



**Diseño del Programa para la Mitigación del Riesgo de Trabajos en Altura de acuerdo con la Resolución 1409 de 2012 en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito en el municipio de Envigado.**

Daniela Katherine Franco Sánchez

Daniela Ibeth González Rodríguez

Shirley Vanessa Cárdenas Marín

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración en Salud Ocupacional

Noviembre de 2021

**Diseño del Programa para la Mitigación del Riesgo de Trabajos en Altura de acuerdo con la Resolución 1409 de 2012 en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito en el municipio de Envigado.**

Daniela Katherine Franco Sánchez

Daniela Ibeth González Rodríguez

Shirley Vanessa Cárdenas Marín

Trabajo de Grado Presentado como requisito para optar al título de Administrador en Salud  
Ocupacional

Asesor(a)

Héctor Iván Duque Herrera

Magister en Gestión Tecnológica

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración en Salud Ocupacional

Noviembre de 2021

## Contenido

Lista de Tablas .....	5
Lista de Figuras.....	6
Lista de Gráficas .....	7
Resumen .....	8
Abstract .....	9
Introducción.....	10
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>13</b>
Problema de Investigación.....	13
Pregunta de investigación.....	14
Objetivos.....	16
Objetivo general .....	16
Objetivos específicos .....	16
Justificación.....	17
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>19</b>
Marcos de Referencia de la Investigación .....	19
Marco teórico de la investigación .....	19
Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). .....	19
Trabajo en alturas en Colombia. ....	20
Factores de riesgo asociados al trabajo en alturas.....	22
Cómo prevenir los accidentes de trabajo en alturas. ....	25
Capacitación y entrenamiento en trabajo en alturas. ....	26
Marco conceptual de la Investigación .....	29
Antecedentes de la Investigación.....	30
Antecedentes de orden internacional .....	31
Antecedentes de orden nacional .....	33
Marco legal de la investigación .....	36
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>39</b>
Diseño Metodológico .....	39
Enfoque de la investigación .....	39

Tipo de investigación .....	39
Población y muestra .....	39
Instrumentos de recolección de la información.....	41
Cronograma de las actividades .....	41
<b>CAPITULO IV</b> .....	<b>43</b>
Hallazgos y Resultados.....	43
Diagnóstico empresarial por medio de la aplicación del instrumento .....	43
Herramientas para el seguimiento de trabajo en alturas .....	54
Estrategias para el diseño del programa de trabajo en alturas .....	57
Conclusiones .....	62
Recomendaciones .....	63
Referencias .....	65

**Lista de tablas**

Tabla 1 Marco legal de la investigación	37
Tabla 2 Cronograma de actividades	41
Tabla 3 Resultados de las preguntas 13, 14, 15 y 16	52
Tabla 4 Matriz de análisis de factores de riesgo	56
Tabla 5 Caracterización de los niveles de criticidad del riesgo	57

**Lista de Figuras**

Figura 1. Elementos del trabajo en alturas	21
Figura 2. Ejemplo de formato de ATS sugerido para la empresa	55

**Lista de Gráficas**

Gráfica 1. Resultados sobre la composición poblacional por género	44
Gráfica 2. Rangos etarios de los empleados	45
Gráfica 3. Tipo de contrato con la entidad	45
Gráfica 4. Realiza actividades en trabajo de alturas	46
Gráfica 5. Realiza actividades en trabajo de alturas	47
Gráfica 6. Experiencia de trabajos en altura	47
Gráfica 7. Conocimiento de los mecanismos de prevención accidentes de trabajo en alturas	48
Gráfica 8. Chequeos médicos para control de salud de las personas	49
Gráfica 9. Frecuencias de capacitación recibidas	49
Gráfica 10. Realizan valoración de los riesgos antes de la tarea	50
Gráfica 11. Supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad	51
Gráfica 12. Se realiza señalización en las áreas de trabajo en altura	53
Gráfica 13. Accidentalidad en trabajo en alturas	54

## Resumen

Las actividades de seguridad y salud de los trabajos se ha posicionado como una medida administrativa que se enfoca a reducir los índices de accidentalidad en la empresa y, en los últimos años se ha enfocado en la implementación de políticas para la reducción de accidentes y muertes laborales como consecuencia de malas prácticas en el trabajo de alturas, debido a que esta labor es catalogada como de alto riesgo o tarea crítica, no solo por las condiciones en las que se ejecuta sino porque aún no existe conciencia preventiva tanto de la empresa como de los empleados, lo que deriva en el aumento de las tasas de accidentalidad y muerte asociadas a esta actividad. El presente proyecto tiene como objetivo proponer el diseño del programa para la mitigación del riesgo de trabajos en de acuerdo con la Resolución 1409 de 2012 altura en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito en el municipio de Envigado, a fin de contar con herramientas y estrategias que fomenten el trabajo seguro en la empresa particularmente en la ejecución de tareas en altura. Así mismo, la propuesta del programa conduce a que la compañía tome decisiones acertadas y oportunas, encaminadas a la gestión sistémica y estructurada del mejoramiento continuo que asegurar la calidad, eficiencia y productividad empresarial.

**Palabras Claves:** Trabajo en alturas, Accidentes de trabajo, Accidentalidad, Riesgos, Prevención.



### **Abstract**

Occupational health and safety activities have been positioned as an administrative measure that focuses on reducing accident rates in the company and, in recent years, has focused on the implementation of policies to reduce accidents and deaths at work as a consequence of bad practices in working at heights, because this work is classified as high risk or critical task, not only because of the conditions in which it is carried out but because there is still no preventive awareness of both the company and the employees, which leads to an increase in the accident and death rates associated with this activity. The objective of this project is to propose the design of the program for the mitigation of the risk of work in accordance with Resolution 1409 of 2012 height in the Las Vegas Distribution Center of Grupo Éxito in the municipality of Envigado, in order to have tools and strategies that promote safe work in the company, particularly when carrying out tasks at height. Likewise, the program proposal leads the company to make correct and timely decisions, aimed at the systematic and structured management of continuous improvement to ensure quality, efficiency and business productivity.

**Keywords:** Work at heights, Work accidents, Accident, Risks, Prevention.

## Introducción

Los ambientes de trabajo cuentan con peligros y riesgos inherentes al desarrollo de las tareas propias de las actividades bien sea de tipo productivo o administrativo. En este escenario de exposición a los agentes de riesgo las organizaciones deben contar con áreas encargadas de plantear, ejecutar y controlar estrategias que sean tendientes a asegurar los ambientes de trabajo y minimizar los accidentes de trabajo y en el largo plazo prevenir las enfermedades laborales. Para ello se cuentan con una serie de herramientas y normatividades de orden nacional e internacional que han sido adoptadas por el país para establecer los marcos rectores de actuación frente a la mitigación de riesgos en las empresas.

En el contexto empresarial resulta importante que se implementen políticas y mecanismos que se enfoquen a la prevención y protección para garantizar una adecuada protección de los empleados desde los ambientes de trabajo, elementos de protección personal, mecanismos para el desarrollo de las funciones y procesos de capacitación, los cuales deben ser congruentes con una política orientada a la protección del empleado y alineada a la seguridad y salud en el trabajo, es por ello que la calidad de vida en salud será directamente proporcional al bienestar del colaborador y su actividades a desempeñar, así como implementar medidas de protección activas como programas de prevención en trabajo de alturas a fin de contar con escenarios seguros e integrales orientados a la reducción de accidentalidad.

Resulta importante que las organizaciones independiente de su sector económico, actividades, tamaño y procesos vinculen estrategias tendientes a identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo dado que, la vinculación de este tipo de mecanismo ayuda a eliminar las fuentes de riesgo y con ello reducir los accidentes al facilitar a los colaboradores condiciones seguras de trabajo bajo los lineamientos del cumplimiento de las normas vigentes aplicables para evitar sanciones de tipo económico y legal, de igual manera, existen políticas inherentes a la gestión que las empresas que se encargan de reducir los niveles de exposición de los trabajadores a los factores de riesgo, parámetros que deben ser valorados a horizontes planificados y que permitan a los líderes del área de seguridad y

salud en el trabajo tomar medidas en primer caso preventivas y en casos extremos correctivas para evitar una nueva materialización de los factores de riesgo.

El trabajo en alturas se ha posicionado como una actividad inherente a múltiples empresas particularmente del sector industrial y de construcción, este crecimiento ha derivado en el aumento de los índices de accidentalidad asociado a estas actividades que han dejado un salto de 1283 muertos en el último lustro, por lo tanto, se requiere establecer medidas de protección para el personal que se expone a los trabajos en alturas, por medio de la implementación de medidas activas y pasivas que fomenten la seguridad de todos los trabajadores que realicen este tipo de actividades, de igual manera, se orienta a que todos los trabajadores que realicen estas actividades tengan una preparación y entrenamiento para saber actuar en este tipo de tareas y ante posibles emergencias presentadas.

En función de lo anterior se hace necesario proponer el programa de trabajo en alturas para el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito en el municipio de Envigado, con el fin de normalizar las políticas de trabajo seguro en alturas dando cumplimiento a la Resolución 1409 de 2012 que conduce a garantizar ambientes de trabajo seguro para minimizar la tasa de accidentalidad. Finalmente, es importante señalar que este tipo de actividades deben ser conducentes a reducir los accidentes debido a que es obligación de la empresa promover la seguridad industrial para dar cumplimiento a la normatividad del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El objetivo del documento es Proponer el diseño del programa para la mitigación del riesgo de trabajos en de acuerdo con la Resolución 1409 de 2012 altura en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito en el municipio de Envigado, para dar cumplimiento al objetivo se desarrollan una serie de actividades iniciando por la identificación del problema, en segundo lugar se desarrolla la fundamentación teórica del documento al presentar los marcos de referencia, antecedentes, marco teórico y el diseño metodológico, en un tercer capítulo se presentan los hallazgos y resultados de la

investigación del programa de trabajo en alturas y, en cuarto capítulo se presentan las conclusiones más relevantes de la investigación y se proponen las recomendaciones para la empresa objeto de estudio.

## CAPITULO I

### Problema de Investigación

Las tareas de trabajo en alturas aportan en gran medida a las cifras de accidentalidad y de muertes a nivel mundial y nacional, siendo una de las primeras causas de mortalidad en todos los sectores económicos. La Organización Mundial de la Salud, (2021), concluye que anualmente se producen 684.000 caídas mortales, convirtiendo al trabajo en alturas como la segunda causa mundial de muertes por lesiones intencionales y traumatismos involuntarios. Las anteriores cifras resultan ser preocupantes desde el punto de vista de seguridad y salud en el trabajo, debido a que las empresas no aseguran los ambientes de trabajo y tampoco generan mecanismos de capacitación y prevención de accidentes, aumentando los factores de riesgo y mortalidad en los sectores económicos a causa de programas de prevención en el ambiente de trabajo.

Colombia se caracteriza por contar con altos índices de accidentalidad en los sectores económicos, para el año 2020 la tasa de accidentes de trabajo fue de 4,4 accidentes de trabajo por cada 100 empleados, evidenciando una reducción 1,4 puntos porcentuales, sin embargo, se debe resaltar que los sectores económicos tuvieron un cese de actividades por un periodo de tres meses. Los accidentes de trabajo a 2020 totalizaron 450110 casos, mientras que en 2019 se presentaron un total de 611275 accidentes, la mayor parte de accidentes concentraron se mantuvieron: Minas y canteras, Transporte, almacenamiento y comunicaciones, Construcción, Agricultura, ganadería, caza y silvicultura e Inmobiliario (Consejo Colombiano de Seguridad, 2020).

Global Protekto, (2020), señala que las actividades industriales y de construcción son los que aportan la mayor tasa de accidentalidad y, el trabajo en alturas es una de las principales muertes de las personas en el ejercicio de su labor; en el país murieron 1.283 personas entre 2013 y 2014 realizando trabajos en alturas. Por lo tanto, contar con programas de trabajo en alturas conduce a que este índice pueda disminuirse y evitar que el número de muertes aumente de manera considerable en las empresas representando un cargo económico a las ARL.

La empresa en estos momentos no cuenta con medidas administrativas ni de ingeniería que propendan por brindar la protección necesaria a los empleados que desarrollan trabajos en altura, por lo tanto, los colaboradores están expuestos de manera directa a sufrir un accidente de trabajo mientras desempeñan labores en alturas, evidenciándose la falta de equipos, sistemas de protección, formatos de inspección, incumplimiento de la normatividad, entre otras falencias operativas y administrativas que, de no abordarse de manera inmediata pueden generar muertes laborales al interior de la organización. Se resalta que, hasta el momento no se han presentado accidentes mortales en la empresa, sin embargo, es necesario prevenir estos factores de riesgo para evitar posibles alteraciones de la normalidad empresarial y que afecte a la empresa, empleado y familiares de este.

#### **Pregunta de investigación**

Conforme a lo expuesto en el planteamiento del problema, el desarrollo del documento pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación.

¿Qué medidas de intervención administrativas pueden implementarse en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito para el adecuado diseño del programa de trabajo en alturas, para dar cumplimiento a la Resolución 1409 de 2012?

Una vez se ha planteado la pregunta principal, se determinan las preguntas secundarias

- ¿Cómo realizar el proceso diagnóstico en las instalaciones del Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito para determinar las debilidades y oportunidades en temas de trabajo en alturas?
- ¿Qué herramientas administrativas del sistema de seguridad y salud en el trabajo se pueden proponer para mejorar el control y seguimiento de las tareas que requieren trabajo en alturas?

- ¿Qué mecanismos y/o estrategias se requieren para el adecuado diseño del programa de trabajo en alturas para minimizar los factores de riesgo en la empresa para reducir la tasa de accidentalidad?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Proponer el diseño del programa para la mitigación del riesgo de trabajos en de acuerdo con la Resolución 1409 de 2012 altura en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito en el municipio de Envigado.

### **Objetivos específicos**

- Identificar un proceso diagnóstico sobre las condiciones actuales del trabajo en alturas desarrollado en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito.
- Elaborar las herramientas administrativas para el seguimiento y control de las actividades que requieren de trabajo en alturas para aumentar la seguridad en los puestos de trabajo.
- Diseñar las estrategias para el diseño del programa de trabajo en alturas que permita mitigar el factor de riesgo de trabajo en alturas para el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito.



### Justificación

La seguridad en el ambiente de trabajo es una medida de prevención y protección en cualquier empresa independiente de su actividad económica, en el caso del trabajo en alturas resulta ser una actividad neurálgica y con altos niveles de riesgo debido a que se ha identificado como una de las principales causas que generan mayor índice de accidentalidad y muerte laboral (Lozano y Mazenett, 2012). Por lo tanto, resulta importante establecer los lineamientos necesarios para contar con ambientes de trabajo seguros y minimizar la tasa de accidentalidad en los trabajos de altura, ya que esta actividad es una las principales causas de muertes laborales en Colombia y, las empresas, ARL y profesionales en el área de la seguridad y salud en el trabajo están en la obligación de proponer acciones de mejoramiento para mitigar este factor de riesgo.

Se debe resaltar que la seguridad y salud en el trabajo representa una de las herramientas de gestión más importante para promover ambientes de trabajo seguros, reducir la tasa de accidentalidad y minimizar el desarrollo a mediano plazo de enfermedades laborales, lo anterior condice a mejorar la calidad de vida y bienestar de todos y cada uno de los empleados de la organización, de igual manera la implementación de programas de trabajos seguros en altura conducen a mejorar la productividad empresarial, fortalece la competitividad y la productividad de los empleados al sentirse protegidos en su lugar de trabajo (Finol et al. 2017).

Tal como se ha señalado previamente, las tasas de accidentalidad en las empresas asociadas al trabajo en alturas cada día crecen más, por lo tanto es importante diseñar e implementar políticas estratégicas para la toma de conciencia de los trabajadores, gerentes y demás interesados sobre los riesgos de las caídas, donde se resalta que se deben seguir patrones o lineamientos que propendan por reducir estos niveles de accidentalidad, siendo la planificación anticipada del trabajo para realizarlo de forma segura, empleo adecuado de los equipos de protección personal en trabajo en alturas y,

finalmente, la formación y entrenamiento de los empleados para la toma de conciencia de trabajo seguro (Rodríguez, 2014).

Por las anteriores razones el presente estudio se fundamenta en la propuesta de un programa de trabajo seguro en alturas dando cumplimiento a la Resolución 1409 de 2012 que regula esta actividad en Colombia, donde se analizan los factores de riesgo, causas y medidas preventivas necesarias desde un enfoque de ambientes de trabajo seguro, esto permite aumentar los beneficios de los empleos a la fábrica y, a su vez, se da cumplimiento a la normatividad nacional en materia de prevención de riesgos. La propuesta de trabajo resulta importante para todos los actores de la empresa debido a que su implementación en el mediano plazo conducirá a la disminución de los accidentes y enfermedades laborales, así mismo, contribuirá de manera directa a reducir las pérdidas materiales y económicas por la materialización de este riesgo.

## CAPITULO II

### **Marcos de Referencia de la Investigación**

El desarrollo de la investigación la cual tiene como título diseño del programa para la mitigación del riesgo de trabajos en altura de acuerdo con la resolución 1409 de 2012 en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito en el municipio de Envigado, cuenta con una fundamentación teórica y de revisión de los antecedentes, así como la presentación del marco legal, a fin de establecer el horizonte investigativo.

#### **Marco teórico de la investigación**

El desarrollo de la investigación cuenta con los siguientes referentes teóricos que fundamentan el proceso investigativo sobre el trabajo en alturas y sobre los sistemas de gestión y seguridad en el trabajo. Es importante resaltar que dentro del escenario de la construcción y de las actividades industriales que requieren de trabajos en altura sus niveles de accidentalidad son elevados con un total de 21 trabajadores fallecidos lo que representa el 36,8% del total de muertes reportadas en el sector (Consejo Colombiano de Seguridad, 2020). Debido a este índice de accidentalidad en estos sectores se requiere realizar una revisión sobre el tema de trabajo en alturas y su incidencia en la accidentalidad laboral, para ello se presenta el marco teórico de la investigación.

#### **Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).**

En el proceso de desarrollo industrial con enfoque de seguridad que propenda por salvaguardar la integridad física y mental de los trabajadores, se gestan o desarrollan los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo SG-SST, el cual es entendido como, un proceso lógico, secuencial y por etapas que se fundamenta en la mejora continua donde se incluyen políticas, objetivos, organización del trabajo, evaluación, auditorias de gestión, y las acciones mejora a fin de mantener el proceso secuencial para anticipar y reconocer los posibles riesgos que permitan desarrollar los planes de trabajo para con ello mejorar la seguridad y salud en el trabajo de los ambientes de trabajo (Ministerio del Trabajo, 2020).

EU-OSHA (2013) estipula que, la seguridad y salud en el trabajo, se ha gestado como un campo interdisciplinar que integra a toda la organización desde los proveedores, procesos, clientes y demás partes interesadas, identificando los riesgos inherentes a cada actividad, teniendo por objetivo mantener y mejorar las condiciones del ambiente de trabajo, y adecuarlas para la prevención de accidentes y enfermedades laborales, logrando con ello una mejora significativa en el bienestar físico, mental y social de todos los empleados adscritos a una empresa o unidad productiva.

De otro lado, los SG-SST, conducen a prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, las cuales deben ser gestionadas por los empleadores y los trabajadores son los que hacen frente a estos, por tal motivo, y con el fin de garantizar medidas eficaces y eficientes para mejorar la seguridad y salud en trabajo, promoviendo la mejora continua del entorno la OIT promueve a nivel internacional directrices que conduzcan a identificar, gestionar, y mejorar los escenarios productivos y administrativos a fin de reducir la tasa de accidentalidad y las enfermedades profesionales (Organización Internacional del Trabajo, 2008).

#### **Trabajo en alturas en Colombia.**

Las actividades laborales incluyen cierto número de tareas que deben desarrollarse en el ámbito corporativo, en este contexto el trabajo en alturas es uno de ellos, ARL Sura, (2012), señala que el trabajo en alturas es toda actividad realizada por encima de 1,5 metros, ejecutando trabajos sobre o bajo el suelo, resaltando trabajos en plataformas fijas, móviles o rodantes, pozos o excavaciones y, en general en todas las áreas donde el empleado requiera una elevación por encima de los 1,5 metros, para garantizar la seguridad los colaboradores deben utilizar arnés de seguridad con un sistema de afianzamiento como una línea de vida independiente a la plataforma de trabajo, el cual debe estar calculado y diseñado por un profesional competente.

El trabajo en alturas es poseedor de un carácter sistémico, dado que su desarrollo se compone por un conjunto de elementos que interactúan entre sí y que permiten el correcto y adecuado desarrollo de los procesos, en la figura 1, se detallan los elementos propios del trabajo en alturas.

**Figura 1.**

*Elementos del trabajo en alturas*



Figura 1. Estos son los elementos propios del trabajo en alturas. Arroyave y Rivera, (2019, p.18)

Conforme a lo explicado en la figura 1, se enfatiza que los sistemas de acceso se refieren a los elementos que permiten el acceso o soporte de los empleados en los lugares donde se deben ejecutar las actividades, entre estos sistemas se encuentran colgantes, andamios, escaleras y plataformas, resaltando que estos deben estar debidamente certificados y contar con mecanismos de supervisión antes, durante y después de la ejecución de las tareas (Arroyave y Rivera, 2019).

Por su parte, lo relacionado al sistema de seguridad se constituye por una serie de elementos que al ser interrelacionados entre sí garantizan la seguridad del empleado en un espacio determinado, esto conduce a que la empresa implemente medidas de protección que pueden ser pasivas o activas, dentro de los sistemas pasivos se tienen las líneas de vida, arnés, barandas, mallas de seguridad, entre otras, de otro lado, los sistemas de seguridad activos que involucran la acción del colaborador se

resaltan freno, requerimiento de claridad, línea de trabajo, entre otros que requieren mayor visualización e interés de la persona que realiza la actividad (Arroyave y Rivera, 2019).

Finalmente, se resalta que los procedimientos administrativos son entendidos como todas las actividades que la empresa desarrolla e implementa en el ambiente de trabajo con la finalidad de preservar la seguridad de los colaboradores que desarrollan trabajos en altura, incluso en aquellos que ejercen soporte en esta tarea, dentro de las actividades de tipo administrativo se resaltan verificación condiciones de salud de colaboradores, procesos de capacitación y entrenamiento, planes de rescate y EPP (Arroyave y Rivera, 2019).

Otras definiciones para el trabajo en alturas son los dados por Fernández, (2012) y Ustate, (2020), quienes señalan que los factores de riesgo en alturas presentan un porcentaje de crecimiento alarmante en comparación a otras actividades económicas, esto se debe a que los trabajadores que desarrollan este tipo de tareas y junto a las empresas cometen faltas gravísimas que dan como resultado el aumento de la tasa de accidentalidad de los cuales se incluyen la mano de obra no calificada, exceso de confianza en la labor realizada y la ausencia del estado natural de alerta para prever posibles factores de riesgo, lo cual culmina con la materialización de accidentes y con ello pérdida de vidas o capacidades funcionales de la persona como consecuencia de las secuelas dejadas por el accidente.

#### **Factores de riesgo asociados al trabajo en alturas.**

Zabaleta et al, (2019) y Ustate, (2020), son concluyentes en afirmar que la tasa de accidentalidad en el trabajo de alturas obedece a diferentes factores tanto internos como externos a la empresa, ausencia de programas de capacitación, uso inadecuado de los elementos de protección personal así como de los mecanismos activos y pasivos dispuestos por la empresa para prevenir estos riesgos, además, no se debe desconocer la ausencia en la toma de conciencia del personal en la ejecución de las tareas que, quizás es uno de los factores que más incide en los índices de accidentes en la empresa con tareas asociadas a las alturas.

Dentro de las causas para que se presenten las caídas en altura se pueden resaltar las siguientes enfocadas en el empleado, conforme lo expone Cifuentes, (2021) y Samaniego, (2015):

- Falta de conocimiento del personal: es cuando los empleados desconocen de manera directa los factores de riesgo que presenta el trabajo en alturas, no aplican las normas básicas de seguridad así como las medidas preventivas para evitar las caídas, resaltando que la empresa no ha vinculado procedimientos de trabajo correctos.
- Falta de capacidades: los empleados que desarrollan las tareas de trabajo en alturas no cuentan con las aptitudes, físicas y psicológicas que sean suficientes para el desarrollo de las tareas en altura, para ello se hace necesario que las empresas realicen procesos médicos ocupacionales para descartar problemas de vértigos, descompensaciones, desmayos, entre otras afecciones que puedan generar riesgos de accidentalidad.
- Falta de valorización de la seguridad: los empleados, supervisores y en general toda la empresa no cuentan con toma de conciencia por la seguridad propia y de sus compañeros, lo que genera deficiencias en la seguridad pasiva y activa que dispone la empresa.

Por otro lado, existen causales de que se aumenten los niveles de accidentalidad en las empresas como las condiciones del ambiente de trabajo, por lo cual, Cifuentes, (2021) y Arrázola, Bedoya y Valdiris, (2017), señalan los siguientes:

- Falencias en la superficie de trabajo: debido a que estas pueden encontrarse defectuosas o irregulares, pueden ser resbalosas, desprotegidas o poco resistentes para el desarrollo del trabajo, esta falencia se presenta en gran medida por la ausencia de programas de orden y aseo, evitar que existan derrames de líquidos en las zonas de trabajo.

- Condiciones climáticas adversas: los trabajos en alturas se ejecutan en áreas abiertas donde hay presencia de viento, lluvias, sol, entre otras condiciones climáticas que pueden generar inestabilidad en las plataformas del trabajo, siendo un factor de riesgo para los empleados.
- Equipos de trabajo: en muchos casos las empresas no realizan seguimiento a sus equipos, elementos y maquinaria destinada para la ejecución de tareas en altura, lo que genera deficiencias estructurales en estos que al momento de presentarse un accidente no generan mayor protección y, por el contrario, maximizan las consecuencias negativas sobre la empresa y trabajador.
- Peligros anexos al área de trabajo: en los procesos de ejecución de las tareas los empleados se exponen a energía eléctrica, bordes cortantes, objetos en movimiento o fijos que son causales de generar golpes y factores de riesgo mecánico, por ende, se deben visualizar mecanismos de identificación y actuación sobre estos riesgos nexos al trabajo en alturas.

Por otro lado, señalan que las caídas de trabajo en altura por parte de los empleados e debe en gran medida por estructuras improvisadas y que son temporales, es decir, que se arman solo para una tarea en particular y, que por la premura del tiempo son improvisadas e inseguras para todos los empleados, así mismo, se resalta que los accidentes asociados al trabajo en alturas se repiten por la ausencia de mecanismos de trazabilidad y por la baja toma de conciencia por parte de la empresa como de los colaboradores, además, se asocia por la ausencia de procesos de control interior de la empresa y de que el personal no cuenta con la suficiente formación y entrenamiento certificado para desarrollar los trabajos en altura (Sociedad de Prevención, 2020).



Dentro del desarrollo de las tareas corporativas, existen elementos que influyen de manera directa con el desarrollo de los accidentes en trabajo de altura de los cuales se resaltan los siguientes, según lo detalla Sociedad de Prevención (2020):

- Los lugares de trabajo presentan iluminación deficiente y que son carentes de señalización.
- Los trabajos se realizan en posiciones incómodas y forzadas que pueden ocasionar que el trabajador pierda el equilibrio y pueda caer de un nivel a otro.
- En muchos casos las empresas hacen uso de andamios no certificados así como equipos de protección pasiva y activa que no cumplen con la legislación nacional.
- El trabajo se realiza en condiciones no propicias para esta actividad, lo que genera aumento de la probabilidad de que se materialice el riesgo.
- Ausencia de políticas de trabajo seguro y toma de conciencia por parte de los empleados, lo que genera aumento en la probabilidad de accidentes.

Los elementos referenciados previamente no son espontáneos o que se presentan de manera aislada a los trabajos, dado que, las ineficiencias operacionales al interior de la empresa conducen a que se materialice en menores tiempos y su impacto sea mayor, dado que, por lo general en las empresas no existe una cultura de prevención de riesgos lo que aumenta las probabilidades de accidentalidad en el corto plazo, lo que deriva en un incremento de la mortalidad en los diferentes sectores económicos (Cifuentes, 2021).

#### **Cómo prevenir los accidentes de trabajo en alturas.**

Durante la ejecución de trabajos en altura se requiere que desde los organismos internos de control se ejerzan medidas de prevención y control frente al trabajo en alturas, en este contexto, las empresas deben tomar las siguientes medidas de protección y prevención para minimizar los accidentes de trabajo en alturas, conforme a lo expuesto por Lozano y Mazonett, (2012):

- Se deben establecer procedimientos de trabajo que incorporen las secuencias lógicas de los trabajos a desarrollar, con lo cual se busca que se genere toma de conciencia en los empleados y se gesten mecanismos de respuesta ante emergencias.
- Realizar una revisión de las plataformas y áreas donde se va a ejecutar el trabajo, de igual manera se deben utilizar equipos y maquinaria pertinente para el trabajo que se va a realizar que superen las expectativas requeridas para la tarea.
- Generar escenarios de capacitación interna sobre los procedimientos del trabajo, reforzando los controles operacionales y administrativos que propendan por identificar y mitigar los factores específicos de riesgos asociados a la actividad.
- Antes de iniciar las operaciones de trabajo en alturas se debe generar procesos de señalización al entorno donde se ejecuta la tarea, de igual manera se debe designar un equipo de trabajo que asegure los controles para que sean eficientes en la contención del riesgo de la actividad.
- Previo a ejecutar cualquier tarea que requiera que una persona se eleve se debe verificar el correcto estado y funcionamiento de los implementos de seguridad requeridos, para ello se realiza una inspección de los arneses, anclajes, líneas de vida, entre otros factores asociados al trabajo en alturas.
- Realizar un programa de trabajo donde se planifiquen las actividades de trabajo antes de iniciar la actividad.
- Mantener programas y protocolos de seguridad para los procedimientos de emergencia y de rescate en altura.

### **Capacitación y entrenamiento en trabajo en alturas.**

En muchos casos los accidentes son prevenibles con el simple hecho de vincular mecanismos de toma conciencia, capacitación y sistemas que competan con la mejora en las habilidades y destrezas de

los empleados en temas de seguridad y trabajo en alturas. Zabaleta et al (2019) y Lozano & Mazonett, (2012), afirman que los procesos de capacitación de trabajo en alturas constituyen una acción clave e inherente a la empresa con la finalidad de reducir los factores de riesgo, donde se comprenden una serie de actividades para que se mejoren, fortalezcan o adquieran nuevos conocimientos y habilidades específicos para el desarrollo de su trabajo de manera segura y cumplimiento con los estándares legales y normativos.

Para el caso puntual del trabajo en alturas, Velásquez (2014) concluye que los procesos de capacitación en trabajo en alturas deben estar enfocados en los procesos de identificación de los peligros de caídas en el área de trabajo, toma de conciencia sobre la materialización de un accidente, autocuidado y cuidado de los compañeros de trabajo, reconocimiento de la legislación vigente, buen uso de los elementos de protección personal, conocer sobre su responsabilidad en el área de trabajo y fomentar mecanismos que sean tendientes a generar procesos de ayuda de primeros auxilios, rescate, simulacros entre otros certificados que promuevan la seguridad en el ambiente de trabajo.

Finalmente, es importante resaltar que los procesos de capacitación y entrenamiento para ejecutar tareas seguras de trabajo en alturas deben contar con enfoques de compromiso empresarial y de las personas con la finalidad de maximizar su impacto en la empresa como medida de reducción del riesgo, esto se debe realizar con base a un proceso diagnóstico que permitan determinar las falencias y fortalezas de los sistemas actuales, debido a que cada empresa cuenta con avances significativos en estas áreas, lo que supone que cada programa de trabajo en alturas debe ser adaptable a las condiciones de la organización y al nivel de riesgo del trabajo (Finol et al, 2017).

Dentro de los procesos de capacitación y en la implementación de mecanismos para la prevención de riesgos para el trabajo en alturas, se han determinado una serie de roles y responsabilidades entre el empleador y empleado, Camargo y Vera, (2017), afirman que existen las siguientes obligaciones del empleador:

- Cubrir todas las condiciones que puedan generar factor de riesgo e implementar las medidas correspondientes contra las caídas de personas e incluso de objetos, que deben ser direccionados a generar un proceso de prevención colectiva y que se generen medidas de toma de conciencia para evitar la ejecución de trabajos sin la adopción de medidas preventivas de seguridad.
- Garantizar que las estructuras de anclajes cuenten con las resistencias exigidas por la norma, a fin de garantizar la idoneidad del proceso de trabajo en alturas.
- Contar con programas de capacitación para el personal el cual se debe ejecutar como mínimo una vez al año, el cual debe ser orientado por empresas y personas certificadas para el desarrollo de estos programas y, a su vez, se deben implementar programas de inspección de los sistemas de seguridad que se tienen al interior de la empresa.
- Mantener un programa de revisión periódica de las resistencias y del buen funcionamiento de los sistemas de anclaje, andamios, arnés, entre otros mecanismos de seguridad implementados por la empresa.

Por otro lado, se deben resaltar las obligaciones de la persona frente a los programas de trabajo en alturas y toma de conciencia, para ello Camargo y Vera, (2017), & Vasques, (2017), referencian los siguientes:

- Utilizar de manera adecuada todas las medidas tanto pasivas como activas que ha dispuesto la empresa en temas de prevención y protección contra caídas que se han implementado en la empresa.
- Reportar el deterioro, daño o cambio de los sistemas colectivos e individuales de protección contra caídas, a fin de minimizar los factores de riesgo en temas de trabajo en alturas.

- Fomentar la cultura del autocuidado y del cuidado de los compañeros en el área de trabajo, por medio del análisis integral del trabajo en equipo, trabajo en conjunto de identificación de riesgos y visualización del ambiente de trabajo seguro.

### **Marco conceptual de la Investigación**

**Accidente de trabajo:** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o en ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo (Ley 1562, 2012)

**Análisis de Trabajo Seguro – ATS:** Estándar de desempeño que busca definir las tareas y pasos específicos de una operación, garantizando el comportamiento seguro de las personas que realizan la actividad y el mantenimiento de las condiciones de seguridad, durante su ejecución (Canal capital, 2019)

**Capacitación:** Es toda actividad realizada en una empresa o institución autorizada, para responder a sus necesidades, con el objetivo de preparar el talento humano mediante un proceso en el cual el participante comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos, habilidades, destrezas que lo hacen competente para ejercer sus labores en el puesto de trabajo (Resolución 1409, 2012)

**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. Este documento es emitido generalmente por el fabricante de los equipos (Resolución 1409, 2012)

**Certificación para trabajo seguro en alturas:** Certificación que se obtiene mediante el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o mediante el certificado en dicha competencia laboral (Resolución 1409, 2012)

**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 en la norma de competencia laboral vigente para trabajo seguro en alturas, capacitación en el nivel de coordinador de trabajo en alturas y experiencia certificada mínima de un año relacionada con trabajo en alturas (Resolución 1409, 2012)

**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 (Resolución 1409, 2012)

**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 (Resolución 1409, 2012)

**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 (Resolución 1409, 2012)

**Programa de Protección Contra Caídas:** Medida de prevención que consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades identificadas por el empleador como necesarias de implementar en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo por trabajo en alturas (Canal capital, 2019)

### **Antecedentes de la Investigación**

En los antecedentes de investigación se relacionan trabajos realizadas por otros autores relacionadas con la propuesta, diseño o implementación de modelos para mitigar los factores de riesgos asociados al trabajo en alturas, para ello se realiza un proceso investigativo en fuentes de información

secundaria como Scielo, Dialnet, Redalyc, EBSCO, entre otras bases de datos a fin de obtener la información pertinente para el desarrollo de los antecedentes investigativos.

#### **Antecedentes de orden internacional.**

En el contexto internacional se han adelantado políticas y mecanismos que propenden por analizar el trabajo en alturas como un factor de riesgo que debe atenderse de manera directa. En Ecuador, Samaniego, (2015), desarrolló una investigación de maestría en seguridad y prevención de riesgos del trabajo bajo el título de ***Determinante de riesgos y exposición de trabajos en altura***, trabajo que enfocó en la prevención de riesgos en las áreas de trabajo particularmente de trabajo en alturas, debido a que constituye un aspecto a medir y monitorear de manera constante debido a la alta tasa de accidentalidad que se evidencia a raíz de este factor de riesgo, el investigador presenta un alcance basado en la gestión y fortalecimiento en las actividades de seguridad vinculadas para la correcta y adecuada utilización e anclajes, arnés de seguridad, certificaciones, conectores, delimitación del área, distancia de caídas libres, distancia de atención, eslinga, eslinga con absolvedor de energía, gancho, líneas de vida autor retráctiles líneas de vida horizontal, entre otros recursos de seguridad, a fin de asegurar ambientes seguros tomando como eje de partida el buen uso de estos mecanismos por parte de las personas.

La metodología de la investigación de Samaniego, (2015), se fundamenta en un diseño de corte transversal con un tipo descriptivo, el proceso de investigación de campo se realiza por medio de encuestas, entrevistas, listas de chequeo y de observación, lo cual les permite realizar un proceso investigativo más completo para la toma de decisiones, para el procesamiento de datos se hace uso de herramientas ofimáticas como Microsoft Excel, donde se alimentan los datos cuantitativos para su análisis y generar estadísticas en tablas, gráficos y cuadros para el análisis y gestionar medidas de intervención.

Como conclusiones de la investigación de Samaniego, (2015), se resalta que se deben disponer de mecanismos de mayor control a la hora de ejecutar medidas de prevención en trabajo en alturas, resaltando la implementación del análisis de seguridad para el trabajo (ATS), certificado de apoyo para trabajos en alturas, divulgación del ATS y tareas a realizar en alturas, firmas de ATS por el personal entrenado, con estas medidas y, sumado a nuevas políticas como mejora en la identificación de riesgos, toma de conciencia, capacitaciones y vinculación de equipos de seguridad se propende que exista una reducción significativa en las tasas de accidentalidad y se procure por una minimización en los factores de riesgo.

Sossdorf, (2009), desarrolla una investigación para la carrera profesional de ingeniería civil, bajo el título de ***Uso de imágenes y videos digitales para el mejoramiento de la seguridad y prevención de riesgo en obras de construcción***, con el cual pretende vincular nuevas medidas de orden tecnológico para la toma de decisiones en factores de riesgo, así mismo, resalta que el mecanismo es tendiente a identificar, evaluar y proponer acciones de mejora para reducir la tasa de riesgos en las empresas particularmente en trabajo en alturas, las tareas se enfatizaron en lograr reducciones significativas en temas de accidentes y para lograrlo se gestaron análisis en forma rápida y certera de las contingencias presentes en la industria de la construcción.

La metodología de investigación implementada por Sossdorf, (2009), se enfoca en cuatro etapas de las cuales se resaltan definición del proyecto, análisis de requerimientos, diseño y construcción y, finalmente la validación del modelo, a fin de generar modelos informáticos y de análisis de los métodos para la visualización de los factores de riesgo y sobre ellos tomar decisiones de intervención.

Los resultados de la investigación de Sossdorf, (2009), permiten entrever que la industria de la construcción ha implementado avances significativos en temas de seguridad por medio de vídeos, imágenes y trazabilidad de accidentes que se han presentado previamente, debido a que estos datos se han enfatizado para crear toma de conciencia y lecciones aprendidas a fin de cada día implementar



nuevos mecanismos diferenciadores en temas de seguridad a fin de reducir la tasa de accidentalidad y proyectar al sector de la construcción como uno de los más seguros en Chile, Colombia y en todos los países, dado que, es una actividad que se desarrolla en todas las naciones del mundo.

#### **Antecedentes de orden nacional.**

Los trabajos en alturas se han desarrollado en mayor medida en los sectores de la construcción e industriales, debido a que los montajes y estructuras requieren de realizar maniobras en alturas superiores a los 1.5 metros, altura que se considera como trabajo en alturas y, en consecuencia, las organizaciones deben contar con programas seguros de trabajo para desarrollar dichas tareas de manera segura y evitar accidentes de trabajo.

En este contexto, se relaciona la investigación de Correa y Porres, (2018), realizaron una investigación de especialización en seguridad y seguridad en el trabajo, gerencia y control de riesgos en la ciudad de Pereira. El título del trabajo es ***Diseño y formulación de los procedimientos de trabajo seguro en alturas, para el programa de prevención y protección contra caídas de la empresa Grúas Pereira S.A.*** El objetivo trazado en la investigación se remite a dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la Resolución 1409 de 2012, a fin de minimizar la tasa de accidentalidad de la empresa debido a que en los últimos años se han presentado accidentes en personal que se dedica al trabajo en alturas, dando como resultado reducción de la competitividad, aumento de los sobrecostos operacionales, pago de incapacidades y daños irreparables en los empleados.

El diseño metodológico de la investigación de Correa y Porres, (2018), se divide en tres etapas de las cuales se fundamentan en la Resolución 1409 de 2012, la primera fase se genera un proceso diagnóstico sobre temas de trabajo de alturas en la empresa, para ello se genera un proceso de revisión de la información disponible en la entidad etapa que se realiza con el acompañamiento de la coordinadora del Sistema Integrado de Gestión de la empresa, pues es quien conoce de primera mano y cuenta con los soportes de la aplicación de cada una de las actividades del programa al interior de la

organización. La segunda fase de investigación se orienta a realizar el inventario de las tareas de trabajo en alturas superiores a 1.5 metros, se genera un proceso de documentación que permitan estandarizar, documentar y tomar medidas pertinentes para minimizar los factores de riesgo al ejecutar trabajo en alturas.

Finalmente, la fase metodológica se cierra con la estandarización de las actividades por medio del programa de trabajo en alturas, para ello se diseñan manuales, procedimientos, documentación de las actividades de trabajo seguras (ATS), entre otros factores que propendan por el apoyo de los empleados en el desarrollo de estas labores, tareas que se realizaron en conjunto con el Coordinador de Alturas y los trabajadores certificados, quienes pueden colaborar y apoyar la construcción de los procedimientos, ya que son ellos quienes los ejecutan.

Para dar cumplimiento a los procesos de investigación Correa y Porres, (2018), desarrollan el trabajo en tres etapas, 1) Diagnóstico del cumplimiento de la empresa, en relación con los requisitos de la Resolución 1409 de 2012, 2) Inventario de tareas realizadas por encima de 1.5 metros con la identificación de los equipos contra caídas necesarios y 3) Estandarización de las actividades del programa de prevención y protección contra caídas en alturas, de acuerdo con el inventario de tareas en alturas. Tareas que permitieron dar como resultado un diseño estructurado dando cumplimiento a la normatividad nacional y, especialmente, implementar mecanismos que permitan garantizar la seguridad de los empleados en el área de trabajo de la empresa.

En la ciudad de Medellín – Colombia, los investigadores Betancur y Rivera, (2019), desarrollaron una investigación del nivel de profesional en seguridad y salud en el trabajo bajo el título de ***Diseño de estrategias para el trabajo seguro en alturas en empleados analfabetos del sector de la construcción en Colombia***, investigación que cuenta con un plus diferenciador y son las estrategias y medidas que se han tomado en el sector enfocándose a empleados analfabetas, donde se ha estimado que aproximadamente el 39% de los colaboradores de este sector presentan analfabetismo, por ende, se

requiere de la implicación de medidas que sean tendientes asegurar la reducción en los niveles de accidentalidad.

El proceso metodológico de la investigación de Betancur y Rivera, (2019), desarrollan un enfoque metodológico mixto, debido a que los investigadores pretenden vislumbrar desde la subjetividad de los actores las respuestas para promover mecanismos de inclusión de la población con deficiencias de lectura, así mismo, se concluye que es participativa porque existe una participación de la comunidad y de expertos en el tema, finalmente, el tipo investigativo aplicado es descriptivo, la población objeto de estudio son 3000 personas que laboran en el sector de la construcción en la ciudad de Medellín y que participaron en entrenamientos de trabajo en alturas del SENA, sede Pedregal.

Los instrumentos de recolección de la información son la encuesta estructurada cerrada que propende por generar estrategias de identificación e intervención de los riesgos de trabajo en alturas y, se realiza la observación a los participantes permitiendo identificar las falencias más importantes que deben ser modificadas, para evitar todo tipo de accidentes laborales en el sector de construcción

Por lo tanto, se resalta que en la investigación de Betancur y Rivera, (2019), enfatiza en mecanismos tendientes asegurar la seguridad en los colaboradores de la empresa con índices de analfabetismo, dentro de las medidas tomadas se resalta la vinculación de vídeos interactivos, procesos de capacitación con mayor énfasis en estas personas, que dan como resultado que en el corto plazo exista mayor toma de conciencia y reducción significativa de los accidentes mortales y no mortales en la compañía, así mismo, se generó una toma de conciencia de la alta gerencia en la vinculación de medidas incluyentes a esta población que den como resultado que estos individuos puedan ser parte activa de la economía y evitar que se accidenten en el mediano plazo.

Camargo y Vera, (2017), realizaron una investigación de especialización en gerencia en seguridad y salud en el trabajo el cual se desarrolla la ciudad de Bogotá, Colombia. El título del trabajo es el ***diseño del programa de trabajo en alturas basado en el Sistema de seguridad y salud en el***

**trabajo para el sector Construcción.** El objetivo que persigue la investigación es el de diseñar el programa de trabajo en alturas para el sector de la construcción en general, debido a que este por tradición se ha posicionado como uno de los más accidentados en el país, debido a que existe una suma de factores como lo es la condición propia del trabajo, falta de medidas preventivas, ausencia de protección pasiva y activa así como la falta de toma de conciencia por parte de los empleados. Esto conduce a que se generen altos niveles de accidentalidad en el sector, por lo tanto, se promueven sistemas de prevención para que la organización disminuya la accidentalidad y promueva los escenarios de capacitación e identificación de las oportunidades de mejora en temas de seguridad.

El proceso metodológico desarrollado por Camargo y Vera, (2017), es una investigación aplicada que permite determinar un problema existente como lo es la accidentalidad en la empresa por el trabajo en alturas, partiendo de la población que labora en el sector de la construcción, así mismo, las fuentes de información son las de tipo secundaria al realizar una revisión bibliográfica de diferentes proyectos asociados al tema de investigación, que le permite dar respuesta al objetivo de la investigación al generar un proceso de interpretación de la información recolectada para identificar las condiciones adversas y sobre ellas tomar las decisiones de mitigación del riesgo.

Las principales conclusiones arraigadas a la investigación de Camargo y Vera, (2017), señalan que, la implementación de este tipo de mecanismos conduce a que se minimice hasta en un 50% la ocurrencia de un accidente mortal en las empresas, sin embargo, se resalta que para lograrlo se deben implementar una serie de medidas transversales como lo es capacitación a los empleados, seguimiento estricto a los factores de riesgo, análisis de los elementos implementados por la empresa y la gestión de análisis de trabajo seguro, lo cual muy seguramente dará como resultado que los colaboradores cuenten con escenarios seguros y, con ello reducir los niveles de accidentalidad en el corto plazo.

### **Marco legal de la investigación**

El marco legal en el cual se enfoca la investigación se detalla en la tabla 1.

**Tabla 1***Marco legal de la investigación*

<b>Entidad</b>	<b>Normativa</b>	<b>Fecha</b>	<b>Asunto</b>
	Resolución 1178	2017	Determina los mecanismos para tener en cuenta al momento de elegir las instituciones para capacitar al personal en trabajo en alturas, determina los requisitos técnicos y de seguridad que deben tener los proveedores que prestan servicios de capacitación y entrenamiento contra caídas en trabajo de alturas.
Ministerio del Trabajo	Resolución 1903	2013	Permite obtener información pertinente a los programas de formación complementaria de trabajo seguro en alturas, la modalidad, y la intensidad horaria de los diferentes actores en los trabajos en alturas, y hace modificación a la resolución 1409 en cuanto a las capacitaciones de trabajo en alturas
	Ley 1562	2012	Modifica el Sistema General de Riesgos Laborales, establece definiciones del: Sistema General de Riesgos Laborales, de Salud Ocupacional, amplía los requerimientos sobre los accidentes de trabajo y sobre enfermedad laboral. Existe una relación directa con la investigación debido a que propone los lineamientos que debe incluir la empresa en la gestión de riesgos y la prevención de accidentes dentro de los que se encuentra el trabajo en alturas.
	Resolución	2012	Establece el reglamento de seguridad para la protección

1409		contra caídas en trabajo de alturas y aplica marcos normativos para empleadores, empleados, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas.
Resolución 1401	2007	Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con la finalidad de identificar las causas, hechos y situaciones que han derivado en accidentes para posteriormente implementar medidas preventivas y correctivas encaminadas a minimizar las condiciones de riesgo.
Decreto 1295	1994	Señala sobre la obligatoriedad de las empresas en la afiliación de sus empleados al Sistema Nacional de riesgos Laborales, así como la vinculación de procedimientos y normas que conlleven a vigilar y controlar los factores de riesgo en el trabajo

Tabla 1. Elaboración Propia, (2021). Adaptado de Seguridad y Salud, (2021) y Soefec, (2019)

## CAPITULO III

### Diseño Metodológico

#### Enfoque de la investigación

El desarrollo de la investigación es de tipo cuantitativo, es decir, que se generarán procesos de recolección de la información por medio de instrumentos que arrojen datos numéricos para su posterior análisis y, con ello identificar las tendencias de la población analizada y del objetivo de la investigación. Hernández, Fernández y Baptista, (2014), señalan que, este enfoque investigativo pretende que se busquen, definan y midan un fenómeno para cuantificarlo y expresarlo en parámetros numéricos para generar tomas de decisiones basados en la evidencia numérica y cuantificable, finalmente, se generan procesos para probar postulados por medio del análisis de grandes grupos y representativos, a fin de encausar el proceso investigativo a los requerimientos del investigador y de la investigación.

#### Tipo de investigación

El tipo de estudio es descriptivo; se considera transversal porque el instrumento de medición para medir la prevalencia solo se hará en un momento específico de tiempo y no involucra un seguimiento en el corto plazo, además, son aplicables para evaluar las necesidades de cuidado para la salud (Rodríguez y Mendivelso, 2018). Por su parte es descriptiva, porque se analizan los resultados de frecuencia de una población previamente definida y puntual (Universia, 2017)

#### Población y muestra

Para el desarrollo del trabajo que se enfoca en el diseño de del programa para la mitigación del riesgo de trabajos en altura que, de acuerdo con la Resolución 1409 de 2012 son aquellos realizados a 1,5 metros altura sobre la superficie. Para esto se tienen en cuenta a los trabajadores del Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito que desarrollan este tipo de tareas, entre los que se destacan ingenieros, técnicos, auxiliares, maestros de obra y todas aquellas personas involucradas en el trabajo en altura en la empresa. Los criterios de selección de la muestra son las siguientes:

- Trabajadores que realizan actividades laborales de más de 1.50 metros sobre el nivel del piso indistintamente de su antigüedad dentro de la compañía.
- Trabajadores con edades entre los 30 a 40 años

Conforme a la población determinada, se determina que para el tamaño de la muestra se emplea un muestro aleatorio simple para una población finita, por medio de la ecuación 1.

### Ecuación 1

*Cálculo de la muestra para poblaciones finitas*

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{i^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Ecuación 1. Muestreo aleatorio simple para población finita. Aguilar, (2005)

Donde:

- N = Total de la población
- $Z\alpha = 1.96$  al cuadrado
- p = proporción esperada
- $q = 1 - p$
- d = precisión

Conforme a los anteriores datos, en la ecuación 1 se presenta el desarrollo del cálculo de la muestra para determinar la población objetivo para la aplicación de encuestas y recolectar datos de la fuente primaria de investigación, datos presentados en la ecuación 2.

### Ecuación 2

*Cálculo de la muestra*

$$n = \frac{37 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{(0,01^2 * (37 - 1)) + (1,96^2 * 0,5 * 0,5)} = 37$$



Ecuación 2. Se presenta el cálculo de la muestra haciendo uso de la ecuación de muestra para poblaciones finitas. Autor, (2021). Adaptado de Herrera, (2011)

Para efecto de la presente investigación, y con base en el cálculo anterior, se debe aplicar el instrumento de recolección de información a 37 personas dentro de la población, las cuales serán elegidas de forma aleatoria, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

### Instrumentos de recolección de la información

En el desarrollo de la investigación se hace uso de herramientas cuantitativas por medio del instrumento tipo Encuesta (link anexo), que permitirá el diseño del programa de prevención y protección contra caídas en alturas, cuyo énfasis se centrará en la identificación de las condiciones inseguras en el área de trabajo e individuo.

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSev-h-OWiioLMaBQEJVWxTk08uH5q8gMYwk3G8-37TG9soSFw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSev-h-OWiioLMaBQEJVWxTk08uH5q8gMYwk3G8-37TG9soSFw/viewform?usp=sf_link)

### Cronograma de las actividades

El proceso investigativo se fundamenta en el siguiente cronograma de actividades.

**Tabla 2**

*Cronograma de actividades*

Objetivo específico	Tareas por Ejecutar	Mes de Ejecución				
		M 1	M 2	M 3	M 4	M 5
Identificar un proceso diagnóstico sobre las condiciones actuales del trabajo en alturas	Realizar la aplicación del instrumento diagnóstico tiempo encuesta a los 37 empleados de la empresa					
	Tabular los datos de manera cuantitativa.					

desarrollado en el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito.	Analizar la información de manera gráfica y concluir sobre los resultados				
Elaborar las herramientas administrativas para el seguimiento y control de las actividades que requieren de trabajo en alturas para aumentar la seguridad en los puestos de trabajo.	Proponer los mecanismos de tipo administrativo para ejecutar los procesos de trabajo en alturas de manera segura.				
Diseñar las estrategias para el diseño del programa de trabajo en alturas que permita mitigar el factor de riesgo de trabajo en alturas para el Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito	Proponer formatos, indicadores y programas de prevención en trabajo en alturas, por medio de un programa de capacitación sobre el tema.				
	Realizar las estrategias conforme lo solicita y exige la normatividad colombiana en temas de trabajo en alturas.				

Tabla 2. Se presenta el cronograma de actividades realizadas. Elaboración Propia, (2021).

## CAPITULO IV

### Hallazgos y Resultados

El presente apartado pretende dar respuesta a los objetivos de investigación trazados así como a los principales hallazgos encontrados conforme a la aplicación del instrumento tipo encuesta, el cual fue contestado por personal de la empresa objeto de estudio por medio de las herramientas ofimáticas de Google, instrumento enviado por medio de correo electrónico y WhatsApp. Los resultados se detallan a continuación dando respuesta a los objetivos trazados en el documento.

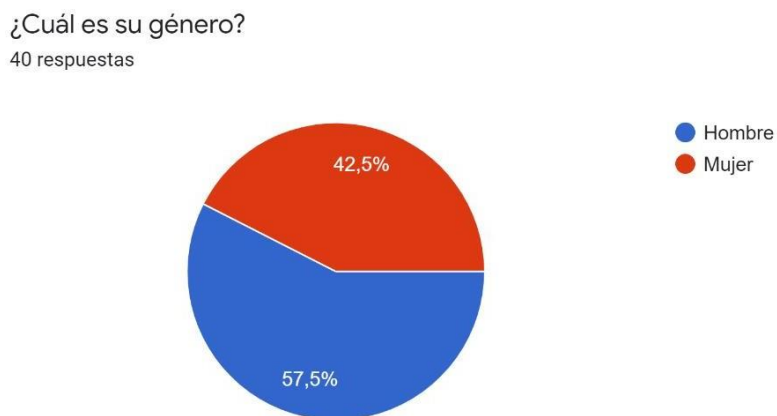
#### **Diagnóstico empresarial por medio de la aplicación del instrumento**

Para dar respuesta al primer objetivo específico de la investigación se aplicó un cuestionario tipo encuesta a 40 empleados del Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito en el municipio de Envigado, el cual fue enviado por correo electrónico y WhatsApp, instrumento presentado en el anexo A (Véase anexo A), obteniendo con ello los siguientes resultados.

Al indagar sobre el género de las personas vinculadas al Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito, se evidencia que la población presenta mayor número de hombres que de mujeres, esto se debe principalmente a que la actividad económica de la empresa requiere de personal masculino por las tareas que requieren fuerza y, en cambio requiere de menor personal administrativo que está compuesto por mujeres. Esto permite concluir que, la empresa cuenta con un 57,5% de hombres y un 42,5% restante se compone por mujeres, los resultados se detallan en la gráfica 1.

## Grafica 1

*Resultados sobre la composición poblacional por género*



Gráfica 1. Elaboración Propia, (2021)

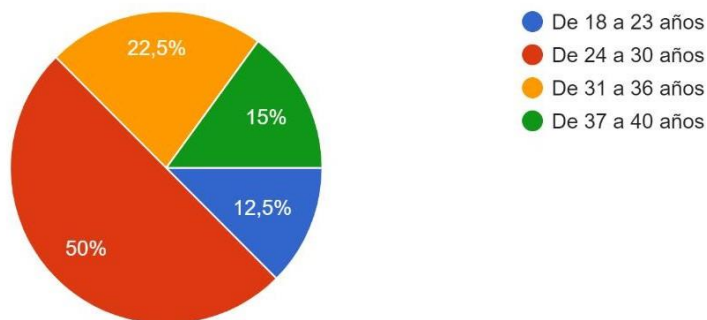
Siguiendo con la identificación sociodemográfica se pregunta sobre los rangos de edad, validando que la empresa cuenta con una población adulta joven con rangos de edad de entre 24 a 30 años con un 50% de la población, en segundo lugar, se ubica el rango etario de 31 a 36 años con 22,5% del total de la población, en tercer lugar, la población encuestada de 37 a 40 años representa el 15% de la población, finalmente, el 12,5% de los empleados se ubican en el rango de 18 a 23 años. Los resultados permiten entrever que la población contratada en la entidad cuenta con edades donde su fuerza laboral es alta y sus índices de enfermedad son bajos, los resultados se presentan en la gráfica 2.

## Gráfica 2

### Rangos etarios de los empleados

¿Cuál es su rango de edad?

40 respuestas



Gráfica 2. Elaboración Propia, (2021)

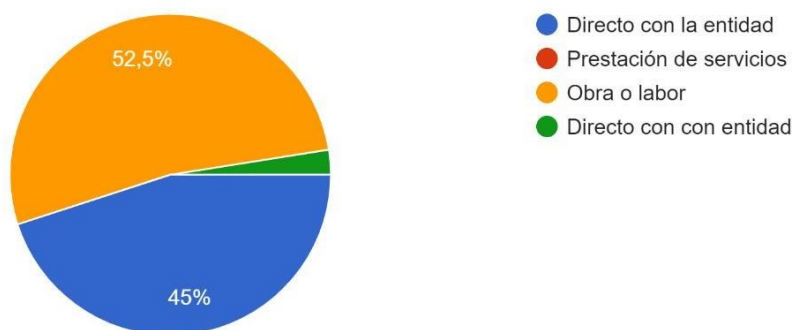
Con relación a los tipos de contrato se identifica que el 52,5% es contratado bajo la modalidad de obra o labor, un 47,5% de los colaboradores cuentan con contratación directa con la entidad, esto garantiza que tengan mayor sentido de pertenencia y de cumplimiento con las tareas al interior de la empresa. Los resultados se detallan en la gráfica 3.

## Gráfica 3

### Tipo de contrato con la entidad

¿Qué tipo de contrato tiene usted con la empresa?

40 respuestas



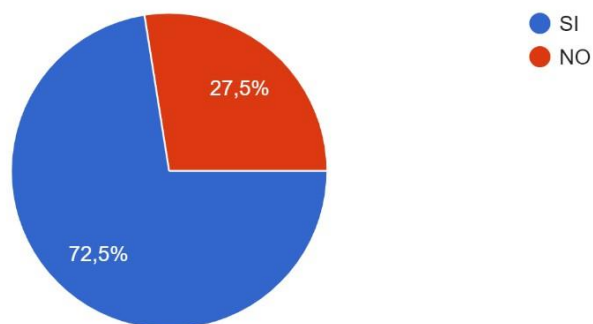
Gráfica 3. Elaboración Propia, (2021)

El trabajo en alturas es una tarea inherente a las actividades desarrolladas por Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito, por lo tanto, al indagar si desarrollan tareas en alturas el 72,5% de los empleados dentro de sus tareas desempeñadas deben ejecutar algún tipo de trabajo en alturas, mientras que el 27,5% restante señala que no tiene ninguna relación rutinaria con el trabajo en alturas, sin embargo, se resalta que esporádicamente deben realizar este tipo de tareas. Los resultados se detallan en la gráfica 4.

#### Gráfica 4

*Realiza actividades en trabajo de alturas*

¿Usted realiza trabajos en altura durante la ejecución de sus actividades rutinarias?  
40 respuestas



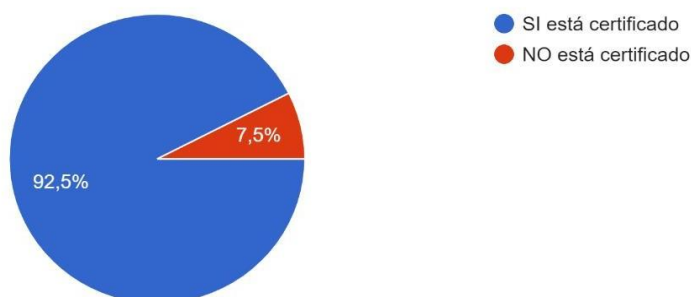
Gráfica 4. Elaboración Propia, (2021)

Se resalta que la empresa es consciente del riesgo latente en el trabajo de alturas que deben desarrollar sus empleados, por tanto, han estipulado contratos directos con entidades certificadoras que estén avaladas por las entidades reguladoras, esto ha repercutido con el volumen de personal capacitado y certificado para ejecutar este tipo de actividades, evidenciando que el 92,5% cuenta con certificado en trabajo de alturas, mientras que un 7,5% aún no cuenta con este certificado. Los resultados se detallan en la gráfica 5.

## Gráfica 5

### Realiza actividades en trabajo de alturas

¿Usted está certificado para realizar trabajos en alturas?  
40 respuestas



Gráfica 5. Elaboración Propia, (2021)

Uno de los requisitos de vinculación a la empresa es la experiencia del trabajo en alturas, por lo tanto, se indaga sobre el tiempo de experiencia en el desarrollo de este tipo de trabajos, evidenciando que el 72,5% de los empleados cuentan con más de 3 años de experiencia, un 17,5% cuenta con experiencia de entre 1 y 3 años, un 5% de la población tiene experiencia de menos de un año y otro 5% restante no cuenta con experiencia y en la entidad ha logrado adelantar este tipo de trabajos para acumular experiencia en trabajos en altura, los resultados se detallan en la gráfica 6.

## Gráfica 6

### Experiencia de trabajos en altura

¿Usted tiene experiencia en trabajo de alturas?  
40 respuestas



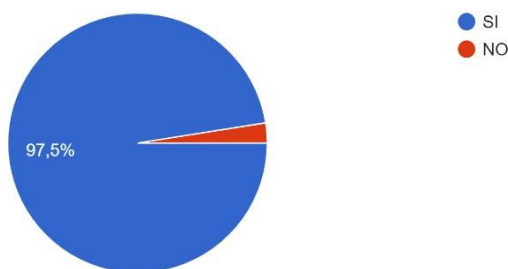
Gráfica 6. Elaboración Propia, (2021)

Tal como se ha evidenciado previamente, Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito realiza diferentes actividades que requieren de trabajo en alturas, esto ha conllevado a que se planteen una serie de mecanismos de tipo administrativo que sean tendientes a garantizar la seguridad en los ambientes de trabajo, en este sentido, las capacitaciones se han posicionado como un referente para la prevención, dando como resultado que el 97,5% de los colaboradores conocen los mecanismos de prevención para reducir y/o evitar los accidentes de trabajo en altura, mientras que el 2,5% reconoce que no conoce los mecanismos de prevención de accidentes de trabajo en alturas. Los resultados se detallan en la gráfica 7.

### Gráfica 7

*Conocimiento de los mecanismos de prevención accidentes de trabajo en alturas*

¿Usted conoce los mecanismos de prevención con el propósito de evitar accidentes de trabajo en altura?  
40 respuestas



Gráfica 7. Elaboración Propia, (2021)

En el contexto de prevención en salud la empresa realiza chequeos medico ocupacionales donde el 92,5% de los empleados reconoce que ha sido participe de manera activa por parte de la empresa la revisión médica ocupacional, mientras que un 7,5% señala que son deficientes y no cumplen la periodicidad exigida por la ley. Los resultados se presentan en la gráfica 8.

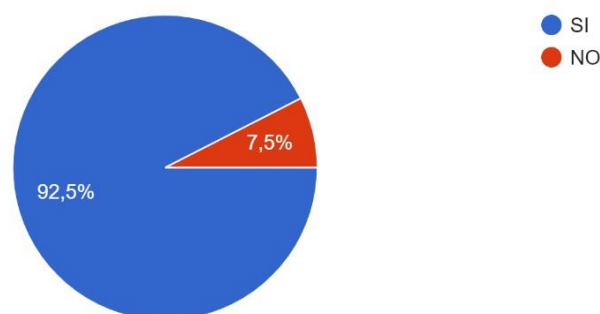


### Gráfica 8

#### *Chequeos médicos para control de salud de las personas*

¿La empresa realiza chequeos médicos para evaluar su condición de salud para el desarrollo de trabajos en altura de manera frecuente?

40 respuestas



Gráfica 8. Elaboración Propia, (2021)

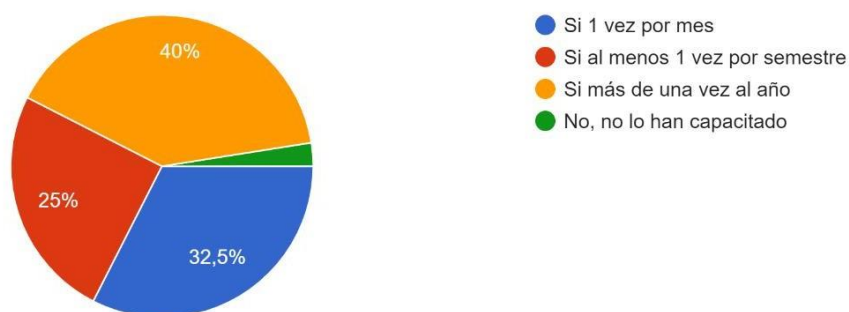
Las capacitaciones se realizan de manera periódica según en grado de vinculación de sus actividades con el trabajo en alturas, evidenciando que el 40% de los encuestados reciben capacitación más de una vez al año, mientras que un 32,5% recibe capacitaciones 1 vez por mes, mientras que un 25% afirma que lo han capacitado una vez por semestre y, finalmente, el 2,5% afirma que no lo han capacitado en el tiempo que lleva en la empresa. Los resultados se detallan en la gráfica 9.

### Gráfica 9

#### *Frecuencias de capacitación recibidas*

¿Usted ha recibido capacitaciones en trabajo de altura por parte de la empresa?

40 respuestas



Gráfica 9. Elaboración Propia, (2021)

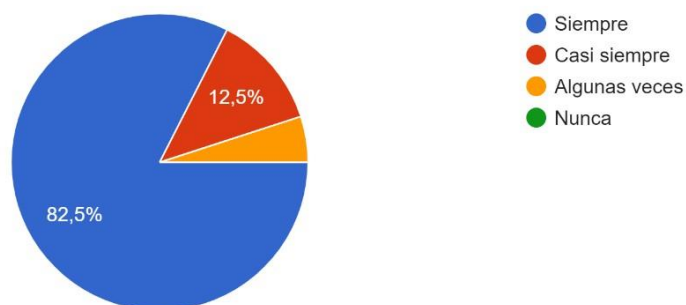
La empresa ha implementado procesos de seguimiento y medición en temas de trabajos seguros, en este sentido, el 82,5% señala que siempre realizan actividades seguras para la ejecución de las tareas en altura, un 12,5% señala que casi siempre se realiza una supervisión del responsable de seguridad, mientras que el 5% señala que algunas veces les realizan procedimiento seguro para las tareas. Los resultados se presentan en la gráfica 10.

### Gráfica 10

*Realizan valoración de los riesgos antes de la tarea*

¿Usted, el supervisor de seguridad y salud en el trabajo o un responsable en seguridad, realizan una valoración de los factores de riesgo antes de realizar alguna actividad en alturas?

40 respuestas



Gráfica 10. Elaboración Propia, (2021)

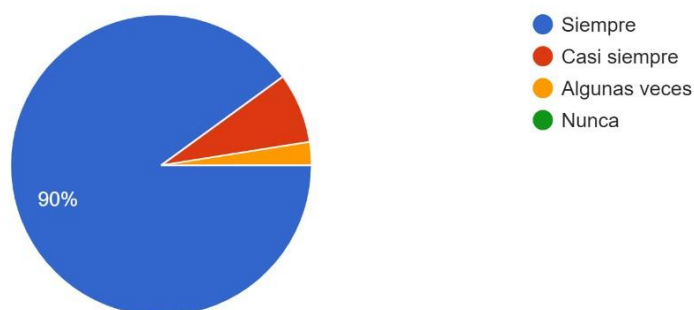
Respecto a los resultados en temas de cumplimiento en temas de seguridad por parte de los operarios el 90% afirma que siempre existe una supervisión en el cumplimiento de las tareas con seguridad, un 7,5% señala que casi siempre se realizan este tipo de procesos de trabajo seguro en alturas, mientras que el 2,5% asegura que algunas veces existe supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad, resaltando que, en general este tipo de medidas se realizan periódicamente y antes, durante y después de la ejecución de los trabajos en altura. Los resultados se detallan en la gráfica 11.

## Gráfica 11

### *Supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad*

¿El supervisor de seguridad y salud en el trabajo o un responsable en seguridad, supervisa y evalúa que usted cumpla con las normas de seguridad?

40 respuestas



Gráfica 11. Elaboración Propia, (2021)

De manera general se indagó sobre los EPP, maquinaria y equipos asignados a los procesos de trabajo en alturas, resaltando que, el 75,5% de los encuestados señalan que la dotación es suficiente y a horizontes programados para dar cumplimiento a las políticas de trabajo seguro en alturas, mientras que un 20% afirma que casi siempre la dotación es acorde a las necesidades, esto ha conllevado a que existan bajos índices de accidentalidad en la empresa en temas relacionados al trabajo en alturas. En lo referente a la gestión de equipos y maquinarias que sean acordes a la tarea desarrollada el 80% de los encuestados afirma que los equipos son seguros, cuentan con mantenimiento preventivo y, en llegado caso de presentar deficiencias o anomalías son reemplazados de manera inmediata, evidenciando un alto compromiso desde las directivas con el personal operativo y administrativo.

En cuánto capacitaciones recibidas por parte de la empresa en el uso de los EPP y maquinaria asignada al proceso de trabajo en alturas un 77,5% asegura que las capacitaciones son eficientes a horizontes programados y que cumplen con los cronogramas dispuestos por la entidad, mientras que un 15% asegura que existen planes de capacitación que deben ser reformados y alineados a las políticas de trabajo seguro en alturas. Finalmente, al indagar sobre los elementos, maquinaria y equipos para

trabajo en alturas sobre si son certificados el 82,5% asegura que son certificados y que cumplen con la normatividad, lo cual garantiza que se minimicen los factores de riesgos asociados al trabajo en alturas. Los resultados presentados hasta el momento se detallan en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Resultados de las preguntas 13, 14, 15 y 16*

<b>Pregunta</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>% de respuesta</b>
13. ¿La empresa entrega la dotación suficiente para realizar el trabajo en alturas de manera segura?	Siempre	77,5%
	Casi siempre	20,0%
	Algunas veces	2,5%
	Nunca	0,0%
14 ¿Usted considera que la empresa cuenta con los equipos, máquinas y herramientas para desarrollar actividades de trabajo seguro en alturas?	Si, y es seguro desarrollar las tareas	80,0%
	Si, pero presentan deficiencias por obsolescencia	20,0%
	No, la empresa no dispone de mecanismos seguros para esta labor	0,0%
15. ¿Usted ha recibido capacitación para el uso adecuado de los EPP y de los equipos y maquinas disponibles para realizar trabajos en alturas?	Siempre	77,5%
	Casi siempre	15,0%
	Algunas veces	7,5%
	Nunca	0,0%

16. ¿Los elementos, equipos y maquinaria, así como los anticáidas con los que usted trabaja y que son entregados por la empresa son certificados o llevan sellos de calidad?	Siempre	82,5%
	Casi siempre	17,5%
	Algunas veces	0,0%
	Nunca	0,0%

Tabla 3. Estos son los resultados de las preguntas 13, 14, 15 y 16. Elaboración Propia, (2021)

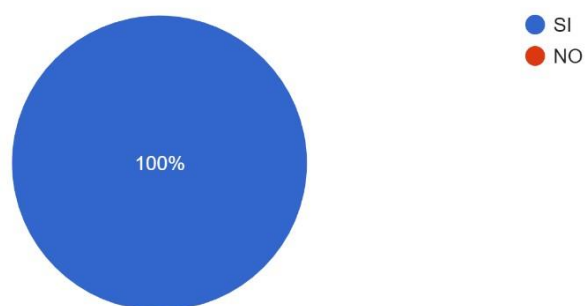
Dentro de los procesos de trabajos en altura es importante realizar la señalización como parte activa en el cumplimiento de la cultura de seguridad, por tanto, el 100% señala que todos los trabajos en altura se realizan la señalización correspondiente y se disponen de avisos para avisar sobre este tema en particular. Los resultados se detallan en la gráfica 12.

### Gráfica 12

*Se realiza señalización en las áreas de trabajo en altura*

¿Cuándo usted realiza trabajos en altura utiliza señalización, como parte de la cultura de seguridad?

40 respuestas



Gráfica 12. Elaboración Propia, (2021)

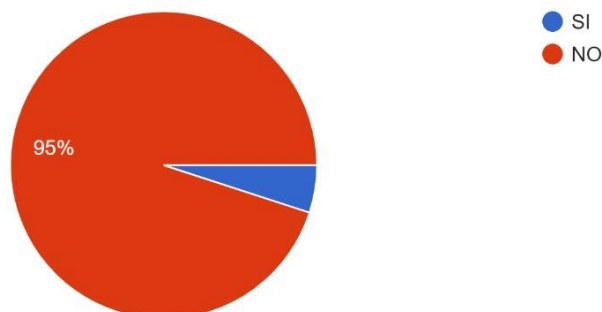
Una última pregunta se relaciona con la tasa de accidentalidad, donde se evidencia que el 95% de los empleados nunca ha tenido accidentes de trabajo en su desempeño de trabajo en alturas, mientras que un 5% ha señalado que si se ha accidentado con golpes leves sin que requieran incapacidad o traslado a centros médicos, los resultados se detallan en la gráfica 13.

### Gráfica 13

#### *Accidentalidad en trabajo en alturas*

¿Usted ha tenido accidentes de trabajo en altura en esta empresa, debido a las deficiencias en seguridad que pueden presentarse en las instalaciones de la organización?

40 respuestas



Gráfica 13. Elaboración Propia, (2021)

Una vez se ha realizado el entorno y las condiciones de trabajo de los colaboradores del Centro de Distribución de las Vegas del Grupo Éxito, se puede concluir que los factores de riesgo más relevantes que pueden influir en la materialización de un accidente de trabajo relacionado a trabajos en alturas es la falta de capacitación, sensibilización y toma de conciencia en el uso adecuado de los elementos de protección personal y los equipos de prevención contra caídas de alturas, así mismo, los equipos que tienen actualmente están obsoletos y deben ser remplazados en el menor tiempo posible incumpliendo con la norma y son una recertificación por parte del proveedor, esto conlleva a una exposición a múltiples riesgos al ejecutar las actividades que por temas de productividad la exigencia es bastante generando agotamiento de estos por ser tareas rutinarias.

#### **Herramientas para el seguimiento de trabajo en alturas**

Dentro de los procesos de seguimiento del trabajo seguro en alturas se debe contar con el análisis de trabajo seguro (ATS), como principal mecanismo de control de las tareas, con lo cual se busca una identificación de los principales factores de riesgo asociados a las tareas, por lo tanto, en la figura 2 se presenta el ATS sugerido para del Centro de Distribución Las Vegas del Grupo Éxito:



**Tabla 4***Matriz de análisis de factores de riesgo*

Determinación del Riesgo		Impacto (I)		
		1. Moderado	2. Crítico	3. Muy Crítico
Impacto*Probabilidad				
Probabilidad (P)	3. Alta	3	6	9
	2. Media	2	4	6
	1. Baja	1	2	3

Tabla 4. Elaboración Propia, (2021). Adaptado de Icontec Internacional, (2011)

Los criterios de valoración de los factores de riesgo para la matriz se detallan a continuación:

- Probabilidad Alta: La amenaza de materialización del riesgo es inminente, en efecto, no existen condiciones internas o externas que puedan mitigar el riesgo.
- Probabilidad Media: El factor de riesgo es poco probable, pero se puede materializar en un futuro a mediano plazo.
- Probabilidad Bajo: la materialización del factor de riesgo es remota, sin embargo, se debe mantener un monitoreo constante a modo de prevención.
- Impacto Moderado: En caso de presentarse el riesgo se genera una baja repercusión para la persona, empresa y procesos.
- Impacto Crítico: Provoca daño significativo que afecta de manera leve la organización y a la persona accidentada.
- Impacto Muy Crítico: En corto plazo se genera daño importante a la organización y resulta con daños perjudiciales a corto plazo de la persona, incluso puede causar la muerte.



Conforme a la valoración de la probabilidad e impacto, se procede a determinar la caracterización del análisis de riesgo, tal como se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 5**

*Caracterización de los niveles de criticidad del riesgo*

<b>CRITICIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y TRATAMIENTO DE ALTO NIVEL</b>
<b>Muy Alta</b>	Reportar de inmediato asignar responsable y gestionar a mayor nivel el riesgo planear e implementar respuestas efectivas, de manera inmediata la actividad no se puede ejecutar hasta implementar las medidas y realizar nuevamente las valoraciones.
<b>Media</b>	Reportar de inmediato asignar responsable y gestionar en la ruta de solución del riesgo planear e implementar respuestas efectivas a mediano plazo, la tarea se debe ejecutar con mayores precauciones y con la asignación de vigías y, una vez terminada la tarea se deben ejecutar las acciones de mejora y realizar una nueva valoración.
<b>Bajo</b>	Reportar de inmediato asignar responsable y activar ruta de cambios detectando oportunidades y amenazas que sirvan para la implementación de respuestas efectivas en el largo plazo, se deben propiciar escenarios de seguimiento y monitoreo al riesgo a fin de mantenerlo controlado en el corto plazo.

Tabla 5. Elaboración Propia, (2021). Adaptado de Icontec Internacional, (2011)

### **Estrategias para el diseño del programa de trabajo en alturas**

Dentro de las estrategias propuestas para la implementación y control del trabajo seguro en alturas la empresa deberá contar con las siguientes medidas de prevención contra caídas, conforme lo expone Contelec, (2017):

- Se debe disponer de un programa de protección contra caídas que debe ser divulgado a todos los trabajadores, además, debe contar con personal capacitado para la atención de emergencias para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo en alturas.
- Implementar mecanismos de procedimientos de trabajo seguro en alturas los cuales deben ser claros y comunicados por los líderes de seguridad y salud en el trabajo a fin de minimizar los incidentes o accidentes en el lugar de trabajo.
- Respecto a las medidas colectivas de prevención se deben disponer de zonas de delimitación de trabajo en alturas que sean tendientes a asegurar la correcta ejecución de las tareas, de igual manera, se deben gestar políticas de señalización, avisos informativos que indiquen peligro de caída entre otros mecanismos de reducción de accidentes.
- Se debe disponer de un inspector de seguridad competente que se encargue de vigilar y verificar las condiciones de seguridad encaminadas a controlar el acceso a las áreas de riesgos y propendan por minimizar los riesgos.

De otro lado, la empresa debe generar una serie de controles sobre el empleado a fin de controlar el ambiente de trabajo que dé como resultado la reducción en la tasa de accidentalidad en la organización en el corto y mediano plazo. Contelec, (2017) señala las siguientes:

- La persona que ejecuta la tarea debe tener aprobados los exámenes médicos correspondientes a la labor mencionada.
- La persona que ejecuta la tarea debe recibir capacitación y certificación en cuanto al riesgo, uso de elementos de protección personal y uso de cada uno de los elementos de protección contra caídas y trabajos en altura.
- Elaborar la respectiva autorización y permiso de trabajo en altura y ATS (Análisis de trabajo seguro)

- Participe siempre de las jornadas de vacunación organizadas en su empresa acorde a los agentes a los que está expuesto en el ambiente laboral: tétano y fiebre amarilla.

Dentro de las medidas a adoptar por la empresa en temas de protección contra caídas se sugieren las siguientes, conforme lo expone Contelec, (2017):

- Todos los elementos y equipos de protección serán suministrados por la empresa y sometidos a inspección antes de cada uso por parte del trabajador, donde este constate que todos los componentes, se encuentran en buen estado.
- La empresa debe promover mecanismos y elementos de protección, los cuales a su vez, deben cumplir con los requerimientos conforme a las normas internacionales y nacionales vigentes, los cuales deberán contar con una resistencia mínima de 5000 libras, así mismo, deben contar con los certificados emitidos por las entidades competentes.
- Se deberán contar con anclajes fijos y móviles, debido a que las tareas en la empresa son dinámicas y requieren de diversos anclajes con la finalidad de propiciar ambientes de trabajo seguros, permitiendo que el empleado se desplace de manera vertical u horizontal para el desarrollo de sus tareas según los requerimientos.
- Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

Dentro del programa de trabajo en alturas para la empresa se deben contar con los roles y responsabilidades de todos y cada uno de los actores involucrados en la ejecución de este tipo de trabajos de los cuales se resaltan los siguientes mecanismos, según lo expone Contelec, (2017):

- Es responsabilidad de los trabajadores que realicen trabajos en altura, acatar las instrucciones de los supervisores e informar cualquier situación insegura que detecten durante la ejecución de los trabajos.
- Es responsabilidad de los trabajadores que realicen trabajos en altura informar su estado de salud, consumo de medicamentos o cualquier situación o padecimiento que genere restricciones y pueda poner en riesgo su vida al momento de realizar el trabajo.
- Asistir a la capacitación, participar en las actividades de entrenamiento y reentrenamiento programados por la empresa y aprobar satisfactoriamente las evaluaciones de conocimientos y de desempeño.
- Conocer los riesgos que pueden encontrar mientras trabajan en alturas y comunicar a los compañeros de trabajo alertas del peligro de objetos que caen.
- Mantener buena práctica de orden y aseo en y alrededor del área de trabajo.
- Llamar a los Servicios de Rescate y Emergencia cuando el procedimiento lo requiera.
- Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

Tal como se ha abordado previamente, la ejecución de trabajo en alturas debe ser desarrollado por personal capacitado y que cuente con las habilidades, destrezas y conocimientos propios para la ejecución de estas labores, por lo tanto se determina que el empleado debe cumplir con el siguiente perfil.

- Contar con los certificados de trabajo en alturas y haber aprobado los conocimientos teórico-prácticos que aseguran su idoneidad para el cargo.
- Contar con experiencia de mínimo un año para el desarrollo de trabajo en alturas.
- Haber cumplido con los requerimientos médicos para realizar los trabajos en altura.

- Contar con amplios conocimientos en el uso adecuado de equipos y herramientas de seguridad que se utilicen para el trabajo en alturas.

## Conclusiones

Dentro de las conclusiones de la investigación, se resalta que durante la ejecución de las tareas por parte del personal existen actos y condiciones inseguras que son causales del aumento en la probabilidad de accidentalidad al interior de la empresa, esto se debe a las falencias presentadas en los programas de trabajo en alturas que garanticen el cumplimiento de las normas vigentes para este tipo de tareas, así mismo, la supervisión del personal encargado de la seguridad presenta deficiencias lo que supone un alto riesgo de accidentalidad para todo el personal de la compañía y no solo para las personas que desarrollan el trabajo en alturas.

En el proceso diagnóstico por medio de las encuestas se puede concluir que existen fallas en los procedimientos por falta de conocimiento y de capacitación en temas de trabajo en alturas, debido a que en algunos casos no se realiza una supervisión adecuada a las tareas a desarrollar en la empresa, así mismo, existen deficiencias en la toma de conciencia y de autocuidado debido al desconocimiento de las normas y de los roles y responsabilidades en la ejecución de este tipo de trabajos lo cual supone una alta probabilidad de accidentalidad en la organización.

El proceso diagnóstico permitió visualizar que la compañía cuenta con procesos estructurados en la gestión de trabajos en altura, sin embargo, presenta falencias en la ejecución de trabajos en altura como el no contar con mecanismos estandarizados como ATS, o identificación de los riesgos en el lugar de trabajo, por lo tanto, se hace necesario presentar sugerencias al respecto para que sean vinculados en el mediano y largo plazo según los requerimientos de la entidad en temas de seguridad en trabajos de alturas.

### Recomendaciones

Se recomienda a la empresa realizar una revisión a horizontes planificados de todos y cada uno de los equipos y maquinarias asignados al trabajo en alturas, con la finalidad de mantener un control efectivo en la vigencia de estos elementos, debido a que este tipo de actividades no se realiza de manera periódica, lo cual puede coadyuvar a la materialización de los accidentes y poner en riesgo la vida de los empleados de la empresa, por lo tanto, es imprescindible se ejecuten estos pilares de supervisión que sean tendientes a contar con equipos seguros, certificados y que propendan por la conservación de las condiciones de salud del personal.

Es importante que se realicen mejoras al plan de capacitación, inducción y reinducción al personal en temas de trabajo en alturas, debido a que presenta deficiencias en cuanto a la toma de conciencia, análisis de riesgos, gestión de seguridad y cultura en trabajos en altura, lo que conduce a que se aumente la probabilidad de accidentalidad en la ejecución de este tipo de tareas, de igual manera, se deben programar procesos de capacitación a horizontes de tiempos planificados a lo menos 1 vez por mes, esto conduce a que se genere mayor experiencia del personal y se minimicen los factores de materialización de accidentalidad en la compañía, este proceso de capacitación debe ir dirigido no solo a los empleados internos sino, también a personal externo para ampliar el margen de personas capacitadas y lograr una toma de conciencia de un mayor número de colaboradores.

Se recomienda actualizar y socializar los procedimientos de trabajo en altura, a fin de generar trazabilidad en todas las tareas relacionadas con el trabajo de alturas, así mismo, resulta importante gestionar capacitaciones externas con entes certificados como el SENA o cualquier otra entidad de índole nacional o internacional para fortalecer las habilidades, destrezas y conocimiento del personal en temas de prevención de accidentes en trabajo en alturas y a la ejecución de trabajo seguro en alturas.

Es importante que toda tarea o trabajo en altura antes de ser ejecutada se debe realizar una identificación de los factores de riesgo que pueden estar presentes en la actividad, así mismo, en la

ejecución de las tareas es importante contar con un vigía que supervise las labores y esté atento al entorno inmediato de las tareas, además, se deben generar mecanismos de señalización y, una vez finalizada la actividad se deben documentar las lecciones aprendidas y oportunidades de mejora en la ejecución de las estrategias de trabajo en alturas.



## Referencias

- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- ARL Sura. (2012). *Resolución 1409 de 2012*. Recuperado de [https://www.arlsura.com/files/res1409\\_2012.pdf](https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf)
- Arrázola, A., Bedoya, E., & Valdiris, V. (2017). Preceptos de protección y prevención contra caídas de altura. *Aglala*, 8(1), 265-281. Recuperado de [www.ridsso.com/documentos/muro/207\\_1466705641\\_576c26e950755.docx](http://www.ridsso.com/documentos/muro/207_1466705641_576c26e950755.docx)<http://revistas.cunvvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1035>
- Arroyave, S., & Rivera, A. (2019). *Diseño de estrategias para el trabajo seguro en alturas en empleados analfabetos del sector de la construcción en Colombia*. (Trabajo de posgrado). Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. Medellín, Colombia. Recuperado de <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1369/A3.%20DISE%c3%91O%20DE%20ESTRATEGIAS%20PARA%20EL%20TRABAJO%20SEGUR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Betancur, S., & Rivera, A. (2019). *Diseño de estrategias para el trabajo seguro en alturas en empleados analfabetos del sector de la construcción en Colombia*. (Trabajo de pregrado). Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. Medellín, Colombia. Recuperado de <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1369/A3.%20DISE%c3%91O%20DE%20ESTRATEGIAS%20PARA%20EL%20TRABAJO%20SEGUR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Camargo, F., & Vera, Arthur. (2017). *Diseño del programa de trabajo en alturas basado en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción*. (Trabajo de posgrado). Universidad ECCI de Colombia. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/535/Trabajo%20de%20grado?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Los%20trabajos%20en%20construcci%C3%B3n%20por, buena%20ejecuci%C3%B3n%20de%20las%20actividades.>
- Castañer, M., Camerino, O., & Anguera, T. (2014). Métodos mixtos en la investigación de las ciencias

de la actividad física y el deporte. *Apuntes Educación Física y Deportes*, 2(112), 31-36.

Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/viewFile/268185/355763>

Cifuentes, M. (2021). La seguridad y salud en el trabajo en la formación del ingeniero civil: un acercamiento entre la academia y el sector construcción. *Revista Educación en Ingeniería*, 16(32), 24-33. Recuperado de <https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.javeriana.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=38581957-8c20-4dc0-80e6-29fc748b97cc%40redis>

Consejo Colombiano de Seguridad. (2020). *Observatorio de la seguridad y salud*. Recuperado de [https://ccs.org.co/observatorio/atel-colombia-2020/?doing\\_wp\\_cron=1615577508.1916189193725585937500](https://ccs.org.co/observatorio/atel-colombia-2020/?doing_wp_cron=1615577508.1916189193725585937500)

Correa, E., & Porres, P. (2018). *Diseño y formulación de los procedimientos de trabajo seguro en alturas, para el programa de prevención y protección contra caídas de la empresa Grúas Pereira S.A.* (Trabajo de posgrado). Universidad Libre. Pereira, Colombia. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/16128/DISE%c3%91O%20Y%20F0RMULACI%c3%93N%20DE%20LOS%20PROCEDIMIENTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

EU-OSHA. (27 de marzo de 2013). *Aspectos generales de seguridad y salud en el trabajo*. Recuperado de [https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos\\_generales\\_de\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_\(SST\)](https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos_generales_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_(SST))

Fernández, S. (2012). *El Riesgoso Trabajo de Altura Estacionaria*. HSEC Prevención de Riesgos, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional. Recuperado de <https://Www.Emb.Cl/Hsec/Articulo.Mvc?Xid=35&Edi=2&Xit=El-Riesgoso-Trabajo-De-Altura-Estacionaria>

- Finol, A., Rivero, J., Domínguez, J., Pomares, E., Ortega, G., & Márquez, E. (2017). Trabajos de altura. Cuando un arnés sostiene la vida. *Medicina y seguridad del trabajo*, 63(246), 85-90. Recuperado de <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v63n246/0465-546X-mesetra-63-246-00085.pdf>
- Global Protekto. (2020, 15 de agosto). *Trabajo-en-alturas, Riesgo para la vida*. Recuperado de <https://globalprotekto.com/trabajo-en-alturas-riesgo-para-la-vida/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Icontec Internacional. (2011). *Norma Técnica Colombiana NTC ISO:31000. Gestión del riesgo principios y directrices*. Recuperado de [https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000\\_Gestion\\_del\\_riesgo.pdf](https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000_Gestion_del_riesgo.pdf)
- Lozano, S., & Mazonett, J. (2012). Determinación riesgo ocupacional en población laboral contrabajo en altura por medición sérica de marcadores. *Duazary*, 9(1), 23-32. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=512156307004>
- Ministerio del Trabajo. (20 de febrero de 2020). *¿Qué es el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo?* Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Organización Internacional del Trabajo. (1 de enero de 2008). *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*. Recuperado de [https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/normative-instruments/WCMS\\_112582/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/normative-instruments/WCMS_112582/lang--es/index.htm)
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Caídas, datos y cifras*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

- Orihuela, P. (2012). Análisis de trabajo seguro (ATS): ¿los obreros lo entienden? *Corporación Aceros Arequipa. Boletín Construcción Integral*, 5(5), 1-6. Recuperado de [http://www.motiva.com.pe/articulos/El\\_Analisis\\_Trabajo\\_Seguro.pdf](http://www.motiva.com.pe/articulos/El_Analisis_Trabajo_Seguro.pdf)
- Rodríguez, E. (2014). *Importancia de los programas de prevención y protección contra caídas para el control de accidentes en trabajadores que realizan actividades de altura en Colombia*. (Trabajo de pregrado). Universidad de San Buenaventura. Cartagena, Colombia. Recuperado de [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/4385/1/Importancia%20de%20los%20programas%20de%20prevenci%C3%B3n\\_Emanuel%20Rodr%C3%ADguez%20S\\_2014.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/4385/1/Importancia%20de%20los%20programas%20de%20prevenci%C3%B3n_Emanuel%20Rodr%C3%ADguez%20S_2014.pdf)
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21(3), 141-146. Recuperado de [http://www.unisanitas.edu.co/Revista/68/07Rev%20Medica%20Sanitas%2021-3\\_MRodriguez\\_et\\_al.pdf](http://www.unisanitas.edu.co/Revista/68/07Rev%20Medica%20Sanitas%2021-3_MRodriguez_et_al.pdf)
- Samaniego, E. (2015). *Tema: determinante de riesgos y exposición de trabajos en altura*. (Trabajo de posgrado). Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador. Recuperado de [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17798/1/60030\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17798/1/60030_1.pdf)
- Seguridad y Salud. (2021). *Normatividad para trabajo en alturas*. Recuperado de <https://deseguridadysalud.com/normatividad-trabajo-en-alturas-2019/>
- Sociedad de Prevención. (2020, 30 de mayo). *Riesgos laborales en los trabajos en altura*. Recuperado de <https://www.psprevencion.com/850/noticia-riesgos-laborales-en-los-trabajos-en-altura.html>
- Soefec. (2019). *Normatividad actual para trabajo en alturas*. Recuperado de <https://soefec.com/blog/13-normatividad-actual-para-trabajo-en-alturas.html>
- Sossdorf, D. (2009). *Uso de imágenes y videos digitales para el mejoramiento de la seguridad y prevención de riesgos en obras de construcción*. (Trabajo de grado). Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile.

Recuperado de [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/sossdorf\\_d/sources/sossdorf\\_d.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/sossdorf_d/sources/sossdorf_d.pdf)

Universia. (4 de septiembre de 2017). *Tipos de investigación: Descriptiva, exploratoria y explicativa.*

Recuperado de <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>

Ustate, G. (2020). Principales causas de accidentalidad del trabajo en alturas en empresas de construcción en Colombia. *Ciencia e Ingeniería*, 7(1), 36-44. Recuperado de

<http://revistas.uniguajira.edu.co/rev/index.php/cei/article/view/203/195>

Vasques, P. (2017). *Estudio de prevención de riesgos de trabajos en altura y andamios para la mejora continua en compañía Minera Caravelí, Unidad de Producción Capitana.* (Trabajo de pregrado).

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú. Recuperado de

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2408/MIvafips.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Velásquez, C. (2014). *Elementos que debe contener un programa de prevención y protección contra caídas de alturas.* Recuperado de

Zabaleta, R., Pinzón, R., Barcasnegra, W., & Morales, Y. (2019). Cumplimiento de los protocolos de trabajo seguro en alturas en la empresa MEXICHEN. *NOVA*, 17(31), 109-116. Recuperado de

<https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.javeriana.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=3c1205fd-faf0-488c-b2a5-f2e9125cb4dd%40redis>