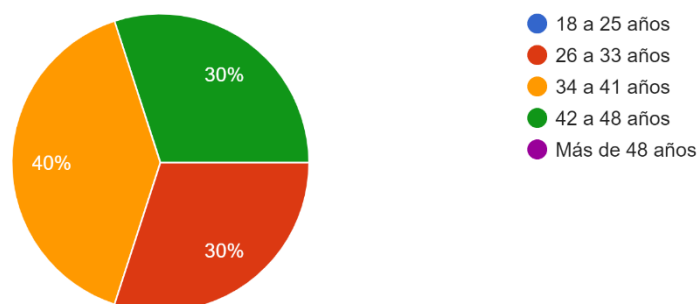
De la encuesta realizada se obtuvieron los siguientes resultados.

Ilustración 1. Edad de los encuestados.



## 1. Edad

10 respuestas



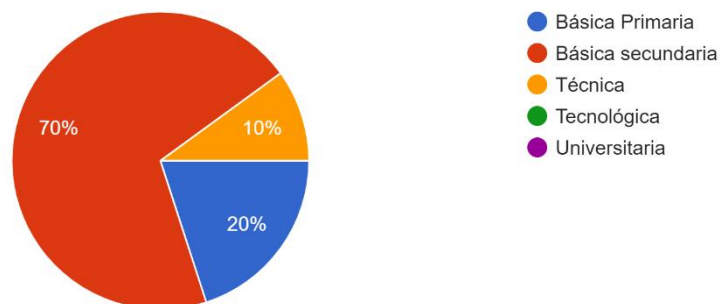
Fuente: Realización Propia.

El 40% de los empleados que realizan labores en alturas tienen edades entre los 34 a 41 años, un 30% tiene edades entre los 42 a los 48 años y el 30% restante tiene de 26 a 33 años. Lo anterior indica que se pueden encontrar empleados jóvenes y adultos en la construcción, por lo que se requiere de estrategias que cumplan con las necesidades ambos grupos de edad.

## Ilustración 2. Nivel educativo de los encuestados

## 2. Nivel educativo

10 respuestas



Fuente: Realización Propia.

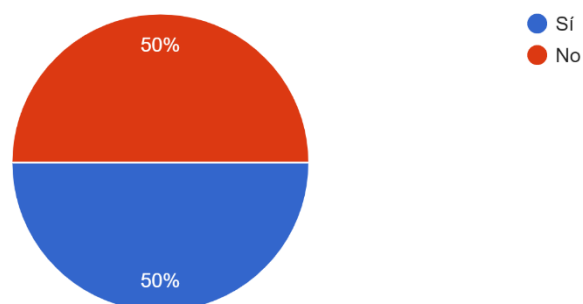
Se encuentra que en su mayoría (70%) de los empleados cuentan con formación en básica secundaria, mientras que un 20% tiene formación primaria, y solo un 10% formación técnica.

## Ilustración 3. Conocimiento de la parte administrativa



### 3. Conoce usted la parte administrativa de la empresa

10 respuestas



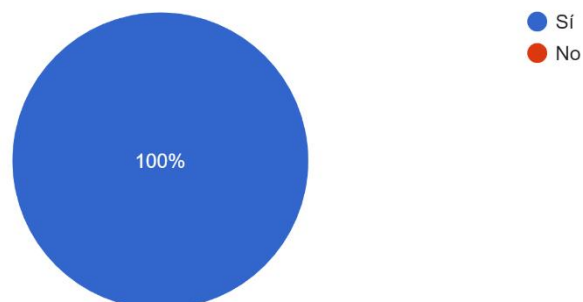
Fuente: Realización Propia.

Se observa que un 50% de los encuestados conocen la parte administrativa de la empresa, mientras que el 50% no lo conoce, lo que puede indicar un aspecto preocupante, dado que resulta significativo que los empleados conozcan aspectos de la organización y cultura organizacional de la empresa.

### Ilustración 4. Jefe inmediato

#### 4. Conoce usted. Su jefe inmediato.

10 respuestas



Fuente: Realización propia.

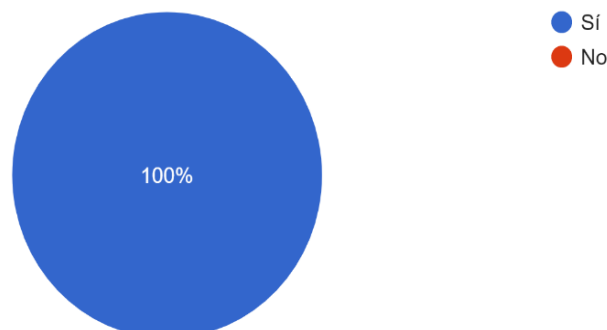
En este aspecto se evidencia que los empleados (100%) conocen y tienen comunicación directa con su jefe inmediato.



### Ilustración 5. Reconoce los peligros de trabajar en alturas

5. Conoce los peligros a los cuales está sometido cada vez que trabaja en alturas.

10 respuestas



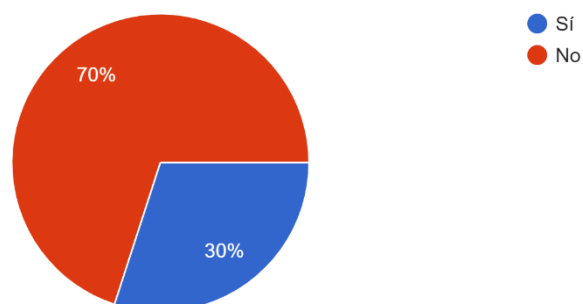
Fuente: Realización Propia.

Se encuentra que los empleados, en su totalidad son conscientes de los peligros a los que están expuestos al realizar labores en alturas.

### Ilustración 6. Mecanismos de prevención

6. Conoce los mecanismos de prevención con el propósito de evitar un accidente laboral.

10 respuestas



Fuente: Realización Propia.

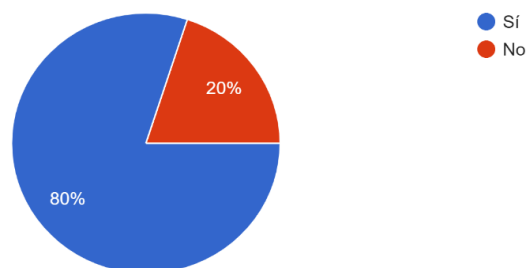
Ante este aspecto, se evidencia que al menos un 70% de los encuestados no conocen los mecanismos de prevención que evitan los accidentes laborales, mientras que tan solo un 30% si los conoce, lo que indica que se debe mejorar en aspectos como la capacitación y entrenamiento del personal.



### Ilustración 7. Sabe cómo utilizar las EPP

7. Usted sabe cómo utilizar el elemento de protección personal para trabajo en alturas llamado arnés.

10 respuestas



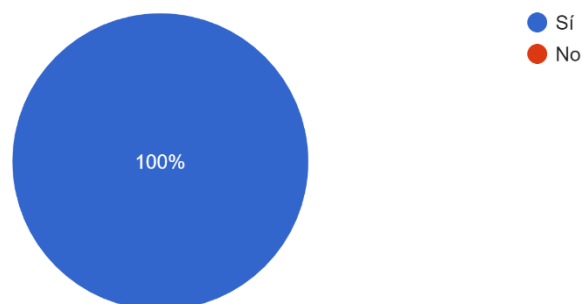
Fuente: Realización Propia.

Un 80% de los empleados conoce como utilizar adecuadamente el arnés, mientras que a un 20% se le dificulta la utilización del mismo, indicando la necesidad de capacitación, en los empleados nuevos y antiguos.

### Ilustración 8. Utiliza los EPP

8. Al momento de iniciar sus actividades laborables, ¿usted utiliza los elementos de protección personal?

10 respuestas



Fuente: Realización Propia

Se identifica que todos los empleados encuestados (100%) hacen uso de los elementos de protección personal (EPP), al momento de iniciar sus labores.

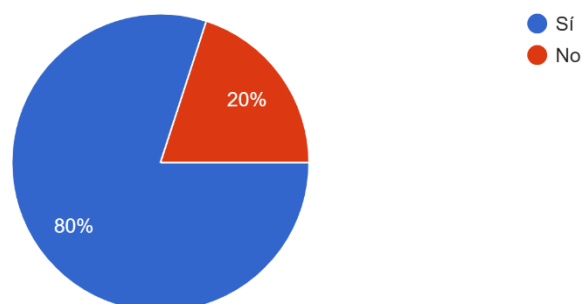
### Ilustración 9. Certificación de trabajo en alturas

---

---

9. ¿Usted está certificado para trabajar en alturas?

10 respuestas



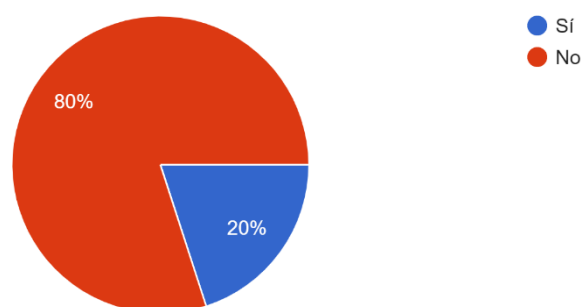
Fuente: Realización Propia.

Se evidencia que un 80% de los encuestados cuenta con certificado de trabajo en alturas, mientras que un 20% no cuenta con este, debido a que son empleados nuevos de la constructora y están en proceso de certificación.

Ilustración 10. Conoce los diferentes elementos de protección personal según el uso para el trabajo en alturas

10. ¿Conoce los diferentes elementos de protección según su uso para trabajo en alturas?

10 respuestas



Fuente: Realización Propia

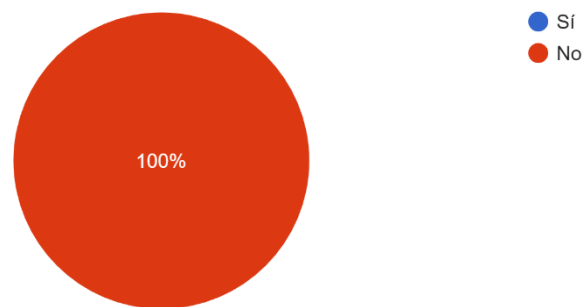
Se encuentra que un 80% de los empleados no conocen los elementos de protección personal según su uso para el trabajo en alturas, mientras que un 20% si los conoce, por lo que se hace evidente a través de esta encuesta que se requiere reentrenamiento al personal de esta área.

Ilustración 11. Conocimiento de normas



11. ¿Usted conoce las normas que rigen y a su vez exigen la protección en alturas?

10 respuestas



Fuente: Realización Propia.

El 100% de los encuestados no tiene conocimiento de la normatividad de trabajo en alturas, por lo que puede implicar que no conozcan los derechos y responsabilidades de esta actividad.

#### 4.3 ESTRATEGIA DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN.

Una vez analizadas las falencias en la formación de los empleados de la constructora, se procede a elaborar el plan de prevención y capacitación para el trabajo en alturas, el cual se detalla a continuación, en donde se relación los contenidos básicos y avanzados para el personal operativo, jefes de área y coordinador de trabajo en alturas.

**Tabla 6.** Programa de capacitaciones.



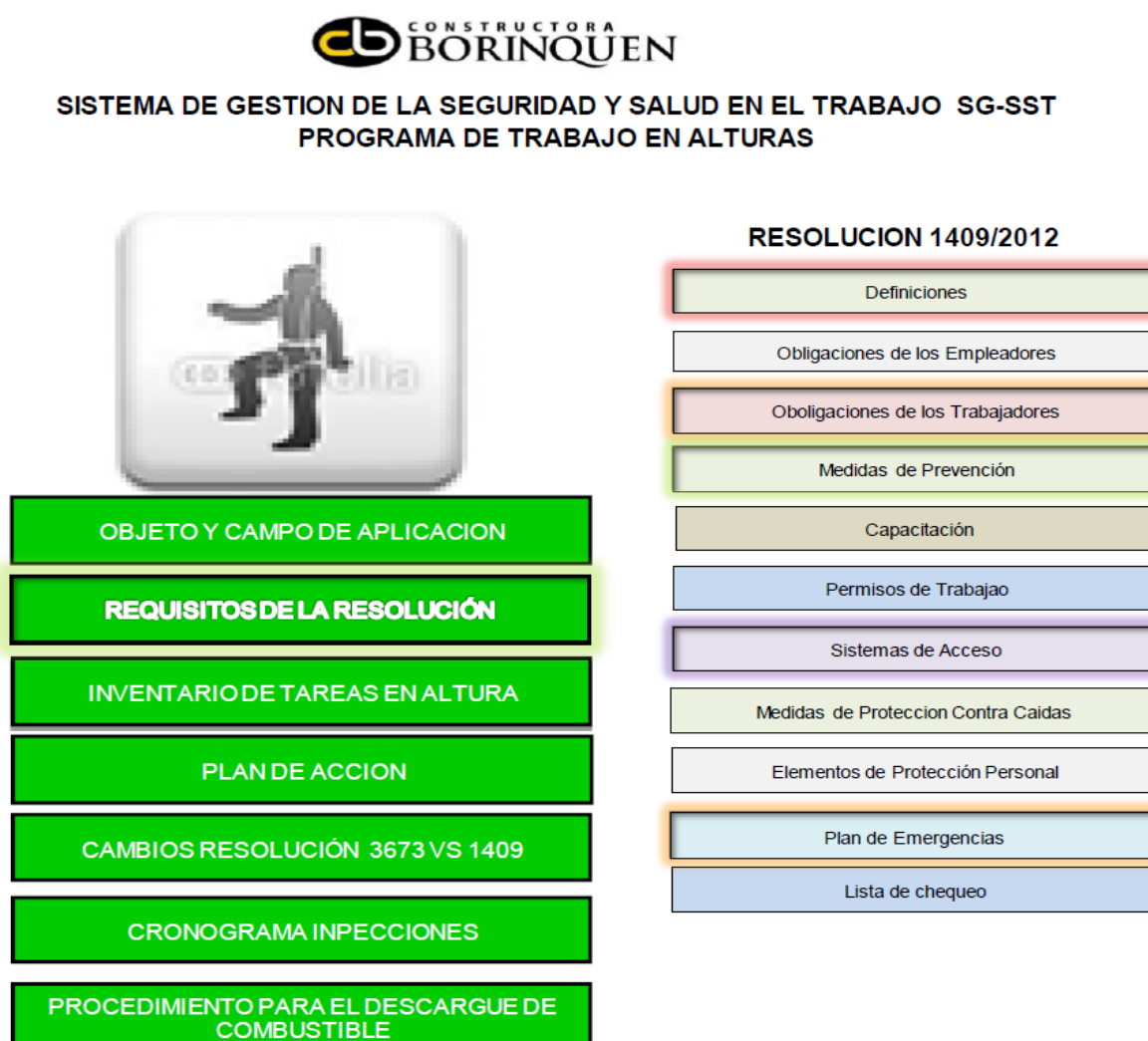
PLAN DE FORMACIÓN ANUAL															
Dirigido a: Brigada de emergencia, residente de obra, encargado de obra, inspector de seguridad, auxiliar administrativo, operadores, oficiales.															
Necesidades de Formación	CRONOGRAMA 2021												Facilitador		
	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC			
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		P	E
Norma ANSI Z359															Inspector(a) SST
Higiene postural, levantamiento de cargas y pausas activas															Responsable del SGSST e inspectores SST
Maniobras y Técnicas como medidas de prevención contra caídas, según actividad hidrocarburos, señalización y demarcación de las áreas de trabajo.															Inspector(a) SST
Responsabilidad laboral, civil, penal y administrativa															Inspector(a) SST
Listas de chequeo															Responsable del SGSST
Maniobras y técnicas para desarrollar habilidades en el procedimiento de desplazamiento horizontal: líneas de vida horizontales y conectores.															Inspector(a) SST
Armado y desarme de andamio multidireccional															Inspector(a) SST
Conservación, uso y mantenimiento de EPP															Inspector(a) SST
Evaluación y planeación del rescate															Inspector(a) SST
Rescate de persona consiente															Inspector(a) SST
Riesgo eléctrico															Inspector(a) SST
Evaluación de la maniobra o proceso de rescate y/o atención															Inspector(a) SST
Prevención de caídas por escaleras															Inspector(a) SST
Reporte de incidentes, alertas y condiciones inseguras															Inspector(a) SST
Cultura del cuidado															Inspector(a) SST
Riesgo locativo															Inspector(a) SST
Control de los riesgos y peligros															Inspector(a) SST
Estándares de Seguridad y/o ATS aplicables según los riesgos															Inspector(a) SST
Inspección de equipos de protección contra caídas															Inspector(a) SST
Resolución 1248 de 2020															Responsable del SGSST e Inspector(a) SST



#### 4.4. PROCEDIMIENTOS PARA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS, PLAN DE RESCATE Y AUTORESCATE.

Para el desarrollo de esta etapa se establecieron los elementos para el control y la estandarización del proceso a implementar en la empresa. A continuación, se presenta el contenido del programa desarrollado.

**Tabla 7.** Programa de trabajo en alturas



Fuente: Realización propia a partir de los datos suministrados por Constructora Borinquen S.A.S.

El programa de trabajo en alturas cuenta con los aspectos establecidos por la normatividad vigente, y contempla el objeto y campo de aplicación, los requisitos que deben ser cumplidos por la resolución, el inventario de tareas, plan de acción, el cronograma de inspecciones y procedimientos especiales para actividades específicas de la constructora. Es

importante tener en cuenta que por razones de protección en la divulgación de la información la empresa no permite que se comparta el programa en su totalidad, dado que contiene información sensible.

**Tabla 8.** Objeto y campo de aplicación.



## OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN



Objetivo	Campo de Aplicación	Documentos de referencia
1° Administrar las tareas de alto riesgo	Aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía.	Ley 1562 de 2012 de Min. Trabajo
2° Establecer un procedimiento Administrativo para trabajo seguro en alturas	Aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas.	Resolución 1409/12 Min Trabajo
3° Dar cumplimiento a la normatividad vigente.	Aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas.	Resolución 1409/12 Min Trabajo
4° Inventariar las tareas de trabajo en altura	Aplica a todas las actividades rutinarias o no rutinarias que se desarrollan en la empresa. Aplica a todo el personal de empleados y contratistas.	
5° Definir el plan de intervención de este tipo de tareas rutinarias y no rutinarias	Aplica a todas las actividades rutinarias o no rutinarias que se desarrollan en la empresa. Aplica a todo el personal de empleados y contratistas.	Resolución 1409/12 Min Trabajo

Fuente: Realización propia a partir de los datos suministrados por Constructora Borinquen S.A.S.

**Tabla 9.** Formato para el inventario de tareas de alturas

No.	TAREA	AREA O SECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	TIPO DE PERSONAL	CUENTA CON EQUIPOS	CUENTA CON E.P.P.	TIENE PROCEDIMIENTO	EXPUUESTOS EN LA TAREA	EVENTOS OCURRIDOS	RIESGO					INTERPRETACIÓN	OBSERVACIONES
										POSIBLES CONSECUENCIAS	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD	RIESGO		
1				Propio	No	No	No			Muerte	6	4	0,7	7	CRITICA	
2										Invalidez	4	2	0,4	2,4	NO CRITICA	
3										Muerte	6	1	1	7	CRITICA	

Fuente: Realización propia a partir de los datos suministrados por Constructora Borinquen S.A.S.

**Tabla 10.** Formato plan de acción





### PLAN DE ACCION



ITEM	ACTIVIDADES	ITEM DE LA RESOLUCIÓN QUE CUMPLE	RESPONSABLE	FECHA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Fuente: Realización propia a partir de los datos suministrados por Constructora Borinquen S.A.S.

De manera adicional se elaboró un documento de rescate para el trabajo en alturas, el cual se adjunta como **Anexo C. Plan de Rescate en Alturas**.

Los elementos de protección personal definidos para cada una de las labores de trabajo en alturas en la constructora se especifican a continuación.

**Tabla 11.** Elementos de protección personal.



EQUIPO DE PROTECCIÓN  OFICIO - ACTIVIDAD	CASCO CON BARBUQUEJO	PROTECCIÓN VISUAL	PROTECCIÓN AUDITIVA	MASCARILLA MATERIAL PARTICULADO	GUANTE DE PUNTOS DE PVC	GUANTES DE CAUCHO	GUANTE DE CARNAZA	BOTAS CON PUNTERA	BOTAS DE CAUCHO	ARNÉS DE SEGURIDAD	ESLINGA EN Y	MOSQUETÓN	LÍNEA DE VIDA	ANDAMIO TUBULAR	ANDAMIO COLGANTE	ESCALERA	ESCALERA DE TIJERA	ANDAMIO ESCALERA
Demolición manual										En caso de que la actividad sea realizada en bordes de losa	En caso de que la actividad sea realizada en bordes de losa	En caso de que la actividad sea realizada en bordes de losa	En caso de que la actividad sea realizada en bordes de losa					
Pilotaje manual, construcción de zapatas, vigas de fundación.																		
Armado de Hierro.																		
Encofrado de losa.(formaleta tradicional y/o metálica).																		
Desencofrado de estructura. (Pantallas y bordes de losa)																		
Armado de obra falsa.																		
Construcción de cuelgas.																		
Resanado de estructura.																		
Recepción de materiales suministrados por equipos mecánicos (Pluma, Malacate, Torre Grua).																		

Fuente: Realización propia a partir de los datos suministrados por Constructora Borinquen S.A.S.



## CONCLUSIONES

De acuerdo con las encuestas realizadas a los empleados, se identificaron las características de los empleados y el nivel de conocimiento de las actividades de trabajo en altura, el reconocimiento de los elementos de protección personal y el nivel de riesgo de las actividades, donde se evidenció que los empleados tenían falencias en el reconocimiento de los elementos de protección personal para el trabajo en alturas, por lo que se requirió implementar una matriz con la información necesaria que identifique los elementos de protección personal para todas las actividades que se realizan en la constructora.

El diseño y estandarización de un programa para el trabajo en alturas y un plan de rescate para el trabajo en alturas, es una herramienta útil y esencial para la disminución de los niveles de riesgo y accidentalidad en la empresa, además de generar información necesaria para la capacitación de los empleados y los formatos especificados por la norma y la organización para llevar el control necesario.

El diseño de herramientas de capacitación para los empleados antiguos y nuevos, no se establece solamente para dar cumplimiento a la normatividad legal vigente, por el contrario, es una herramienta para prevenir la ocurrencia de accidentes laborales ocasionados por el trabajo en alturas y un elemento que fomenta el autocuidado en los empleados para mitigar los impactos por la exposición al riesgo.

Mediante la identificación de actividades que se realizan en alturas, se logró comprobar que es relevante realizar un inventario de este tipo de actividades y generar una categorización del riesgo, con el fin de llevar un control sobre los incidentes, elementos de protección personal, capacitaciones, permisos, entre otros aspectos que ayuden a reducir los niveles de incidentes y accidentes en alturas.



Para generar un proceso de estandarización de los procedimientos de trabajo en alturas en la Constructora se requiere de la realización de seguimiento continuo a los planes de capacitación, revisión de los elementos de protección personal, cumplimiento de la normatividad, levantamiento de procedimientos, entre otros aspectos, que ayuden en el cumplimiento del propósito de la estandarización de dichas actividades.

De acuerdo con la revisión de bibliografía y marco teórico para la elaboración de la investigación, se encontró que se requieren programas de capacitación para personas con nivel de analfabetismo y que además, sean fácilmente comprensibles y con un contenido técnico más sencillo de comprender, sin embargo, son pocas las investigaciones que se relacionan con este aspecto y por el contrario, se buscan estrategias mucho más apegadas a la norma que a la facilidad para los operarios de acceder a los entrenamientos.

Por lo que, realizar capacitaciones enfocadas en el aprendizaje y la sensibilización de diferentes grupos de edades y con diferentes grados de escolaridad, podría ayudar a reducir en cierta medida los niveles de accidentalidad en el sector de la construcción.

Por último, para responder a la pregunta de investigación, acerca de la viabilidad que tiene el efectuar estrategias de documentación y capacitación para el trabajo seguro en alturas, en la disminución del número de accidentes y así mejorar la seguridad de los empleados que ejecutan estas labores, se encontró por medio de la revisión de literatura que, al respecto, Zambrano, D., (2014), indicó que los programas para la prevención de riesgos de caída de alturas son el punto de partida para disminuir las probabilidades de accidentalidad, y además, enfatizó en que se debe realizar una adecuada implementación para que el plan de seguridad sea efectivo. Además, Panqueva, A., y Peña, L., (2017), ofrecen una apreciación positiva, en cuanto a la estandarización de los procesos para el trabajo seguro en alturas como método de prevención ideal para la empresa en la protección de caída de alturas, de tal manera que se

---

---

ejerza un adecuado control sobre todas las actividades involucradas en las tareas de alturas y en la prevención de riesgos.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a la empresa realizar capacitaciones de manera periódica para fomentar la cultura del autocuidado en los empleados y emplear, además, estrategias de formación adecuadas de acuerdo a las edades y nivel de formación de los empleados, que sean amenas, de fácil consulta y que sean evaluables.

Se recomienda a la empresa publicar el plan de trabajo en alturas, la matriz de elementos de protección personal y el cronograma de capacitaciones en lugares visibles de la empresa para que sea de fácil consulta para los empleados y el proceso de formación sea de manera continua.

Para la empresa debe ser significativo recolectar información de manera constante de los empleados para conocer los peligros que ellos evidencian de las actividades de campo y que pueden ser relevantes para identificar falencias o vacíos en los programas de formación y que aumentan o mejoran las posibilidades de mitigar los riesgos, dando continuidad a los programas de mejoramiento continuo.

Se recomienda a la organización realizar capacitaciones enfocadas en diferentes modos de aprendizaje y niveles de escolaridad de los operarios, con el fin de garantizar que el conocimiento sea adquirido y puesto en práctica de manera eficiente.



Por otro lado, se pretende que la empresa cree una cultura de autocuidado sobre sus empleados, no solo aquellos que se enfrentan diariamente al trabajo en alturas, sino sobre todo el personal, dado que, de esta manera se hace posible que todos se encuentren atentos a los riesgos, hagan uso de los elementos de protección personal, se promuevan las capacitaciones y entrenamientos, y demás aspectos para reducir los niveles de accidentalidad.

Se recomienda realizar capacitaciones menos tradicionales, y definir estrategias que sean efectivas para la formación de los empleados, como lo son la práctica constante, la sensibilización, y la evaluación rutinaria de los conocimientos.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arroyave, S. (2020). Diseño de estrategias de trabajo seguro en alturas en empleados analfabetas del sector de la construcción en Colombia. *Poliantea*. 15(26). 1-9. Recuperado de [Journal.poligran.edu.co](http://Journal.poligran.edu.co).
- Aurela, M, y Arboleda, I. (2013). Guía de evaluación del trabajador postulante para trabajo en alturas. (Trabajo de especialización). Universidad CES. Recuperado de [https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/1911/2/Guia\\_Evaluacion\\_trabajador.pdf](https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/1911/2/Guia_Evaluacion_trabajador.pdf)
- Camacol (2018). Levantamiento, manejo y custodio de evidencias en el SG-SST. Recuperado de <https://www.camacolantioquia.org.co/2018/TECNICO/SGSST/Modulo%206%20-%20Respons%20legal%20evidencias%20y%20contratistas%20-memorias%20.pdf>
- CCS (2019). Como le fue a Colombia en accidentalidad, enfermedad y muerte laboral en 2018. Recuperado de <https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/>
- Constructora Borinquen (2017). Indicadores de accidentalidad.
- El Espectador. (31 de julio de 2014). Trabajo en alturas con alta siniestralidad. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/trabajo-en-alturas-con-alta-siniestralidad/>
- Fasecolda (2016). Riesgos laborales. Recuperado de <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2016/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>
- Gracia & Gómez. (2019). Accidentalidad de trabajo en alturas en Colombia, especialmente en el sector de la construcción. (Trabajo de especialización). Universidad EAN. Recuperado de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/9518/GomezMartin2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 
-

- González y Cobo (2010). Comparación de estrategias internacionales para prevenir el riesgo de caída en altura. (Congreso). UPM. Recuperado de <http://oa.upm.es/7697>
- Haro, M. (2014). Marco normativo del trabajo seguro en alturas de conformidad con los estándares del sistema general de riesgos laborales en Colombia. (Trabajo de especialización). Universidad de San Buenaventura. Cali. Recuperado de [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2423/1/Marco\\_Normativo\\_Trabajo\\_En\\_Alturas\\_Sistema\\_General\\_De\\_Riesgos\\_Laborales\\_Colombia\\_Haro\\_2014.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2423/1/Marco_Normativo_Trabajo_En_Alturas_Sistema_General_De_Riesgos_Laborales_Colombia_Haro_2014.pdf)
- Hidalgo, C. (2017). Desarrollo de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil. (Trabajo de grado). Universidad Internacional SEK. Recuperado de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2592/7/TESIS-FINAL-SSO-CARLOS%20HIDALGO.pdf>
- ICONTEC (2014). Centros de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas. [NTC 6072 de 2014]. Recuperado de <https://www.safetysas.com/safety1/normatividad/NTC6072.doc%20Centros%20de%20Formaci%C3%B3n%20y%20entrenamiento%20en%20Proteccion%20contra%20caidas.pdf>
- Mafioli, P. (2011). Acercamiento al desarrollo de un mapa conceptual sobre la seguridad industrial en el trabajo realizada en altura a nivel mundial: industria de la construcción. (Trabajo de grado). Universidad de los Andes. Recuperado de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/14643/u442718.pdf?sequence=1>
- Ministerio de la Protección Social (julio 17 de 2008). Factores de riesgo psicosocial en el trabajo y determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. [Resolución 2646 de 2008]. Recuperado de <https://www.serviciocivil.gov.co/portal/transparencia/marco->
- 
-

legal/normatividad/resoluci%C3%B3n-2646-de-2008-factores-de-riesgo-psicosocial#:~:text=Por%20la%20cual%20se%20establecen,causadas%20por%20el%20estr%C3%A9s%20ocupacional.

Ministerio de la Protección Social (septiembre 26 de 2008). Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas. [Resolución 3673 de 2008]. Recuperado de [https://www.arlsura.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1207](https://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1207)

Ministerio del Trabajo (julio 23 de 2012). Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. [Resolución 1409 de 2012]. Recuperado de [https://www.arlsura.com/files/res1409\\_2012.pdf](https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf)

Ministerio del Trabajo (26 de mayo de 2015). Decreto único reglamentario del sector trabajo. [Resolución 1072 de 2015]. Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Ministerio del Trabajo (28 de marzo de 2017). Requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en alturas. [Resolución 1178 de 2017]. Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/647970/Resoluci%C3%B3n+No+1178.pdf>

MYSI (2017). Normas internacionales sobre elementos contra caídas y trabajo en alturas. Recuperado de <http://www.mysisas.com/es/normas-internacionales-sobre-elementos-contra-caidas-y-trabajos-en-alturas/>

OIT (2011). El trabajo peligroso mata a millones y cuesta billones. Recuperado de [https://www.ilo.org/global/publications/world-of-work-magazine/articles/WCMS\\_081389/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/publications/world-of-work-magazine/articles/WCMS_081389/lang--es/index.htm)



Otzen y Manterola (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*35(1). Recuperado de

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037)

Pachón y Vargas (2016). Comparación de las muertes por accidentes por caída de alturas antes y después de la aplicación de la resolución 3673 del 2008, durante los años 2004 a 2013. (Trabajo de especialización). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/2893/Pach%F3nLadinoDaisyCarolina2016.pdf;jsessionid=C9CF44B2FE022247DA2F770F2A98256B?sequence=1>

Panqueva, A., y Peña, I. (2017). Diseño del programa de prevención contra caída en alturas, empresa Doña Leche Alimentos S.A ubicada en Ubaté Cundinamarca. (Trabajo de Grado). Recuperado de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5686/UVD-TRLA\\_PanquevaTrianaMayra%20Alejandra\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5686/UVD-TRLA_PanquevaTrianaMayra%20Alejandra_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Salas, H. (2011). Reflexiones sobre la presencia de regularidades en los fenómenos sociales y sobre la posibilidad de investigarlas desde un monismo metodológico. *Contaduría y Administración.* (224). Recuperado de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422008000100008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422008000100008)

Seguridad Minera (4 de agosto de 2017). Trabajos en altura: medidas de prevenir caídas. Recuperado de <https://www.revistaseguridadminera.com/operaciones-mineras/trabajos-altura-prevenir-caidas/>



SURA (s.f). Alcance del programa de prevención y protección contra caída en alturas.

Recuperado de [www.arlsura.com](http://www.arlsura.com) › docs › programa\_preencion\_caidas

Telemedellín (24 de enero de 2018). Accidentalidad en obras de construcción prende las

alarmas de las autoridades. Recuperado de <https://telemedellin.tv/accidentalidad-obras-construccion/240445/>

Universitat Politècnica de Valencia (s.f). Trabajos en alturas. Recuperado de

[https://www.sprl.upv.es/d7\\_18\\_b.htm](https://www.sprl.upv.es/d7_18_b.htm)

UIS (2011). Programa de protección contra caídas. Recuperado de

<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/SALUD%20OCUPACIONAL/PROGRAMAS/PGTH.07.pdf>

Vélez, C. (2018). Instrucciones técnicas para los trabajos en altura. Recuperado de

[https://www.velezmalaga.es/contenido/datos/prevencionderiesgoslaborales/documentos/FMbToS\\_IT-TRABAJOS-EN-ALTURA.pdf](https://www.velezmalaga.es/contenido/datos/prevencionderiesgoslaborales/documentos/FMbToS_IT-TRABAJOS-EN-ALTURA.pdf)

Zambrano, D. (2014). Diseño de protocolo de vigilancia epidemiológica para trabajos en altura.

(Trabajo de maestría). Universidad de Guayaquil. Recuperado de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7920/1/TESIS%20FINAL%20ING%20DIANA%20ZAMBRANO.pdf>



## ANEXOS

### ANEXO A. GLOSARIO

#### DEFINICIONES CLAVES DE LA RESOLUCION 1409/2012

1. **Absorbedor de choque:** Equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.
  2. **Acceso por cuerdas:** Técnica de ascenso, descenso y progresión por cuerdas con equipos especializados para tal fin, con el propósito de acceder a un lugar específico de una estructura.
  3. **Anclaje:** Punto seguro al que pueden conectarse equipos personales de protección contra caídas con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada. Puede ser fijo o móvil según la necesidad.
  4. **Aprobación de equipos:** Documento escrito y firmado por una persona calificada, emitiendo su concepto de cumplimiento con los requerimientos del fabricante.
  5. **Arnés de cuerpo completo:** Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y debidamente aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado.
  6. **Ayudante de Seguridad:** Trabajador designado por el empleador para verificar las condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos o personas. Debe tener una constancia de capacitación en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas en nivel avanzado o tener certificado de competencia laboral de protección contra caídas.
  7. **Baranda:** Barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída. Debe garantizar una capacidad de carga y contar con un travesaño de agarre superior, una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos y un travesaño intermedio o barrera intermedia que prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y la barrera inferior.
  8. **Capacitación:** Para efectos de esta norma, es toda actividad realizada en una empresa, respondiendo a sus necesidades, para mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal y que pretende definir la forma de llevar a cabo las tareas en su puesto de trabajo.
  9. **Centro de Entrenamiento:** Sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de Protección
- 
-

Contra Caídas de alturas. Además de las estructuras, el Centro de Entrenamiento deberá contar con equipos de Protección Contra Caídas Certificados, incluyendo líneas de vida verticales y horizontales, sean portátiles o fijas y todos los recursos para garantizar una adecuada capacitación del trabajador.

10. Certificación de equipos: Documento que certifica que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de un estándar nacional que lo regula y en su ausencia, de un estándar avalado internacionalmente.

11. Certificado de competencia laboral: Documento otorgado por un organismo certificador investido con autoridad legal para su expedición, donde reconoce la competencia de una persona para desempeñarse en esa actividad laboral.

12. Certificado de capacitación: Documento que se expide al final del proceso en el que se da constancia que una persona cursó y aprobó la capacitación necesaria para desempeñar una actividad laboral.

13. Certificación para trabajo seguro en alturas. Certificación que se obtiene mediante el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas ó mediante el certificado en dicha competencia laboral.

14. Conector: Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje.

15. Coordinador de Trabajo en alturas: Trabajador designado por el empleador, capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, relacionados 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. Debe tener certificación de competencia laboral en la norma de competencia laboral vigente de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, capacitación en el nivel de coordinador de trabajo en alturas y experiencia certificada mínima de un año relacionada con protección contra caídas para trabajo seguro en alturas. Los requisitos de certificación y capacitación de los coordinadores de trabajo en alturas, serán exigidos a partir de los dos años siguientes a la expedición de la presente resolución.

16. Distancia de desaceleración: La distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el absorbedor de choque hasta que este último pare por completo.

17. Distancia de detención: La distancia vertical total requerida para detener una caída, incluyendo la distancia de desaceleración y la distancia de activación.

18. Entrenador en trabajo seguro en alturas: Persona con formación en el nivel de entrenador, certificado en la norma de competencia laboral de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas vigente.



19. Equipo de protección contra caídas certificado: Equipo que cumple con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, sin que este último pueda ser menos exigente que el nacional.

"20. Eslinga de protección contra caídas: Sistema de cuerda, reata, cable u otros materiales que permiten la unión al arnés del trabajador al punto de anclaje. Su función es detener la caída de una persona, absorbiendo la energía de la caída de modo que la máxima carga sobre el trabajador sea de 900 libras. Su longitud total, antes de la activación, debe ser máximo de 1,8 m. Deben cumplir los siguientes requerimientos:

- a) Todos sus componentes deben ser certificados;
- b) Resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 Kilonewtons – 2.272 Kg);
- c) Tener un absorbedor de choque; y
- d) Tener en sus extremos sistemas de conexión certificados."

"21. Eslinga de posicionamiento: Elemento de cuerda, cintas, cable u otros materiales con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 Kilonewtons – 2.272 Kg) que puede tener en sus extremos ganchos o conectores que permiten la unión al arnés del trabajador y al punto de anclaje, y que limita la distancia de caída del trabajador a máximo 60 cm. Su función es ubicar al trabajador en un sitio de trabajo, permitiéndole utilizar las dos manos para su labor.

Todas las eslingas y sus componentes deben ser certificados de acuerdo con las normas nacionales o internacionales pertinentes."

"22. Eslinga de restricción: Elemento de cuerda, reata, cable u otro material con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 Kilonewtons – 2.272 Kg) y de diferentes longitudes o graduable que permita la conexión de sistemas de bloqueo o freno. Su función es limitar los movimientos del trabajador para que no llegue a un sitio del que pueda caer.

Todas las eslingas y sus componentes deben ser certificados de acuerdo con las normas nacionales o internacionales pertinentes."

23. Evaluación de competencias laborales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas: Proceso por medio del cual se recogen suficientes evidencias de la competencia laboral de un individuo, de conformidad con el desempeño descrito por las Normas Técnicas de Competencia Laboral establecidas por el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, y se hacen juicios para apoyar el dictamen de si la persona evaluada es competente, o todavía no es competente para trabajo seguro en alturas.

24. Evaluador de competencias laborales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas: Persona con formación en el nivel de entrenador en trabajo seguro en alturas, certificada como evaluador de competencias laborales y certificado en la norma de competencia laboral de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas vigente, con seis meses de experiencia como entrenador en trabajo en alturas.



25. Factor de seguridad: Número multiplicador de la carga real aplicada a un elemento, para determinar la carga a utilizar en el diseño.
26. Gancho: Equipo metálico que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés y los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena, entre otros) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegure que el gancho no se salga de su punto de conexión.
27. Hueco: Para efecto de esta norma es el espacio vacío o brecha en una superficie o pared, sin protección, a través del cual se puede producir una caída de 1,50 m o más de personas u objetos.
28. Líneas de vida horizontales: Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie; la estructura de anclaje debe ser evaluada con métodos de ingeniería.
29. Líneas de vida horizontales fijas: Son aquellas que se encuentran debidamente ancladas a una determinada estructura, fabricadas en cable de acero o rieles metálicos y según su longitud, se soportan por puntos de anclaje intermedios; deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada. Los cálculos estructurales determinarán si se requiere de sistemas absorbentes de energía.
30. Líneas de vida horizontales portátiles: Son equipos certificados y preensamblados, elaborados en cuerda o cable de acero, con sistemas absorbentes de choque, conectores en sus extremos, un sistema tensionador y dos bandas de anclaje tipo Tie Off; estas se instalarán por parte de los trabajadores autorizados entre dos puntos de comprobada resistencia y se verificará su instalación por parte del coordinador de trabajo en alturas.
31. Líneas de vida verticales: Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso).
32. Máxima fuerza de detención, MFD: La máxima fuerza que puede soportar el trabajador sin sufrir una lesión. Es 1.800 libras (8 Kilonewtons – 816 Kg).
33. Medidas de prevención: 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. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención.
34. Medidas de protección: 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.
- 
-

35. Mosquetón: Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje.
36. Persona calificada: Ingeniero con certificación de coordinador de trabajo en alturas y experiencia certificada mínimo de dos años para diseñar, calcular, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y elaborar especificaciones de trabajos, proyectos o productos acorde con lo establecido en la presente resolución. La persona calificada es la única persona que da la autorización a un punto de anclaje sobre el cual se tengan dudas.
37. Posicionamiento de trabajo: Conjunto de procedimientos mediante los cuales se mantendrá o sostendrá el trabajador a un lugar específico de trabajo en alturas, limitando la caída libre de éste a 2 pies (0,60 m) o menos.
38. Reentrenamiento: Proceso por el cual se actualizan conocimientos y se entrenan habilidades y destrezas en prevención y protección contra caídas. Su contenido y duración depende de las fallas en la aplicación de las normas en seguridad para trabajo en alturas que el empleador detecte, ya sea mediante una evaluación a los trabajadores o mediante observación a los mismos por parte del coordinador de trabajo en alturas. El reentrenamiento debe realizarse anualmente o cuando el trabajador autorizado ingrese como nuevo en la empresa, o cambie de tipo de trabajo en alturas o haya cambiado las condiciones de operación o su actividad. La empresa puede efectuar el reentrenamiento directamente o a través de terceros o con la ayuda de la ARL a la que se encuentre afiliada. Se debe emitir constancia del reentrenamiento.
39. Requerimiento de claridad o espacio libre de caída: Distancia vertical requerida por un trabajador en caso de una caída, para evitar que este no impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado.
40. Restricción de caída: Técnica de trabajo que tiene por objetivo impedir que el trabajador sufra una caída de un borde o lado desprotegido.
41. Rodapié: Elemento de protección colectiva que fundamentalmente previene la caída de objetos o que ante el resbalón de una persona, evita que esta caiga al vacío. Debe ser parte de las barandas y proteger el área de trabajo a su alrededor.
42. Trabajador autorizado: Trabajador que posee el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas ó el certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas.
43. Trabajos en suspensión: Tareas en las que el trabajador debe “suspenderse” o colgarse y mantenerse en esa posición, mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.
44. Trabajo ocasional: Son las actividades que no realiza regularmente el trabajador o que son esporádicos o realizados de vez en cuando.
45. Trabajo rutinario: Son las actividades que regularmente desarrolla el trabajador, en el desempeño de sus funciones.
- 
-

46. Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresas UVAE: Son el mecanismo dentro de las empresas que busca desarrollar conocimiento en la organización mediante procesos de autoformación. Se organizan al interior de una empresa con el fin de preparar, entrenar, reentrenar y complementar la capacidad del recurso humano en el desempeño de las diferentes funciones relacionadas con su objeto social. Las Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresas- UVAE, se podrán organizar con la asesoría del SENA, los institutos técnicos o tecnológicos, las universidades o las instituciones de formación para el trabajo y desarrollo humano con certificación de calidad quienes se encargarán de acompañar el diseño de los programas y certificar los cursos que se lleven a cabo en la UVAE.

47. Sistemas de protección de caídas certificado: Conjunto de elementos y/o equipos diseñados e instalados que cumplen con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, y aprobado por una persona calificada. En ningún momento, el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional.

## **ANEXO B. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN TRABAJO EN ALTURAS EN LA CONSTRUCTORA BONRINQUEN S.A.S.**

Cordial Saludo.

Somos estudiantes de Seguridad y Salud en el Trabajo del Politécnico Grancolombiano y estamos realizando una investigación que pretende contribuir con el diseño de una propuesta para el mejoramiento continuo de salud y seguridad en el trabajo y la reducción de los accidentes en el trabajo en altura, por lo tanto, su opinión es muy valiosa para nosotros, y por este motivo lo invitamos a que responda las siguientes preguntas, que nos permitirán identificar las necesidades de capacitación y entrenamiento en trabajo en alturas.

Los datos suministrados voluntariamente en esta encuesta se utilizarán solamente para fines de la investigación con el fin de mejorar los procesos de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Constructora Borinquen. Todos los datos serán tratados con confidencialidad y la encuesta es anónima, por lo que solamente se consultará por datos como edad y nivel educativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, ¿manifiesta usted estar dispuesto a realizar de manera voluntaria la siguiente encuesta?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Fecha:

Dirección de la obra:

Datos Básicos del personal: Marque con una sola opción.

### **1. Edad**

18 a 25 años

26 a 33 años

34 a 41 años



42 a 48 años  
Más de 48 años

## **2. Nivel educativo**

Básica Primaria  
Básica secundaria  
Técnica  
Tecnológica  
Universitaria

Preguntas Técnicas: marque una sola opción

3. Conoce usted la parte administrativa de la empresa. Sí \_\_\_ No \_\_\_

4. Conoce usted. Su jefe inmediato. Sí \_\_\_ No \_\_\_

5. Conoce los peligros a los cuales está sometido cada vez que trabaja en alturas.

Sí \_\_\_ No\_\_\_

6. Conoce los mecanismos de prevención con el propósito de evitar un accidente laboral.

Sí \_\_\_ No\_\_\_

7. Usted sabe cómo utilizar el elemento de protección personal para trabajo en alturas llamado arnés. Sí \_\_\_ No\_\_\_

8. Al momento de iniciar sus actividades laborables, ¿usted utiliza los elementos de protección personal? Sí \_\_\_ No \_\_\_

9. ¿Usted está certificado para trabajar en alturas? Sí \_\_\_ No \_\_\_

10. ¿Conoce los diferentes elementos de protección según su uso para trabajo en alturas?

Sí \_\_\_ No\_\_\_

11. ¿Usted conoce las normas que rigen y a su vez exigen la protección en alturas?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

**Gracias por su colaboración**

## **ANEXO C. PLAN DE RESCATE EN ALTURAS.**

Se relaciona como archivo adjunto, con el nombre Anexo C. Plan de Rescato en Alturas formato Word.





## INTRODUCCIÓN

El trabajo en alturas es considerado como una labor de alto riesgo por los riesgos a los que se exponen quienes ejecutan dichas tareas al superar la altura de 1.5 mts, según la resolución 1409 de 2012 y en muchos casos a menos altura al no tener los controles necesarios en la fuente el medio o las personas, por eso la norma nos exigen tener un plan de rescate que nos permita salvaguardar la vida de nuestros trabajadores, Artículo 24. Plan de emergencias. Todo empleador que dentro de sus riesgos cotidianos tenga incluido el de caída por trabajo en alturas, debe incluir dentro del plan de emergencias 14. Incluir dentro de su Plan de Emergencias un procedimiento para la atención y rescate en alturas con recursos y personal entrenado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 de la presente resolución y lo establecido en el numeral 18 del artículo 11 de la Resolución número 1016 de 1989, un capítulo escrito de trabajo en alturas que debe ser practicado y verificado, acorde con las actividades que se ejecuten y que garantice una respuesta organizada y segura ante cualquier incidente o accidente que se pueda presentar en el sitio de trabajo, incluido un plan de rescate; para su ejecución puede hacerlo con recursos propios o contratados.

## PROPÓSITO

El propósito de este documento es establecer directrices para la empresa para responder de una manera oportuna a una caída en altura de uno o varios compañeros. Estas instrucciones de trabajo deben garantizar que los riesgos para la salud de la víctima se reducen al mínimo durante una caída. El plan de rescate minimiza la conducta de riesgo del socorrista durante el intento de rescate, y que el rescate se lleve a cabo de una manera segura y profesional.





### **ALCANCE**

Las instrucciones de este documento aplican para todas las actividades realizadas en donde se pueda presentar la suspensión involuntaria de uno de los trabajadores y deberá ser ejecutado por personal competente para el rescate.

### **PRIORIDADES**

- Garantizar la seguridad de los rescatistas por encima de cualquier otra consideración.
- Anteponer la atención del paciente a su evacuación, a menos que su vida esté amenazada por algún peligro asociado.

### **OBJETIVO GENERAL.**

Documentar el procedimiento a seguir por parte de la brigada de emergencia o personal competente para el rescate de una persona que se vio expuesta a una caída en alturas, para garantizar una adecuada y pronta respuesta en la atención estabilización y transporte del lesionado.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Documentar procedimientos de rescate garantizando que se ajuste a nuestra actividad económica y garantizar los recursos necesarios para dicha actividad.
- ✓ Documentar normas de seguridad esenciales para un buen rescate.
- ✓ Determinar los pasos a seguir en el momento de una emergencia en alturas.





- ✓ Listar los recursos que son necesario para ejecutar el procedimiento de rescate.

#### **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD.**

- Estar capacitado y familiarizado con el contenido del Programa de protección contra caídas.
- Comprender y evaluar los riesgos asociados con el trabajo en alturas.
- Estar capacitado y ser competente en el uso de equipos de protección contra caídas antes de trabajar en alturas.
- Revise antes y después de cada uso los equipos. Asegúrese de llenar las hojas de vida de los mismos tras su empleo.
- Nunca trate de utilizar técnicas de rescate para las cuales no ha sido debidamente entrenado.
- Nunca actúe solo.
- Use todo el equipo de protección personal gafas con protección U.V., casco de alta resistencia (mínimo con tres puntos de sujeción), guantes de vaqueta Evite el uso de anillos, pulseras y cadenas.
- Planificar bien la actividad antes de realizarla, procurando anticiparse a todos las fallas que pudieran ocurrir y tomando las medidas pertinentes para evitarlos.
- No realizar nunca un trabajo en alturas si no se tiene la seguridad de querer y poder hacerlo; estas acciones solo podrán desarrollarse cuando las condiciones climáticas y físicas del lugar lo permitan.
- Siempre se deberá contar con el kit de rescate única y exclusivamente para la atención de un posible accidente.
- Los sistemas usados deberán cumplir con las características de redundancia y reversibilidad.





## RESCATE Y EMERGENCIA

Las provisiones para el rescate o auto-rescate rápido además de los servicios de emergencia deben ser la responsabilidad del empleador anfitrión.

Cuando el empleador anfitrión escoge a sus propios empleados o a contratistas de trabajos verticales en cuerda para llevar a cabo los servicios de rescate y emergencia, se deben aplicar los siguientes requisitos:

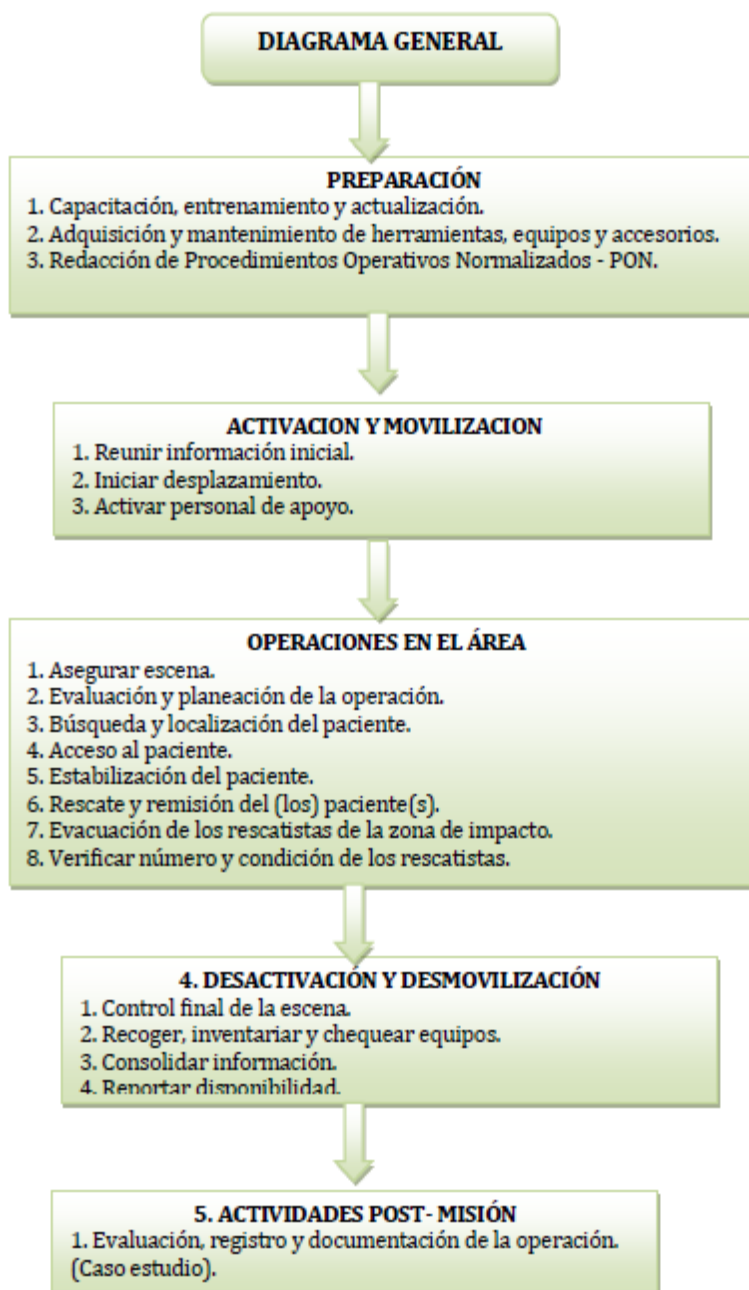
- El empleador debe asegurarse de que a cada miembro del servicio de rescate se le proporciona, y se adiestra para usar debidamente, el equipo de protección personal y equipo de rescate necesarios para realizar rescates en situaciones de emergencia.
- Se debe adiestrar a cada miembro del servicio de rescate para realizar los deberes de rescate asignados. Además, cada miembro del servicio de rescate debe recibir el entrenamiento requerido.
- Cada miembro del servicio de rescate debe practicar realizar rescates por lo menos una vez cada 90 días mediante operaciones simuladas de rescate, en las cuales rescaten a personas, muñecos o maniqués.
- Cada miembro del servicio de rescate debe tener por lo menos una certificación vigente de curso avanzado de trabajo seguro en alturas, y de resucitación cardiopulmonar (RCP).
- Cuando el empleador anfitrión escoge a otros que no sean sus propios empleados o contratistas de trabajos para llevar a cabo los servicios de rescate y emergencia, el empleador anfitrión debe asegurarse de que el servicio de rescate independiente:
  - Puede responder efectiva y oportunamente a una llamada de rescate.
  - Está equipado, adiestrado y capacitado para desempeñar sus funciones adecuadamente para llevar a cabo el rescate de los obreros de trabajos en alturas en las instalaciones del empleador.
  - Es consciente de los peligros que podría enfrentar al ser llamado para realizar un rescate en las instalaciones del empleador anfitrión.





- Tiene de antemano acceso a las áreas que requieren trabajos verticales en cuerda para que el rescatista independiente pueda desarrollar planes de rescate apropiados y practicar operaciones de rescate.
- Los sistemas o métodos de recuperación deben estar disponibles y en su lugar cuando un obrero de trabajos en alturas, a menos que el uso del equipo de recuperación aumente el riesgo del trabajo, o no contribuya al rescate del obrero.
- Los procedimientos de recuperación se deberían practicar a intervalos regulares y antes del comienzo de cualquier trabajo en situaciones desconocidas para los miembros del equipo de trabajo.



**DIAGRAMA**



## KIT PARA RESCATE EN ALTURAS

EQUIPO	CANTIDAD
Sistema de transito vertical con gancho y pertiga	1
Mosquetones de 50 kN	10
Descendedores de 50kN	3
Cintas de anti trauma	0
Cuerda de 13mm con una longitud de 50 m	6
Cascos de rescate	2
Ropstop	0
Poleas sencillas.	0
Cordinos de 1mt	0





## **PRINCIPIOS GENERALES DEL RESCATE<sup>1</sup>**

- Una suspensión inerte en un arnés, incluso de corta duración, puede provocar problemas fisiológicos graves. En caso de accidente, es necesario intervenir rápidamente con la técnica adaptada a la situación.

### **Auto-evacuación**

- En los lugares donde el acceso principal puede quedar cortado por un incendio, las personas deben poder evacuarse rápidamente de los edificios. Para ello disponen de los kits de evacuación. Éstos son portátiles o se pueden instalar de forma permanente en la estructura. Cuando no existe un anclaje identificado, estas personas pueden utilizar sistemas con ganchos. En ambos casos, los usuarios deben entrenarse regularmente, para no verse presa del pánico en caso de incendio.

### **Rescate sobre el terreno**

- Cuando se inicia un trabajo, la empresa debe establecer un plan de prevención de riesgos (identificación de las situaciones de riesgo):
  - Debe proteger a su personal contra las caídas de altura.
  - Las soluciones adoptadas, colectivas o individuales, deben permitir proteger al personal durante el trabajo.
  - En caso de incidente, la empresa debe haber previsto los sistemas de rescate para acceder, desenganchar y evacuar a la víctima. Estas soluciones se establecen a partir de:
  - Kits de rescate listos para ser utilizados, adaptados a varias situaciones y fáciles de utilizar.
  - Material personal del trabajador en altura, solución que requiere operarios con experiencia y perfectamente entrenados.
  - En ambos casos, los trabajadores deben entrenarse regularmente para poder intervenir rápidamente en caso de accidente.
- 

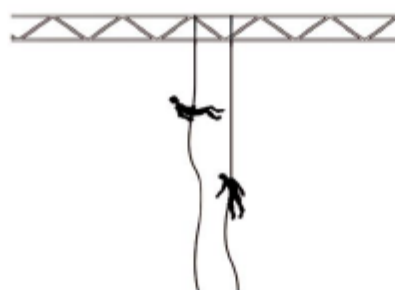


**Rescates técnicos**

- Los equipos de rescates técnicos deben poder intervenir rápidamente en cualquier situación. Deben analizar rápidamente una situación y conocer todas las técnicas de progresión y aseguramiento con cuerda.
- Cuando el acceso es difícil, deben poder intervenir con su propio material. Disponen de material ligero y polivalente.
- Cuando el acceso es más fácil o posible con medios motorizados, utilizan material más específico.

**Acceder a la víctima**

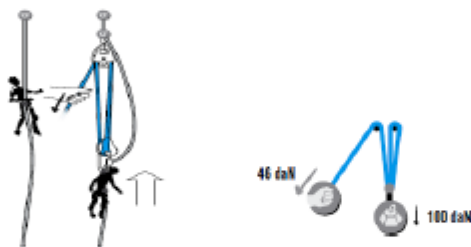
- Cuando el acceso a la víctima es complicado, se utilizan las técnicas de acceso por cuerda. Cuando el acceso es posible por arriba, los socorristas utilizan las técnicas de descenso por cuerda.
- Si hay una cuerda de acceso instalada, los socorristas pueden remontar por ella con las técnicas de ascenso mediante bloqueadores de puño y ventral. En otras situaciones, los socorristas están obligados a utilizar técnicas de escalada para acceder a la víctima.

**Evacuación de remotes mecánicos**

- Las operaciones de evacuación de los usuarios de remotes mecánicos se realizan de acuerdo con un plan de evacuación. Los kits de rescate están diseñados para responder exactamente a las necesidades de cada empresa.



- Desenganchar a la víctima
- Polipasto
- Consiste en desmultiplicar los esfuerzos mediante un sistema de poleas para poder levantar a la víctima fácilmente. Si el socorrista está solo, desmultiplicará el sistema para así tener que realizar menos esfuerzo.
- El inconveniente es la necesidad de una gran longitud de cuerda. Si hay suficientes socorristas, desmultiplicarán poco el sistema y podrán intervenir más rápidamente.



#### Contrapeso

- Es un sistema de contrapeso. El socorrista está a un lado de la polea, la víctima en el otro. El socorrista aligera la cuerda del lado de la víctima tirando hacia arriba. La víctima asciende y el socorrista desciende. Este sistema tiene la ventaja de poder realizarse fácilmente con poco material. El inicio del movimiento del sistema de contrapeso es la fase que solicita más energía del socorrista. Después, se tendrá que ir con cuidado para que el sistema no se acelere. Atención cuando la diferencia de peso es importante entre el socorrista y la víctima.



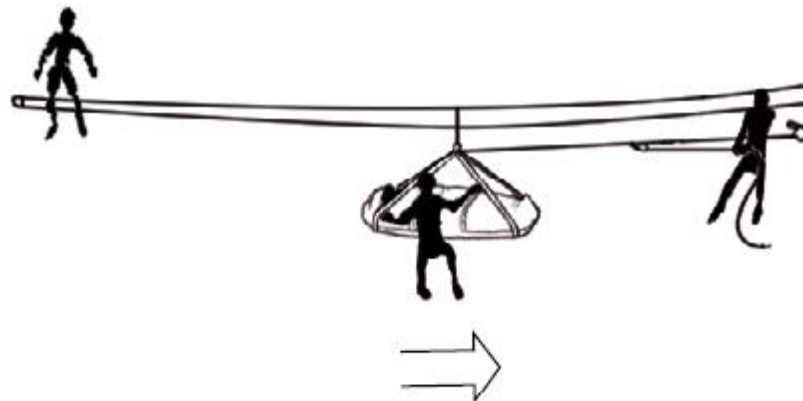
### Evacuar a la víctima

- Hacia abajo, la evacuación se realiza con un descendedor. Es la técnica más fácil y que más se utiliza. Cuando la evacuación hacia abajo es imposible, la víctima se evacua hacia arriba o en horizontal.
- Hacia arriba, los socorristas utilizan el izado mediante el sistema de contrapeso o un polipasto.



- En horizontal, se trata de tensar una o varias cuerdas. Una cuerda sirve para el desplazamiento, otra para auto-asegurar y una tercera para hacer avanzar la camilla.





## RESC

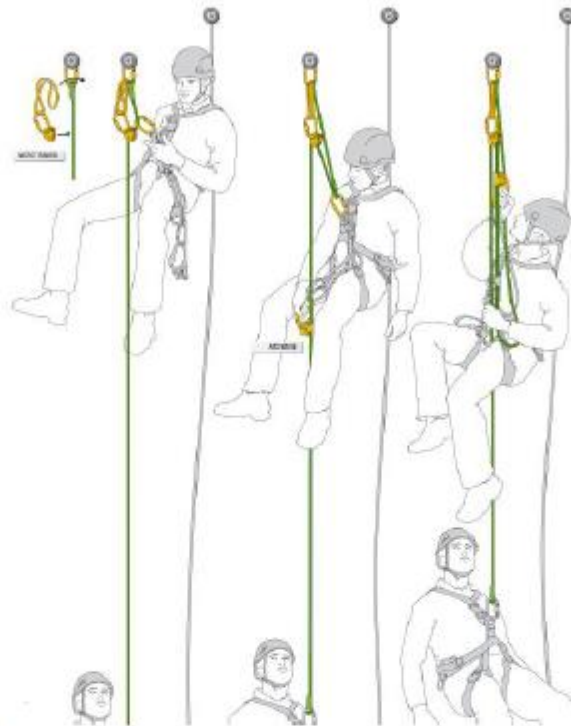
### ATE SOBRE EL TERRENO

Si una víctima es incapaz de auto evacuar por sus propios medios, el equipo de trabajo que esté en el lugar debe intervenir inmediatamente y colocar a la víctima en una posición de seguridad mientras se espera la llegada de un equipo de rescate exterior. Para esta operación, el personal debe estar específicamente formado y seguir entrenamientos de forma regular. El personal intervendrá con su propio material, o con la ayuda de un kit de rescate específico, según las indicaciones del plan de rescate del lugar.

Evacuación hacia arriba mediante un contrapeso simple

Este sistema de contrapeso permite izar a una víctima cuando el descenso es imposible. Esta técnica puede realizarse cuando la cuerda no está fijada por abajo.

- El socorrista instala su polea con bloqueador y tira de la cuerda hasta traspasar el peso de la víctima a la polea.
- Inicia el movimiento del sistema de contrapeso tirando de la cuerda del lado de la víctima.
- Instala su puño bloqueador ASCENSION y su bloqueador ventral CROLL para ascender con la víctima.

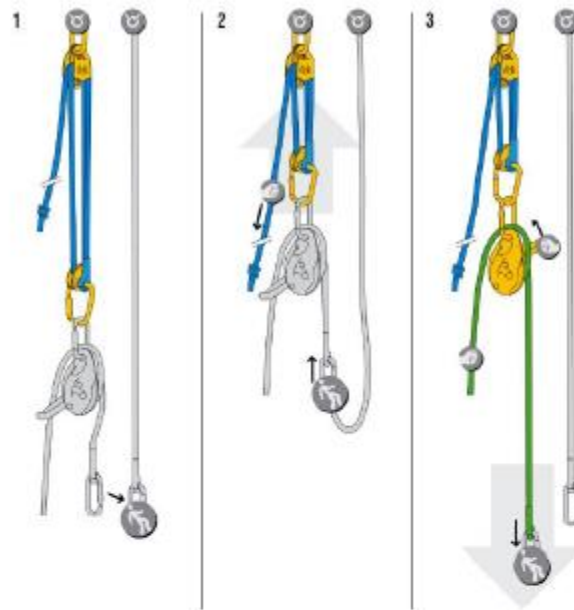


Evacuación  
kit de rescate

mediante un  
reversible

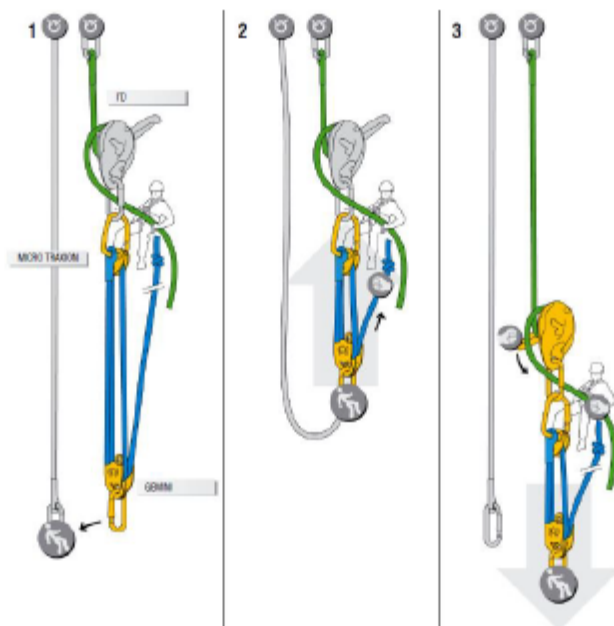
Evacuación sin acompañamiento (la víctima no necesita vigilancia particular o se evacua al vacío)

- Conexión del kit de rescate a la víctima
- Izado (el polipasto permite retirar los elementos de amarre de la víctima)
- Descenso hasta el suelo



Evacuación acompañada (protección y separación de la víctima de la estructura)

- ❖ Conexión del kit de rescate a la víctima
- Izado (el polipasto permite retirar los elementos de amarre de la víctima)
- Descenso hasta el suelo



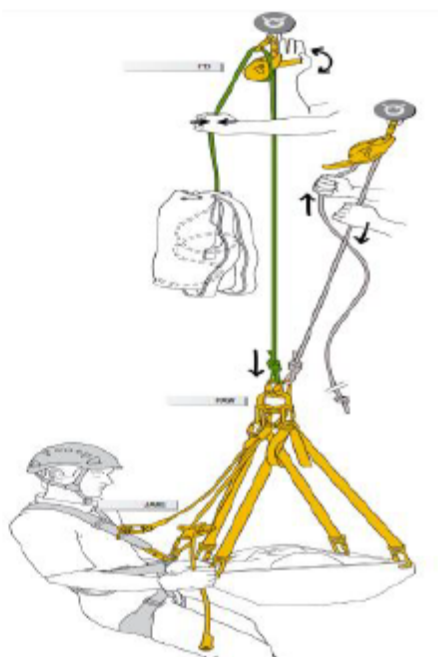
## RESCATES TÉCNICOS

Los equipos especializados en rescates técnicos intervienen cuando la situación es particularmente difícil o peligrosa. Han sido formados y entrenados de forma intensiva y actúan en cualquier terreno. Estos especialistas dominan perfectamente todas las técnicas de progresión y de aseguramiento con cuerdas, incluyendo las más complejas: evacuación por descenso, por ascenso, con tirolina, etc.

### Evacuación hacia abajo

Al tratarse de un método más fácil de ejecutar, tiene prioridad cuando es posible llevarlo a cabo. La evacuación de las personas se realiza hacia abajo,

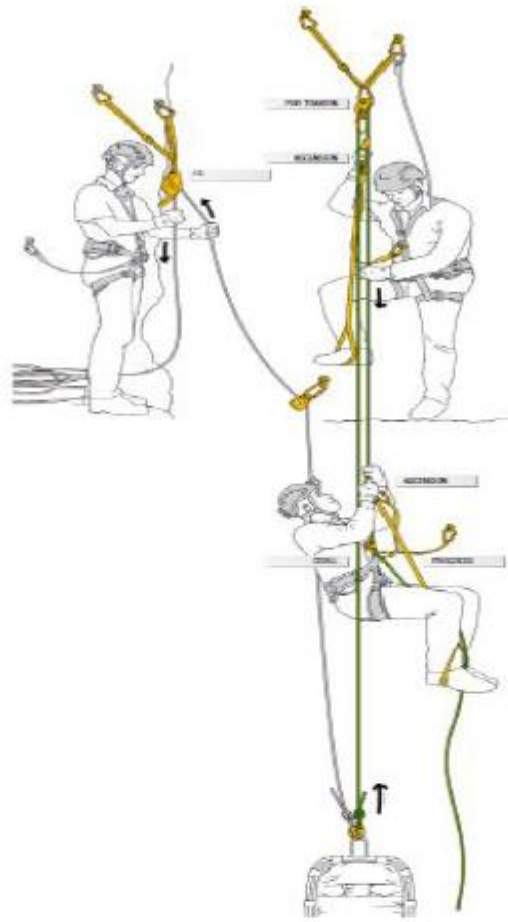
ayudada por la acción de la gravedad, según diferentes técnicas en función de las particularidades del terreno.



#### **Evacuación hacia arriba**

La evacuación hacia arriba a veces precisa un despliegue de técnicas especialmente complejas: izado con torno mecánico, creación de un sistema de polipastos con poleas ligeras, técnicas de contrapeso, etc. La evacuación hacia arriba es una operación colectiva que precisa de una perfecta coordinación de todos los participantes.

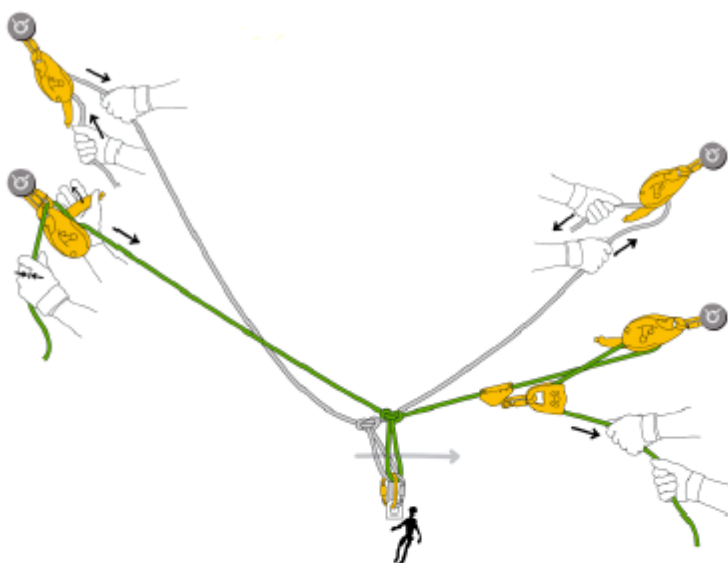




### Evacuación con tirolesa

Cuando la evacuación de la víctima es difícil (espacios urbanos, espacios industriales, espacios confinados, barrancos, etc.), incluso imposible por la presencia de un obstáculo, la evacuación se realiza mediante una tirolesa. Este sistema complejo sólo puede ser utilizado por unidades de rescate especialmente entrenadas para garantizar la viabilidad del dispositivo y la elección de la técnica que debe emplearse (tirolinas simples dobladas, con cuerda portadora y cuerda de aseguramiento; sistema teleférico, tirolinas especializadas para desplazar a la víctima en cualquier dirección y adaptarse al terreno, etc.).





## **PROCEDIMIENTOS POR ACTIVIDAD**

### ***PROCEDIMIENTO DE RESCATE FORMALETAS EN MUROS***

1. El trabajador quedara en suspensión cuando el sistema de protección contra caídas se active.



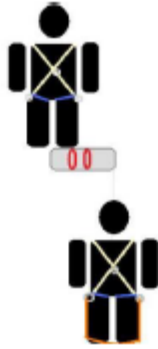


2. Si el paciente está consiente, el mismo procederá en la realización de la cinta antitrauma, la cual la hará uniéndolo en sus puntos de posicionamiento; esta técnica le permitirá al trabajador esperar disminuyendo traumas generados por el estrangulamiento de las extremidades inferiores debido al uso del arnés.

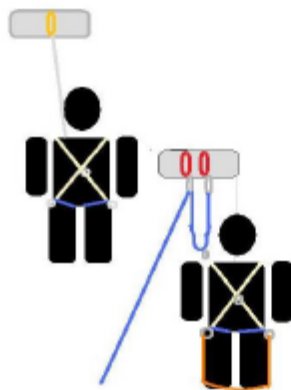


3. El trabajador socorrista estará ubicado en la parte superior de donde está el paciente, estando allí este procederá a inspeccionar y buscar puntos de anclaje que le permitan descender al paciente.



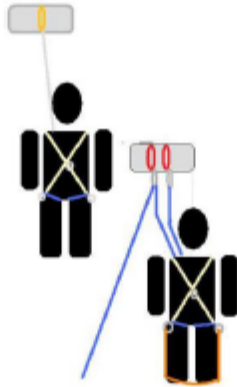


4. Una vez establecidos los puntos de anclaje de rescate se procederá a instalar las líneas de descenso que permitirán la evacuación del paciente. Se tendrán dos puntos de anclaje, en el primero va un sistema de anclaje de un tramo de la cuerda, después de este punto de anclaje se hará una gasa la cual con un sistema de mosquetón enganchara al paciente, esta gasa pasara por un sistema de polea y bajara para que otra persona pueda manipularlo.

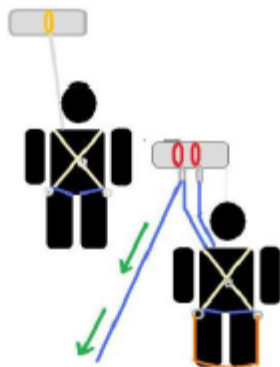


5. El trabajador socorrista accederá hasta donde del trabajador atrapado y anclara el mosquetón de rescate a una de las argollas del arnés del paciente.



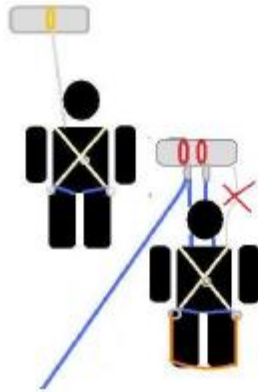


6. Una vez anclado el paciente se hará tracción para que este pueda subir y permitir que el sistema de protección contra caídas pierda la tensión que sufre con el peso del paciente. Si el sistema es implementado con mosquetón en vez de polea, el trabajador tendrá que ayudar a que el sistema pueda hacer la tracción.

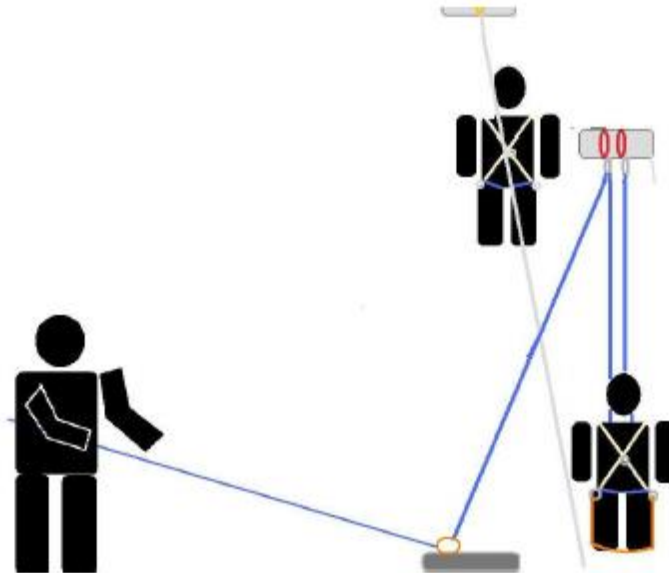


7. el sistema de protección contra caídas sera inhabilitado para poder realizar el descenso del paciente.





8. se realizara el descenso del paciente asistido por el socorrista y otra persona quien estará en la parte inferior del área de rescate con el otro extremo de la cuerda y con ayuda de un freno como sistema de seguridad.



**PROCEDIMIENTO DE RESCATE CON SISTEMA DE TRANSITO VERTICAL  
APLICABLE EN AMARRE DE HIERRO**



1. el trabajador estará en suspensión después de activar su sistema de protección contra caídas.

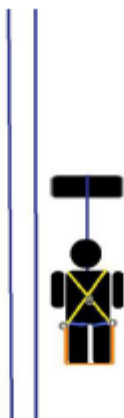


2. si el paciente se encuentra consciente el procederá a realizar la cinta antitrauma con las argollas de posicionamiento del arnés.

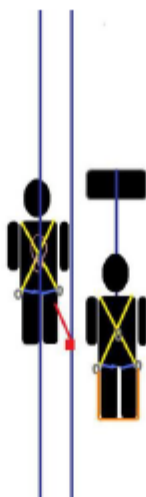


3. el personal socorrista accede al paciente con un sistema de transito vertical de descenso, para esto coloca la línea de trabajo y línea de vida, estarán ubicadas lo más cercano posible al paciente.



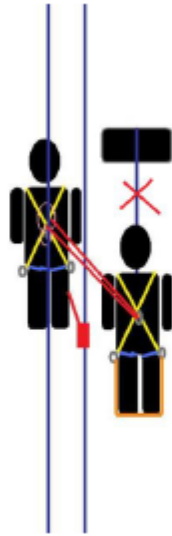


4. el socorrista descenderá por las líneas de trabajo con el sistema de descenso, acompañado de un sistema de freno automático rope stop, el socorrista deberá acceder por encima del paciente para poder realizar el enganche.



5. el socorrista anclara al paciente con un cordino o cinta, esta deberá estar anclada desde la argolla pectoral del paciente, hasta el sistema de descenso, nunca debe ir a las argollas del socorrista. Una vez el paciente este anclado a dicho sistema se inhabilitara el sistema de protección contra caídas del paciente y se realizara el descenso.





## PROCEDIMIENTO DE RESCATE EN PILAS

En todas las actividades de rescate se tendrán en cuenta las normas de seguridad para los auxiliadores y el afectado y se podrá hacer uso de los sistemas que se tengan instalados, previa verificación de su estado.

1. Haga uso de los equipos de protección contra caídas



2. Verifique las condiciones de seguridad del área para ingresar a la pila



3. Verifique el que operario se encuentre anclado a la línea de vida personal.



4. Verifique los puntos de anclaje



5. Verifique la estabilidad del molinete, en los canes



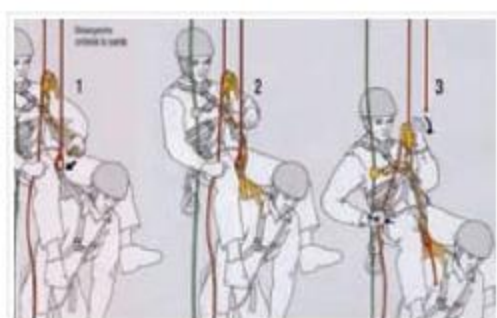
6. Instale una línea de vida para usted y otra para el lesionado, para este se podrá hacer uso del molinete para su extracción



7. Realice el descenso haciendo uso del molinete y con la ayuda mínimo de 2 personas más.



8. Estabilice e inmovilice al paciente, asegúrelo e inicie el ascenso.



Este informe es el documento original, cualquier copia y/o modificación es responsabilidad de la empresa.

Este protocolo no entrena ni capacita. El presente documento es una guía procedimental para personal que ha sido capacitado, entrenado y certificado para la respuesta a emergencias en

### **TELEFONOS DE EMERGENCIA**

Sistema de Emergencias Nacional:	123
Bomberos estación Norte	
Cruz roja:	265 22 00
Defensa civil:	331 91 28
Tránsito:	445 77 77
Hospital Mas cercano	
Clinica Medellin del Centro	4489003

Hospital paulo tobon Uribe	4446986
Hospital general	4482626

Fuente: Realización Propia a partir de los datos suministrados por la empresa.