



**DETERMINAR LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO OCUPACIONAL EN
TRABAJADORES AUTORIZADOS PARA EL TRABAJO EN ALTURAS EN EL SECTOR
DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE MANIZALES EN EL 2024.**

Autor (es)

FRANCY ESTEPHANY HERNÁNDEZ MONTENEGRO.

JAVIER ARIZA USECHE

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
MODALIDAD VIRTUAL
BOGOTÁ, JUNIO DE 2025**

**DETERMINAR LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO OCUPACIONAL EN
TRABAJADORES AUTORIZADOS PARA EL TRABAJO EN ALTURAS EN EL SECTOR
DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE MANIZALES EN EL 2024.**

Autor (es)

FRANCY ESTEPHANY HERNÁNDEZ MONTENEGRO.

JAVIER ARIZA USECHE

**Presentado como requisito para optar al título de magíster en Gerencia de la
Seguridad y Salud en el Trabajo**

DOCENTE ASESOR:

KATHERINE MONTAÑA OVIEDO

MAGÍSTER EN CIENCIAS QUÍMICAS

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
MODALIDAD VIRTUAL
BOGOTÁ, JUNIO DE 2025**

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de grado a todas las personas que han contribuido en él, a nuestras familias que son el motor más importante en nuestras vidas, que con su amor y apoyo incondicional nos han apoyado y creído en nosotros, a Dios que con su infinita misericordia nos impulsa a lograr cada uno de nuestros deseos y que nos alienta para seguir siempre adelante.

A nuestros Docentes que nos han instruido y dedicado espacios importantes para transmitir conocimientos, experiencias y habilidades para enfrentarnos a este mundo tan cambiante.

Gracias

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por la oportunidad que nos brindó al realizar esta Maestría, que nos llena de conocimientos, aprendizajes y de afianzarnos más en los diferentes entornos de nuestras actividades laborales.

Agradecer a nuestras familias por el tiempo quizás dedicado a nuestros estudios y por aquellas noches de ausencia, pero que se repondrán en el camino con creces.

Agradecer a nuestra Institución por generar oportunidades prácticas para adquirir conocimientos a través de toda la tecnología implementada en el transcurso de cada semestre y por último a nuestros Docentes que, con su esfuerzo y dedicación, hicieron de nosotros unos mejores profesionales para afrontar este mundo caótico y lleno de necesidades.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE GRAFICAS	9
LISTA DE ANEXOS	10
INTRODUCCIÓN.....	17
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
Pregunta de investigación.....	26
Justificación	27
Objetivo general.....	28
Objetivos específicos	28
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	29
Antecedentes de la investigación	29
Bases teóricas o fundamentos conceptuales	33
Bases legales de la investigación	42
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
Tipo de investigación	47
Población y/o muestra objeto de estudio.....	48
Técnicas o herramientas de recolección de datos.....	49
Fases metodológicas	52
Análisis estadístico.....	54
Operatización de Variables.....	55
Consideraciones éticas	55
CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	57
Resultados asociados al objetivo específico No. 1	57
Caracterización de la población	60
Resultados asociados al objetivo específico No. 2.....	62
Identificar las actividades peligrosas percibidas por los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción.....	62
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.....	81

BIBLIOGRAFÍA..... 87

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Enfoques de la percepción del Riesgo	35
Tabla 2. Normatividad Vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo	43
Tabla 3. Fases metodológicas	52
Tabla 4. Resultados del perfil sociodemográfico	57
Tabla 5. Resultados de la aplicación de la metodología NTP 578.....	71
Tabla 6. Resultados de la aplicación de la metodología NTP 578- Pregunta de valoración	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diseño curricular – resumen para la creación de un programa de formación	39
Figura 2. Diseño curricular –programa de formación complementario trabajador autorizado para trabajo en alturas	40
Figura 3. Diseño curricular –programa de formación complementario trabajador autorizado para trabajo en alturas	41

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. Clasificación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción (Físicos-químicos y biomecánicos).	64
Gráfica 2. Clasificación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción (Condiciones de seguridad-locativo y eléctrico).	67
Gráfica 3. Clasificación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción (Psicológico y Biológicos).....	70

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Carta de presentación y autorización del desarrollo de los datos en el SENA sede Regional Caldas.

Anexo 2. Encuesta de perfil sociodemográfico de condiciones de salud.

Anexo 3. Validación del instrumento No 1 Identificación de peligros asociados a las actividades en alturas en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024, por los tres (3) expertos en Programas de alturas.

Anexo 4. Validación del instrumento No 2 Valoración de los peligros que se consideran afectan de manera directa las actividades en alturas en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024 por los tres (3) expertos en Programas de alturas.

Anexo 5. Diligenciamiento del Formulario de la Evaluación dimensional del riesgo percibido-EDRP., el cual se encuentra disponible en la Norma Española NTP 578- Riesgo Percibido, el cual está formado por 9 preguntas sobre atributos del riesgo (numeradas de A1 a A9) y una pregunta global (G1).

RESUMEN

CONTEXTO: En este estudio se evaluó la percepción del riesgo ocupacional en las personas que recibieron el curso de trabajador autorizado para el trabajo en alturas en el sector de la construcción del Municipio de Manizales, a partir de la utilización de unos instrumentos; el cual permitió la identificación de diferentes peligros y la aplicación de una herramienta para conocer la percepción del riesgo sobre estos peligros en alturas, se generaron conclusiones y recomendaciones sobre la minimización de los posibles efectos en seguridad en el curso de trabajador autorizado en los diferentes trabajos en alturas.

OBJETIVO: Evaluar la percepción del riesgo ocupacional en trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024.

MÉTODO: Se empleó un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo transversal, la población objetivo fueron los trabajadores que recibieron el curso de trabajador autorizado para el trabajo en alturas en el sector de la construcción en el municipio de Manizales, seleccionado mediante un muestreo representativo. Los datos fueron recolectados mediante dos (2) instrumentos estructurados; uno se empleó para la identificación de peligros, que se validaron con expertos técnicos y el otro se empleó para determinar que peligros eran más representativos y generaban en los trabajadores condiciones que afectarían más su actividad en alturas y por último se utilizó el formulario de Evaluación dimensional del riesgo percibido-EDRP, para evaluar la percepción del riesgo en cada trabajador según el peligro identificado. El análisis se realizó utilizando estadísticas descriptivas mediante la herramienta de Excel para identificar diferentes patrones de respuestas.

RESULTADOS: al aplicar los dos (2) instrumentos a los trabajadores que cursaron el programa de Trabajador autorizado para el trabajo en alturas, se encontró que la gran mayoría de la población que trabaja en actividades de alturas en el sector de la construcción son hombres, la edad de los trabajadores en este sector económico y en este tipo de trabajo, oscila entre los 26 y 45 años, en cuanto al estrato socioeconómico al que pertenecen los trabajadores, está entre el 2 y el 3.

Respecto a los riesgos inherentes al trabajo en alturas, se obtuvo que los peligros con mayor impacto en la accidentalidad son el físico por exposición a temperaturas extremas, locativo por caída de objetos y eléctricos por electrocución.

Con relación a la percepción del riesgo, las que presentan una mayor puntuación corresponden a la probabilidad de experimentar el daño, la percepción de daño grupal y el plazo para manifestación de las consecuencias.

CONCLUSIÓN:

En el trabajo en alturas en el sector de la construcción son más recurrentes los trabajadores de sexo masculino, adicionalmente la población muy joven no está muy interesada en este tipo de labores, a su vez, la remuneración económica del sector no es muy alta, por lo que prevalecen en este sector son los trabajadores de los estratos 1, 2 y 3.

En la mayoría de trabajos del sector de la construcción las actividades se realizan a la intemperie, situación que aumenta el riesgo potencial de consecuencias en las actividades de altura, otro riesgo es la electrocución que puede generar consecuencias de severidad

alta, no tienen predispuesto el riesgo de forma directa por no ser de contacto con la energía, sin embargo, el cableado está expuesto y se puede crear un arco eléctrico que puede ocasionar electrocución; también se cuenta con el riesgo de caída de objetos cuando se trabaja en alturas ya que en las actividades se pueden producir caídas de herramientas, materiales y/o equipos de trabajo en altura.

Respecto a la percepción del riesgo, se encontró que los trabajadores de la construcción tienen un gran conocimiento de las consecuencias que puede generar las actividades de trabajo en alturas frente a las condiciones físicas, locativas y eléctricas; adicionalmente consideran una probabilidad de experimentar el daño como media alta y que las afectaciones pueden no ser solo de manera individual sino de forma grupal, por lo que se determina que:

- ✓ Para el desarrollo de las actividades en alturas los trabajadores deben estar certificados y avalados por un centro de entrenamiento.
- ✓ El trabajo en alturas no se puede desarrollar de forma individual, sino que debe contar con el acompañamiento permanente de un ayudante de seguridad.
- ✓ Las empresas deben aumentar los mecanismos de control de riesgos en estas labores del trabajo en alturas cumpliendo los requisitos mínimos de seguridad según la normatividad vigente.

PALABRAS CLAVE: Percepción del riesgo, riesgos laborales, trabajo en alturas, trabajadores autorizados para el trabajo en alturas, sector de la construcción.

ABSTRACT

CONTEXT: This study evaluated the perception of occupational risk among individuals who completed the authorized worker course for working at heights in the construction sector of the Municipality of Manizales, using a questionnaire that allowed for the identification of different risk perceptions related to activities at heights and their risk magnitude.

OBJECTIVE: To evaluate the perception of occupational risk among authorized workers for work at heights in the construction sector of the municipality of Manizales in 2024.

METHOD: A quantitative approach with a cross-sectional descriptive design was used. The target population consisted of workers who received training as authorized workers for working at heights in the construction sector of the municipality of Manizales, selected through a representative sampling. Data were collected using two (2) structured questionnaires; one was used to identify hazards, validated by technical experts, which were associated with the task of working at heights and specific to the construction sector, and the other was used to assess the perception of risk for each identified hazard. The analysis was conducted using descriptive statistics with Excel to identify different response patterns.

RESULTS: upon applying surveys to workers who participated in the Authorized Worker for Work at Heights program, it was found that the vast majority of the population working in height activities in the construction sector are men, the age of workers in this economic sector and type of work ranges between 26 and 45 years, regarding the socioeconomic strata to which the workers belong, it is between 2 and 3. Regarding the inherent risks of working at heights, it was found that the dangers with the greatest impact on accidents are

physical due to exposure to extreme temperatures, locative due to falling objects, and electrical due to electrocution. In relation to risk perception, those that present the highest scores correspond to the probability of experiencing harm, the perception of group harm, and the timeframe for the manifestation of consequences.

CONCLUSION: In working at heights in the construction sector, male workers are more prevalent, additionally, the very young population is not very interested in this type of work. Furthermore, the economic remuneration in the sector is not very high, which leads to the predominance of workers from socioeconomic strata 1, 2, and 3 in this field.

In most jobs in the construction sector, activities are carried out outdoors, a situation that increases the potential risk of consequences in height-related activities. In most construction sector jobs, activities are carried out outdoors, which increases the potential risk of consequences in height activities. Another risk is electrocution, which can result in high severity consequences; they are not directly predisposed to the risk as it is not contact with energy. However, the wiring is exposed, and an electric arc can be created which can cause electrocution. There is also the risk of falling objects when working at heights, as tools, materials, and/or work equipment can fall during activities.

Regarding risk perception, it was found that construction workers have a strong understanding of the consequences that working at heights can generate in relation to physical, locational, and electrical conditions; additionally, they consider the probability of experiencing harm to be moderately high and that the impacts can be not only individual but also group-related. Therefore, it is determined that:

- ✓ For the development of activities at heights, workers must be certified and endorsed by a training center.
- ✓ Work at heights cannot be done individually but must have the ongoing support of a safety helper.
- ✓ Companies must increase risk control mechanisms in these height-related tasks, meeting the minimum safety requirements according to current regulations.

KEYWORDS: Risk perception, occupational risks, work at heights, workers authorized for work at heights, construction sector.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito evaluar la percepción del riesgo ocupacional en trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024.

La percepción del riesgo ocupacional se refiere a cómo los trabajadores evalúan y comprenden los peligros inherentes a su entorno laboral. Esta percepción puede verse influenciada por diversos factores, como la formación recibida, la experiencia previa, las condiciones de trabajo y las políticas de seguridad implementadas en el lugar de trabajo.

La teoría del comportamiento planeado de Ajzen que “busca explicar y predecir las conductas humanas a partir de tres componentes fundamentales: la actitud hacia el comportamiento, las normas subjetivas y el control percibido del comportamiento” (Ajzen, 1991, pág. 1) son pautas clave de las intenciones de realizar una actividad riesgosa.

En el contexto de la construcción, los trabajadores pueden estar más dispuestos a aceptar ciertos riesgos si consideran que los beneficios superan los posibles perjuicios, o si sienten que el entorno del trabajo les permite controlar dichos riesgos (Ajzen, 1991). En el marco del alcance de esta investigación, en el municipio de Manizales Caldas, esta problemática centra sus esfuerzos en los entes gubernamentales como el Ministerio de Trabajo, las empresas administradoras de riesgos laborales y los trabajadores, para disminuir al máximo la incidencia de este riesgo laboral.

Respecto al trabajo en alturas, la resolución 4272 de 2021 lo define como toda actividad que realiza un trabajador que ocasione la suspensión y/o desplazamiento, en el que se vea

expuesto a un riesgo de caída, mayor a 2.0 metros, con relación del plano de los pies del trabajador al plano horizontal inferior más cercano a él (Ministerio del trabajo, 2021).

Con relación al curso de formación “trabajador autorizado para trabajo en alturas” es un programa que busca proporcionar a los participantes los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para realizar su trabajo de forma segura y eficiente según los requerimientos de la Resolución 4272 del 2021, en el Capítulo II, Artículo 9, 10 y 11 respectivamente.

En este sentido, de acuerdo con el propósito del presente proyecto de investigación, se seleccionará una muestra de aquellos que realizaron el curso “trabajador autorizado para el trabajo en alturas” en el Centro de Procesos Industriales y Construcción del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Caldas que está avalado por el Ministerio de Trabajo, para identificar la percepción del riesgo en alturas en el sector de la construcción.

La evaluación que se pretende realizar se fundamenta en la necesidad de comprender las percepciones de los trabajadores con respecto a los riesgos asociados a sus labores, en este contexto (Alonso Morillejo, E., Pozo Muñoz, C., & Hernández López, J. M, 1999) plantean que la percepción del riesgo en el ámbito laboral se convierte en un elemento crucial para entender las prácticas de trabajo inseguras de los trabajadores, teniendo en cuenta no solo las variables cognitivas sino también las psicosociales. Lo anterior indica que este proceso está bajo la influencia de los conocimientos previos, los patrones culturales y factores del medio en el que las personas se desenvuelven. De este modo estos autores exponen que la conducta preventiva de las personas está en función de la amenaza percibida y de los beneficios que pueda recibir por llevar a cabo las medidas preventivas

(Alonso Morillejo, E., Pozo Muñoz, C., & Hernández López, J. M, 1999). A su vez esta percepción depende de la susceptibilidad y de la gravedad de las consecuencias que los sujetos perciben al experimentar un accidente laboral. Por consiguiente, un trabajador tomará medidas de prevención dependiendo de lo vulnerable o no que se perciba.

Según la Federación Internacional de Trabajadores de la Construcción y la Madera, el sector de la construcción emplea el 8% del empleo global, alrededor de 180 millones de personas y representa aproximadamente el 10% del PIB Mundial (Forbes Colombia, 2021). Dentro de las características del sector se encuentra empleo de mano de obra no calificada, trabajo a corto plazo, informal y no registrado. Así mismo los índices de accidentalidad laboral en Colombia venían decreciendo de manera constante desde el 2015, no obstante, a partir de la emergencia sanitaria el comportamiento tuvo un cambio abrupto al pasar de un decrecimiento de un dígito (promedio de 4,3% entre 2015 y 2019) a dos dígitos en el 2020 (25,7%), sin lugar a dudas dado por la emergencia sanitaria por la COVID 19. En el 2021 paralelo al inicio de la recuperación económica en pandemia, la frecuencia de accidentes reportados y calificados como laborales aumentó en un 14,2% y en el 2022 se presentó una pequeña disminución del 2,8%, probablemente jalonada por factores macro económicos y políticos que generaron un decrecimiento en trabajadores y empresas afiliadas, variables directamente proporcionales a la accidentalidad laboral (a mayor expuestos, mayor es el riesgo de ocurrencia de accidentes de trabajo) (Murcia y Arenas S.A.S, 2022).

Según el Consejo Colombiano de Seguridad, durante el primer semestre del 2023 se presentaron 274.381 accidentes de trabajo con una tasa de 2,32 eventos por cada 100 trabajadores, siendo mayor con respecto a la tasa registrada en el mismo periodo del 2022

(2,20 accidentes por cada 100 trabajadores). De esta forma, se evidencia que, en promedio, se presentaron 1524 eventos diarios, lo que refleja un incremento del 9,3% en el total de accidentes reportados frente al mismo periodo del año anterior. Así las cosas, el indicador continúa con la tendencia al alza que se viene registrando desde el 2020.

A su vez, los sectores que presentaron las mayores tasas de accidentalidad fueron 'Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (6,65 por cada 100 trabajadores) —cerca de triplicar la tasa nacional de accidentalidad del semestre— seguido por 'Explotación de minas y canteras' (5,81), y 'Distribución y tratamiento de agua (4,56). Así mismo, los sectores que presentaron el mayor número de accidentes en el periodo analizado fueron 'Industrias Manufactureras' con 47.538 eventos (17,3 %) y 'Construcción' con 33.264 reportes (12,1 %). En ambos casos, se evidenció un aumento del 13,9 % y del 10,9 %, respectivamente, frente al primer semestre de 2022. En cuanto a la distribución geográfica de la accidentalidad, el departamento de Magdalena presentó la mayor tasa con 3,50 accidentes por cada 100 trabajadores y continúa ocupando el primer lugar del periodo por quinto año consecutivo. Incluso, registra un incremento en la tasa con respecto al primer semestre de 2022. Le siguen los departamentos de Caldas y Boyacá con tasas semestrales de 3,00 y 2,99 reportes por cada 100 trabajadores, respectivamente. Sin embargo, Bogotá fue la ciudad que mayor número de eventos reportó con 74.880 accidentes de trabajo seguida por el departamento de Antioquia con 60.764 casos. De manera conjunta, representan el 49,4 % del total de los registros (Consejo Colombiano de Seguridad, 2023, pág. 1).

Por otra parte, el número de muertes relacionadas con el trabajo experimentó una reducción del 17,5 % en comparación con el primer semestre de 2022 y del 26,8 % en relación con el

mismo período del 2021. De otro lado, los sectores económicos con mayores tasas de mortalidad por cada 100.000 trabajadores fueron 'Explotación de minas y canteras' con una tasa de 30,79 muertes, siendo 16 veces mayor con respecto a la tasa nacional del semestre; le siguen 'Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado con 7,21 y 'Transporte y almacenamiento con 3,92. Así mismo, los sectores que mayor número de muertes reportaron fueron 'Explotación de minas y canteras' con 56 muertes, lo que equivale al 25,3 % de los decesos del periodo y un aumento del 1,8 % frente al primer semestre de 2022; 'Construcción' con 40 fallecimientos (18,1 %) y 'Transporte y Almacenamiento' con 30 vidas humanas perdidas (13,6 %) (Consejo Colombiano de Seguridad, 2023, pág. 1).

En Colombia, de acuerdo a las estadísticas del DANE el sector de la construcción emplea el 5,2% de la mano de obra, aproximadamente 922.000 personas y representa al 6,2% del PIB nacional (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2022). En consecuencia, el sector de la construcción es de gran relevancia en la economía del país debido a su constante crecimiento y desarrollo, es por esto que en los resultados del presente estudio se busca identificar la percepción del riesgo en cuanto a los riesgos identificados en las actividades en alturas y generar recomendaciones para mejorar la cultura de la seguridad, la identificación de otros peligros no evidentes, reducción de costos asociados a los accidentes como compensaciones, seguros, tiempos muertos y daños a la reputación de la empresa, el bienestar emocional y psicológico y el cumplimiento normativo.

El desarrollo de este proyecto de investigación se presenta en diferentes apartes, en el primero se presenta el planteamiento del problema y la definición de los objetivos del proyecto, posteriormente se describe el marco teórico para identificar la normatividad legal y los aspectos clave de la temática objeto de investigación, luego se elaboró una encuesta

para medir el perfil sociodemográfico y condiciones de salud de los trabajadores que cursan el curso de trabajador autorizado en alturas, seguido a esto se elaboraron dos (2) instrumentos para identificar los posibles peligros inherentes a trabajo en alturas y la percepción del riesgo, este instrumento se aplicó a un grupo de formación de trabajador autorizado para trabajo en alturas y finalmente se analizaron los datos para las conclusiones respectivas.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Presentación del problema de investigación

La industria de la construcción es una de las más importantes y a la vez una de las más peligrosas, debido a los múltiples riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores. A pesar de los avances en la legislación y las políticas de seguridad laboral, los trabajadores de la construcción continúan enfrentando altos índices de accidentalidad y morbilidad. Como lo señala las entidades como el Ministerio de Trabajo y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la construcción es un sector crítico en cuanto a la ocurrencia de accidentes laborales.

La manera en que un trabajador percibe un riesgo afecta significativamente su comportamiento frente a las medidas de seguridad, el uso de equipo de protección personal y su disposición a seguir procedimientos de trabajo seguros. Sin embargo, se ha observado que, en muchos casos, los trabajadores subestiman ciertos riesgos o no los reconocen como tales, lo que aumenta la probabilidad de accidentes (Valencia González, 2018).

En el contexto del sector de la construcción, la percepción del riesgo puede estar influenciada por varios factores como la falta de información, la presión por cumplir con plazos de obra, la normalización de conductas peligrosas, e incluso la influencia del entorno social y cultural en el que se desarrollan las actividades laborales. Además, las dinámicas laborales y las condiciones de trabajo, como la informalidad en algunos contratos o la rotación constante de personal, dificultan la implementación efectiva de estrategias de seguridad en el lugar de trabajo.

En la revista Politécnica se describe que según García 2010, el sector de la construcción, seguido del minero son los mayores generadores de accidentes laborales, las cifras del año 2009, que se mantuvieron frente a 2008 registraron 743 muertes y 360.000 accidentes en Colombia, la mayoría de ellos por caídas, sobreesfuerzos excesivos y caídas de objetos (Urquijo, Urquijo, & Palacio, 2011, pág. 73).

La investigación ha evidenciado que el trabajo de más alto riesgo en las obras visitadas en el área de estudio, es el que se realiza en alturas, presentado en el 84% de ellas; el control a estos trabajos aún carece de cumplimiento y no se ha llegado al nivel de seguridad exigido por las normas, por ejemplo, un 67% de las obras no cuentan con los permisos para trabajos en alturas. Muchos de los trabajadores desconocen este requerimiento (Urquijo, Urquijo, & Palacio, 2011, pág. 73).

Es por esto que el estudio tiene una incidencia particular en los trabajos en altura, ya que sigue siendo una de las principales causas de muerte y lesiones graves (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2025). Las causas más frecuentes son las caídas en tejados, de escaleras y de superficies frágiles. 'Trabajo en altura' es aquel que se realiza en cualquier lugar donde, si no se han adoptado las precauciones necesarias, una persona puede caer desde una altura que puede provocar lesiones (una caída a través de un tejado frágil, por un foso de ascensor sin protección, por el hueco de una escalera). (OIT, 2020)

La siniestralidad laboral, especialmente en el sector de la construcción, continúa siendo una preocupación en Colombia, como lo demuestran los datos del informe más reciente del Observatorio de Seguridad y Salud en el Trabajo del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS). Durante el primer semestre de 2023, se registraron 274,381 accidentes de trabajo,

lo que representa un aumento significativo en comparación con el mismo período del año anterior. Este incremento en la frecuencia de accidentes laborales sugiere la persistencia de deficiencias en las medidas de seguridad y prevención en el lugar de trabajo. (Concejo Colombiano de Seguridad, 2023).

De acuerdo con los estudios realizados por el Consejo Colombiano de Seguridad uno de los sectores económicos que tiene el mayor nivel de accidentalidad en Colombia es el sector de la construcción, con 1.58 AT por 100 trabajadores en Colombia (Consejo Colombiano de Seguridad, 2023), por lo que hace muy relevante este trabajo de investigación.

Una de las áreas más críticas en cuanto a accidentes laborales es el trabajo en alturas, que constituye una parte integral de las actividades de construcción. A pesar de las normativas y regulaciones existentes, como lo indica la nueva Resolución 4272 del 2021 que modificó la medida de caída desde alturas a 2 metros, las caídas siguen siendo una de las principales causas de muerte y lesiones graves en el sector de la construcción.

En el municipio de Caldas, los sectores críticos son el de manufactura y construcción, que no van a salir del radar por las actividades de alto riesgo que manejan tanto en trabajo en alturas, como en espacios confinados y operación de máquinas y herramientas. A estos dos sectores se suman el minero y el agro, aunque se han visto mejoras en cuanto a la toma de conciencia por parte de los empleadores a la hora de brindar a los trabajadores cobertura en seguridad y salud» (González W. J., 2024).

La falta de cumplimiento de las normativas de seguridad, la insuficiente capacitación de los trabajadores y las deficiencias en los sistemas de prevención son algunos de los factores que contribuyen a esta problemática. Aunque se imparten cursos de capacitación, como el

de Trabajador Autorizado en Alturas por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), es crucial evaluar la efectividad de estos programas en la prevención de accidentes y en la protección de la integridad física de los trabajadores (Ministerio de Trabajo, 2021).

Por lo tanto, es necesario abordar este problema de manera integral, identificando las causas subyacentes de los accidentes laborales, evaluando la implementación de las normativas de seguridad y analizando la eficacia de los programas de capacitación existentes. Solo mediante una acción coordinada entre el gobierno, las empresas, los trabajadores y las instituciones educativas será posible reducir la siniestralidad laboral y garantizar entornos de trabajo seguros y saludables para todos los trabajadores colombianos.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la percepción del riesgo ocupacional de quienes realizaron el curso de “trabajador autorizado para trabajo en alturas” en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024?

Justificación

En Colombia, por ley, todas las organizaciones deben realizar una evaluación de riesgos de todos sus puestos de trabajo, sea cual sea su actividad y tamaño, así como mantener evidencia documentada de la misma como lo definió la Presidencia de la República de Colombia, mediante la Resolución 3673 de 2008 correspondiente al reglamento técnico de trabajo seguro en alturas (Ministerio de la protección Social, 2008) para que empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas, y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas puedan implementar las medidas respectivas. Desde este mismo año se ha venido trabajando continuamente para disminuir la mortalidad de trabajadores en el desarrollo de estas actividades de trabajo en alturas, por supuesto ha venido cambiando este marco legal hasta llegar al día de hoy con la Resolución 4272 de 2021 (Ministerio de Trabajo, 2021), un documento más estructurado que busca que las empresas sean conscientes que son generadoras de los peligros, por cuál es su responsabilidad social de tener trabajadores capacitados, equipos certificados y puntos de anclaje validados con personal calificado.

Este proyecto busca conocer la percepción del riesgo en cuanto a las actividades desarrolladas en las actividades en alturas, en el sector de la construcción. Según nuestras investigaciones, se tiene claro que el sector de la construcción, es un sector bastante reconocido por su alta accidentalidad, por la rotación de trabajadores a falta de contratos de trabajo formal, labores que no requieren una formación determinada. Cabe resaltar que este sector es muy marcado por la falta del cumplimiento en las afiliaciones al Sistema General de Seguridad Social.

Es por esto, que para nosotros el conocer la percepción del riesgo de los trabajadores sobre el riesgo ocupacional de quienes realizaron la formación de “trabajador autorizado para trabajo en alturas” en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024, donde nos permitirá obtener resultados más acertados y enfocados desde el punto de vista de los trabajadores, quienes finalmente son los que conocen sus actividades y tienen los conocimientos para determinar cómo se sienten realizando labores en alturas, esto permitirá al lector identificar estrategias de intervención de la seguridad y salud en el trabajo.

Objetivo general

Evaluar la percepción del riesgo ocupacional en trabajadores autorizados para trabajos en alturas en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024.

Objetivos específicos

1. Establecer el perfil sociodemográfico y condiciones de salud de trabajadores autorizados en alturas en el sector de la construcción.
2. Identificar las actividades peligrosas percibidas por los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción.
3. Caracterizar la percepción del riesgo percibida por los trabajadores autorizados para trabajo en trabajo en alturas en el sector de la construcción.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El estudio según los objetivos planteados para determinar la percepción de riesgos en los trabajadores de la construcción es fundamental para comprender cómo los trabajadores identifican, interpretan y reaccionan ante los peligros en su entorno laboral. Este marco teórico aborda los conceptos fundamentales de la percepción del riesgo, los factores que la afectan, y su relación con la prevención de accidentes en el sector de la construcción, proporcionando el contexto necesario para analizar las dinámicas de seguridad en este sector.

Antecedentes de la investigación

El trabajo en alturas es una de las actividades más peligrosas dentro del sector de la construcción, con unos índices altos en accidentalidad y mortalidad a nivel mundial, se estima que cada año mueren más de 2 mil millones de personas a causa de accidentes laborales, según reportes de la OIT, siendo la actividad en alturas la principal causa en el sector de la construcción.

Para determinar cuáles son los requisitos de seguridad en el control de los riesgos para trabajo en alturas en Colombia, es preciso ir a su origen, es importante tener claro que nuestro país toma como referenciación la normativa americana, basado en la Constitución de la Organización Internacional del Trabajo la cual establece, “en su preámbulo, que la “protección del trabajador contra las enfermedades, sean o no profesionales, y contra los accidentes del trabajo” una de las condiciones de trabajo que es urgente mejorar”. (Constitución de la Organización Internacional del trabajo, 2010, pág. 6).

La Declaración de Filadelfia reconoce la «obligación solemne» de la Organización de fomentar programas que permitan «proteger adecuadamente la vida y la salud de los trabajadores en todas las ocupaciones. El principio constitucional de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores se reafirmó con fuerza en junio de 2022, cuando la Conferencia Internacional del Trabajo, en su 110 reunión, adoptó la Resolución sobre la inclusión de un entorno de trabajo seguro y saludable en el marco de la OIT relativo a los principios y derechos fundamentales en el trabajo. Esta decisión histórica, ejecutada y apoyada por los mandantes tripartitos de la Organización, refleja un compromiso colectivo renovado en favor de la protección de la vida y la salud en el trabajo.

La Resolución reconoce el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155) y el Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 187) como convenios fundamentales, integrando así una quinta categoría de principios y derechos fundamentales en el trabajo. Todos los Miembros de la OIT, aun cuando no hayan ratificado estos dos convenios fundamentales sobre la seguridad y salud en el trabajo (SST), tienen la obligación, derivada de su propia pertenencia a la Organización, de respetar, promover y realizar, de buena fe y de conformidad con la Constitución los principios relativos a los derechos fundamentales que son objeto de esos convenios, en este caso, el derecho a un medio ambiente de trabajo seguro y saludable. (Organización Internacional del Trabajo, 1994, pág. 6).

Es importante referirnos a que, de acuerdo a nuestra orientación en seguridad y salud en el trabajo, existe una normativa americana que es de suma importancia para el control del riesgo de alturas. En el gobierno federal de Estados Unidos de América la organización que orienta todas las ocupaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo es la

Occupational Safety and Health Administration OSHA, que establece la norma de protección contra caídas más comúnmente referida es la 29CFR 1926, Subparte M, Protección contra caídas. Sin embargo, basándose en las excepciones de la Subparte M, los requerimientos específicos de protección contra caídas para los andamios los contiene la Subparte L, para la erección de acero la Subparte R, y para escalas y escaleras la Subparte X (Programa de Protección Contra Caidas, 2018).

La American National Standards establece los criterios de desempeño para el equipo y los sistemas personales de protección contra caídas en los trabajos de construcción y de demolición y provee lineamientos y recomendaciones para su uso e inspección ANSI (American National Standards).

De acuerdo con la normatividad legal vigente en Colombia, el desarrollo de labores en alturas a más de 2 metros se considera una tarea crítica de alto riesgo, que implica la suspensión y/o desplazamiento que puede acarrear un riesgo de caída (Ministerio de Trabajo, 2021), razón por la que delimitar el objeto de estudio en el trabajo en alturas en el sector de la construcción ratifica la importancia de este proyecto.

Actualmente en Colombia, la Resolución 4272 de 2021 otorgó la obligatoriedad para que las empresas independientes de su actividad económica y de las exposiciones a trabajos en alturas, se deban capacitar y certificarse como trabajador autorizado (Ministerio del trabajo, 2021, pág. 14). Esto dado a que en el Decreto 1072 establece el sistema de Gestión en seguridad y Salud en el Trabajo, la identificación de los peligros y Control de los riesgos (Ministerio de Trabajo, 2015). Es por esto que, desde una perspectiva de accidentalidad, los autores; Victoria Bonilla, Mendoza Gallego, y Bernal Cerquera, (2018), analizaron las

causas y las consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción y afirman lo siguiente:

Se analizaron 117 accidentes en los que se identificaron 195 faltas de control, 136 factores personales, 112 factores del trabajo, 151 actos inseguros y 54 condiciones inseguras; lo anterior teniendo en cuenta que en algunos accidentes se presentaron más de una causa. De esta manera se concluye que el mayor porcentaje de accidentes de trabajo, ha sido generado por faltas de control seguido por actos inseguros. Por tal motivo se recomienda la realización de programas de gestión de riesgos prioritarios, basados en una adecuada identificación de peligros, que permitan mitigar y controlar los riesgos, desarrollando a la vez en los trabajadores una cultura de autocuidado. (González, Bonilla, Quintero, Reyes, & Chavarro, 2016).

Un estudio realizado por Zapata en el año 2019 en medellin, encontro que gran cantidad de trabajadores debidamente capacitados, que todavia subestiman los riesgos relacionados con las labores en alturas, mas aun cuando se enfrentan a condiciones de presión por la entrega oportuna de las actividades.

En este contexto según (Morillejo 2002), plantea que la percepción del riesgo en el ámbito laboral se convierte en un elemento crucial para entender las prácticas de trabajo inseguras de los trabajadores, teniendo en cuenta no solo las variables cognitivas sino también las psicosociales. Lo cual indica que este proceso está bajo la influencia de los conocimientos previos, los patrones culturales y factores del medio en el que las personas se desenvuelven, para lo cual se concluye que los trabajadores tomaran medidas de

prevención dependiendo de lo vulnerable o no que se perciba frente a un peligro ya identificado.

Para hacer el curso de trabajador autorizado para trabajar en alturas en el Sena; cualquier ciudadano puede inscribirse en la plataforma Sofía Plus www.senasofiaplus.edu.co y en el caso específico de la Regional Caldas a través del <https://sena.edu.co/es-co/formacion/Paginas/trabajo-seguro-en-alturas.aspx>.

Bases teóricas o fundamentos conceptuales

El trabajo en alturas es una de las actividades más peligrosas dentro del sector de la construcción. La Organización Internacional del Trabajo define el trabajo en altura como cualquier actividad realizada a más de 2 metros de altura, donde los trabajadores están expuestos al riesgo de caídas. Las caídas en tejados, escaleras, andamios y otras estructuras son la principal causa de accidentes mortales en este tipo de trabajo. En Colombia, el Ministerio de Trabajo en el año 2021, establece una normatividad rigurosa para la seguridad en estas actividades, como el uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como arneses, cascos y cinturones de seguridad, además de la capacitación constante (OIT, 2020).

Para la realización de este trabajo es indispensable el desarrollo de algunos conceptos los cuales permitirán entender de una mejor manera el abordaje del estudio.

- **Percepción:** Oviedo (s.f.) plantea que la psicología cognitiva es un proceso de adquisición de conocimiento, dado por el medio que los rodea, del cual reciben y extraen información,

por lo cual este proceso perceptivo es continuo, a medida que se amplía o se ve influenciada por las actitudes, las emociones, las intencionalidades y los sentimientos. Por lo que podemos conceptualizar que la percepción no es solo la interacción de información acerca del medio, si no que adicionalmente esta adquisición de información está influenciada por los procesos sociales que rodean a las personas.

- **Riesgo:** La Guía Técnica Colombiana GTC 45 versión 2000 define el riesgo como “combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que pueda ser causado por el (los) evento(s) o la exposición(es)” (Icontec Internacional, 2012, pág. 6).
- **Percepción del riesgo:** Para definir este concepto se considera importante hacer una revisión de algunos enfoques básicos que han realizado estudios sobre el tema y han desarrollado diferentes elementos en este concepto.

Ana Puy Rodríguez, en su revisión sobre la percepción del riesgo, plantea cuatro enfoques de abordaje: Un enfoque centrado en aspectos psicológicos, un segundo enfoque basado en aspectos psicosociales, un tercero centrado en aspectos culturales y el cuarto llamado paradigma psicométrico (Rodríguez, 2001) como se muestra en lo siguiente:

ENFOQUES DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Tabla 1. Enfoques de la percepción del Riesgo

ENFOQUE	DESCRIPCIÓN
<p>Enfoque centrado en aspectos psicológicos:</p>	<p>Bajo este enfoque surgen los primeros estudios de la percepción del riesgo, centrados básicamente en conceptos de la psicología cognitiva, entendiendo que dichas percepciones no eran más que sesgos cognitivos de las personas a la hora de tomar una decisión.</p> <p>Por otro lado, también surgen los estudios desde la teoría de la personalidad, enfocados al estudio de las características de personalidad, que según exponentes hace que los sujetos asuman o eviten los riesgos. Los estudios realizados desde este enfoque se centran en el individuo y entienden el concepto de percepción del riesgo como la evaluación que hace un sujeto sobre la probabilidad de que ocurra un evento adverso y sus consecuencias, sin tener en cuenta otros procesos que subyacen al ser humano como creencias y emociones.</p>
<p>Enfoque centrado en aspectos Sociológicos:</p>	<p>Este enfoque la percepción del riesgo es entendida como el estudio de las creencias, actitudes, juicios, sentimientos, valores, disposiciones sociales y culturales que tienen las personas frente a los factores de riesgo y los beneficios que trae exponerse a ellos. Esta concepción plantea que percibir el riesgo no es un proceso meramente matemático, que depende del número de consecuencias adversas ocurridas, sino que es un proceso multidimensional en los que las</p>

	<p>personas evalúan diversas características como son: Potencial catastrófico, carácter voluntario o no de la exposición, grado de confianza o credibilidad que tienen las personas que intervienen en la gestión, entre otras, lo que contribuye a valorar finalmente la aceptación o no la exposición a los factores de riesgo.</p>
<p>Enfoque Psicométrico de La Percepción del Riesgo:</p>	<p>Se desarrolla a mediados de los años 70 y surge a partir de los estudios realizados desde los enfoques anteriores. Por un lado, introduce en sus investigaciones algunas características sociodemográficas y actitudinales de los sujetos de estudio y por otro lado introduce las características cualitativas referidas a las dimensiones sociales para evaluar los riesgos. Por lo tanto, se podría decir que este enfoque recoge aspectos de los enfoques psicosociales y sociológicos. Uno de sus planteamientos es que el riesgo percibido se puede estudiar por medio de técnicas de escalamiento psicométrico, de allí que lleva su nombre de paradigma psicométrico: La adopción de una postura justificada por parte del investigador y la relación entre la teoría y el objeto de estudio. Pero, ante todo, la idoneidad disciplinar del título por el cual se está optando.</p>

Nota: adaptado de (Rodríguez, 2001).

- Percepción del riesgo ocupacional:** La percepción del riesgo ocupacional se refiere a cómo los trabajadores evalúan y comprenden los peligros inherentes a su entorno laboral. Esta percepción puede verse influenciada por diversos factores, como la formación recibida, la experiencia previa, las condiciones de trabajo y las políticas de seguridad implementadas en el lugar de trabajo. Según la Teoría del comportamiento planeado de Ajzen (1991), las

actitudes hacia el comportamiento, las normas subjetivas y el control percibido sobre el comportamiento son determinantes clave de las intenciones de realizar una actividad riesgosa. En el contexto de la construcción, los trabajadores pueden estar más dispuestos a aceptar ciertos riesgos si consideran que los beneficios superan los posibles perjuicios, o si sienten que el entorno de trabajo les permite controlar dichos riesgos (Ajzen, 1991).

- **Factores que influyen en la percepción del riesgo**

La percepción del riesgo en el trabajo en alturas está influenciada por múltiples factores. Gómez et al. (2016) afirman que la percepción del riesgo es modificada por la experiencia previa, el conocimiento sobre la seguridad laboral y la cultura organizacional de las empresas. La falta de formación y sensibilización puede generar una subestimación de los riesgos. Además, el comportamiento de los empleadores y supervisores, las políticas de seguridad y la disponibilidad de equipos adecuados juegan un papel crucial. (Gómez, 2016).

Según Maslow (1943), la percepción del riesgo también está influenciada por necesidades más básicas de seguridad y la preservación de la integridad física, lo cual puede incidir en la disposición de los trabajadores a aceptar los riesgos (Maslow, 1943).

- **Impacto de la percepción del riesgo en la salud ocupacional:**

La percepción errónea del riesgo no solo afecta la seguridad, sino también la salud mental de los trabajadores. La inseguridad y el miedo a los accidentes pueden generar altos niveles de estrés, ansiedad y otros trastornos psicológicos. Chavez et al. (2015) establecen que el miedo constante a los accidentes puede llevar a una disminución en la productividad y a un aumento de los accidentes laborales. Además, los trabajadores que perciben el entorno de

trabajo como inseguro tienden a desarrollar actitudes de resistencia hacia las normativas de seguridad, lo que incrementa la probabilidad de accidentes (Chavez, 2015).

- **Métodos para evaluar la percepción del riesgo**

Existen varias herramientas para evaluar la percepción del riesgo ocupacional, entre ellas las encuestas, entrevistas y cuestionarios estandarizados. Según Hernández-Sampieri (2017), la investigación cuantitativa es adecuada para recolectar datos numéricos que permitan medir las actitudes, creencias y conocimientos de los trabajadores sobre los riesgos laborales. Además, el uso de escalas de Likert para medir la percepción de la seguridad y la disposición hacia las normas de seguridad puede proporcionar una visión detallada sobre cómo los trabajadores interpretan los riesgos y su nivel de conformidad con las políticas de seguridad laboral.

- **La importancia de la capacitación y la cultura de seguridad**

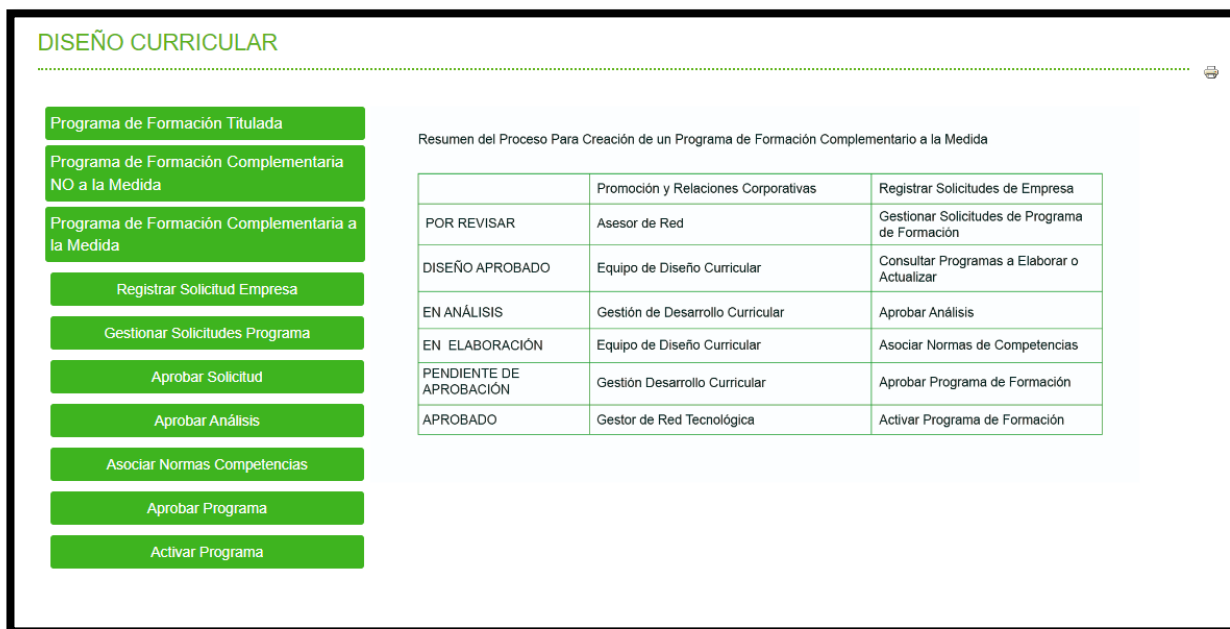
La capacitación continua es fundamental para mejorar la percepción del riesgo y reducir la probabilidad de accidentes. González (2020) resalta que los trabajadores bien entrenados y conscientes de los riesgos y las medidas preventivas tienen una menor propensión a sufrir accidentes. La formación en trabajo en alturas debe incluir no solo el uso de equipos de protección, sino también la educación sobre la importancia de seguir los protocolos de seguridad y reconocer los peligros antes de comenzar una tarea (González J. , 2020)

- **Centro de entrenamiento para trabajo en alturas**

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA establece su diseño curricular el proceso mediante el cual se estructuran los programas de formación profesional, con el fin de dar respuesta adecuada a las necesidades de formación de las diferentes poblaciones a través de la transformación de un referente productivo en una orientación pedagógica. Diseño

curricular confluye en un documento que muestra la estructura general del programa, el cual precisa características y proyecciones del contexto laboral y ocupacional, objetivos del programa, perfiles de ingreso y salida del aprendiz, competencias que lo conforman, resultados de aprendizaje y tipo de certificación. El diseño procura asegurar la pertinencia y calidad de la oferta formativa y proporciona criterios para el desarrollo de la formación profesional en los centros de formación. El diseño curricular se realiza para organizar los programas de formación, definiendo las competencias asociadas y los resultados de aprendizaje para cada competencia, con los cuales se dará respuesta a las demandas y necesidades de formación.

Figura 1. Diseño curricular – resumen para la creación de un programa de formación



Fuente: tomado de Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

(Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 2024)

Para el caso específico de estudio el diseño curricular de trabajador autorizado para trabajo en altura, bajo código 22620489 versión 1, está alineado a los requisitos establecidos en la Resolución 4272 (Ministerio del trabajo, 2021) y tiene una competencia específica “Trabajar en alturas de acuerdo con normativa de seguridad y salud en el trabajo”, las cuales el aprendiz culminará con satisfacción aprobando los dos resultados de aprendizaje 1. Aplicar medidas de prevención conforme a normativa y 2. Implementar medidas de protección acordes con el sector económico, como se ilustra a continuación.

Figura 2. Diseño curricular –programa de formación complementario trabajador autorizado para trabajo en alturas

	<p>LÍNEA TECNOLÓGICA DEL PROGRAMA MATERIALES HERRAMIENTAS RED TECNOLÓGICA MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN</p>
<p>DISEÑO DE ACCIONES DE FORMACION COMPLEMENTARIA</p>	
<p>CÓDIGO:</p>	<p>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA</p>
<p>22620489</p>	<p>TRABAJADOR AUTORIZADO PARA TRABAJO EN ALTURAS</p>
<p>VERSIÓN: 1</p>	<p>SECTOR DEL PROGRAMA: TRANSVERSAL</p>
<p>Vigencia del Programa</p>	<p>Fecha inicio Programa: 10/08/2022 Fecha Fin Programa: El programa aún se encuentra vigente</p>
<p>DURACIÓN MÁXIMA</p>	<p>32 horas</p>

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA

Figura 3. Diseño curricular –programa de formación complementario trabajador autorizado para trabajo en alturas

COMPETENCIA	
CÓDIGO:	DENOMINACIÓN
220601038	TRABAJAR EN ALTURAS DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
ELEMENTO(S) DE LA COMPETENCIA	
DENOMINACIÓN	
Inspeccionar condiciones de seguridad.	
Implementar medidas de prevención.	
Implementar medidas de protección	
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
DESCRIPCIÓN	
02. IMPLEMENTAR MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACORDES CON SECTOR ECONÓMICO.	
01. APLICAR MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONFORME A NORMATIVA.	

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA

Bases legales de la investigación

Según la Ley 1562 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012), la seguridad y salud en el trabajo están reguladas por un marco legal que tiene como objetivo proteger a los trabajadores y asegurar las condiciones laborales seguras. La Ley 1562 de 2012, que modifica el Sistema General de Riesgos Laborales, establece las pautas para la afiliación de los trabajadores al sistema de seguridad social en salud y riesgos laborales, subrayando la importancia de la prevención y protección contra accidentes y enfermedades laborales. Además, la normativa obliga a los empleadores a implementar medidas para identificar, evaluar y controlar los riesgos en los lugares de trabajo, especialmente en el sector de la construcción, considerado de alto riesgo. Este marco legal constituye la base de las políticas de seguridad laboral, que son fundamentales para comprender cómo la percepción del riesgo de los trabajadores debe ajustarse a las normativas.

Precisando las empresas del sector de construcción objeto de nuestra investigación, deben recurrir a centros de entrenamiento avalados por el Ministerio del trabajo (Ministerio de Trabajo), los cuales pueden ser personas naturales o jurídicas que cumplan los lineamientos establecidos en la Resolución 4272 (Ministerio del trabajo, 2021, pág. 14), o cualquier entidad avalada por el Ministerio y que cumpla con los requisitos de la normatividad Colombiana; para nuestro caso en el SENA Regional Caldas, el Centro de Procesos Industriales y Construcción, ubicado en Manizales, cuenta con el aval requerido.

Como es claro en la Constitución política de Colombia de 1991 en el artículo 25 se describe “El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.” (Corte constitucional de Colombia, 1991, pág. 16) Lo que establece que

cualquier organización en Colombia propenderá por el cuidado del trabajador y en ello basará su cumplimiento de acuerdo a las normas nacionales y en su defecto en normas internacionales.

En Colombia, la normativa que regula el trabajo en alturas se establece principalmente en la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo. Esta resolución establece las condiciones mínimas de seguridad para los trabajadores que realizan actividades en alturas, incluyendo la implementación de sistemas de protección, formación adecuada y supervisión constante (Ministerio de Trabajo, 2021).

A nivel internacional, la OIT promueve estrategias de prevención que abarcan desde la planificación de la actividad hasta la evaluación post-accidente, con un enfoque de gestión preventiva y participativa (OIT, 2020).

Tabla 2. Normatividad Vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo

NORMA LEGAL	PROPÓSITO NORMATIVO	INTERÉS
Ley 9 de 1979	Se dictan Medidas Sanitarias. Artículos 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 112, 120, 121. (Congreso de Colombia, 1979) TITULO IV saneamiento de edificaciones artículos 207, 208, 209,210.	Elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo
Decreto 1072 de 2015	Expide el Decreto Único del Sector Trabajo (Ministerio de Trabajo, 2015)	Formalización laboral, la protección a los desempleados, la formación de los trabajadores, la movilidad laboral, las pensiones y otras prestaciones.
Resolución 2400 de 1979	Aplica disposiciones sobre las medidas a tener en cuenta para el trabajo en alturas	Definiciones de equipos de protección contra caídas y la capacitación

Resolución de 1986	2013 Dar pautas para la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los sitios de trabajo	Funciones del COPASST.
Resolución de 2007	1401 Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo (Ministerio de la protección social, 2007).	Investiga los casi accidentes y accidentes laborales
Resolución 957 de 2005 CAN	Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. CAPITULO II: Artículos 15 al 17 (Comunidad Andina, 2005)	Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.
Resolución de 2021	4272 Requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas. (Ministerio de Trabajo, 2021)	Promoción de la salud ocupacional y la prevención de los riesgos laborales, para evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
NTC 1461	Especifica los Colores y señales de seguridad. (Icontec, 1987)	Señalización en seguridad
NTC 6072	Requisitos mínimos a cumplir por los centros de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas, abarcando aspectos como la infraestructura, equipos y programas de capacitación adecuados.	Cumplimiento de los centros de formación y entrenamiento para alturas.
NTP 578	Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales-España.	Método de percepción del riesgo.
Decisión 584 de 2004 CAN	Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Artículo 4, 11, 16 y 18.	Temas de seguridad y salud en el trabajo, personal autorizado.

(Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, 2015).

Fuente: elaboración propia

Del anterior cuadro podemos precisar la normatividad nacional e internacional más relevante para nuestro estudio, sin desconocer que la normatividad nacional en materia de seguridad y salud en el trabajo es amplia, y dentro de esta, la Resolución 4272 de 2021 es con la que se fundamenta el presente proyecto de investigación asociado al trabajo en alturas del sector de la construcción.

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto de investigación, se estructura con la finalidad de analizar la percepción del riesgo ocupacional de los trabajadores que desarrollan actividades de alturas en el sector de la construcción. Para llegar al análisis de la percepción del riesgo ocupacional se aplicará inicialmente una encuesta a treinta (30) trabajadores que cursan y aprueban el programa de formación de Trabajador autorizado para trabajo en alturas, cuyos datos son principalmente de índole cuantitativo para determinar su perfil sociodemográfico y sus condiciones de salud. Seguido a esto aplicaremos un primer Instrumento llamado; Identificación de peligros asociados a las actividades, debidamente avalado por tres (3) expertos en Programas de alturas. El segundo instrumento aplicado será el de la valoración de los peligros que se consideran afectan de manera directa las actividades en alturas, de estos trabajadores que realizan las actividades en alturas, este instrumento también fue valorado por los tres (3) expertos en Programas de alturas.

Por último, se realizó el Diligenciamiento del Formulario de la Evaluación dimensional del riesgo percibido-EDRP., NTP 578- Riesgo Percibido, por los mismos treinta (30) trabajadores encuestados.

Earl Babbie describe la investigación cuantitativa como un enfoque centrado en la recopilación y análisis de datos numéricos para comprender y explicar fenómenos sociales. Este tipo de investigación mide variables con escalas numéricas y utiliza métodos estadísticos para el análisis de datos, posibilitando la generalización de los resultados de una muestra a una población más amplia (Babbie, 2022).

Tipo de investigación

En el caso de evaluar la percepción del riesgo ocupacional en trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción, se adopta una metodología cuantitativa para conocer la percepción del riesgo en las actividades en alturas, así como sus repercusiones en la salud y la seguridad que conlleve a la minimización de accidentes laborales. Se recopilan datos numéricos a través de encuestas e instrumentos estandarizados aplicados a todos los trabajadores que culminaron la formación en trabajador autorizado para trabajo en alturas, del centro de formación del SENA, las variables son categóricas, pero su análisis se basa en conteos, frecuencias, porcentajes, entre otros.

En nuestro estudio incluiremos encuestas e instrumentos con datos numéricos sobre:

- Perfil Sociodemográfico y condiciones de salud.
- Identificación de posibles peligros en las actividades de construcción.
- Percepción del riesgo ocupacional en las actividades en alturas.

La decisión de utilizar métodos cuantitativos en este proyecto investigativo, se justifica por la complejidad del fenómeno en conocer la percepción del riesgo ocupacional de los trabajadores que hacen la formación en trabajo en alturas. La investigación tiene un propósito aplicado y un alcance correlacional con elementos descriptivos; el propósito aplicado se enfoca en obtener datos empíricos para conocer la percepción del riesgo ocupacional del trabajo en alturas en el sector de la construcción que sirva de base para

las empresas que tienen este tipo de actividades que generan accidentes mortales y establezcan mecanismos de prevención y de control.

Población y/o muestra objeto de estudio

La población objeto de estudio corresponde a los candidatos que una vez cumplan con los requisitos mínimos exigidos dentro de la Resolución 4272 de 2021 (Ministerio de Trabajo, 2021) y que sean matriculados por el centro de entrenamiento avalado por el Ministerio de trabajo en este caso el de la Regional Caldas perteneciente a el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA ubicado en la ciudad de Manizales, adicionalmente que desarrollen su actividad económica en construcción; se formen en el programa de formación complementaria “trabajador autorizado para trabajo en alturas” con una duración de 32 horas.

La muestra de la población se realizará bajo un muestreo no probabilístico a conveniencia, es decir, del total de aprendices que cursen la formación complementaria “trabajador autorizado para trabajo en alturas” durante el año 2024, solo se tendrán en cuenta aquellos de los cuales las empresas están vinculados al sector de la construcción y cuyos participantes sus edades oscilen entre los 18 a 60 años, con un máximo de 30 posibles encuestados.

Se excluirán de este muestreo los sectores económicos que se enuncian a continuación por lo cual el objeto de esta investigación da alcance solo al sector de la construcción.

1. Agropecuario

2. Comercio y servicios
3. Industrial
4. Transporte
5. Comercio
6. Financiero
7. Construcción
8. Minero y energético
9. Telecomunicaciones
10. Educación

Técnicas o herramientas de recolección de datos

Para la realización de nuestro proyecto investigativo y ser consecuentes con nuestros objetivos y los resultados a los cuales queremos llegar se tendrán en cuenta los siguientes pasos:

Se realizará mediante una encuesta que se creará en Google Forms, esta permitirá una administración en línea cómoda. La encuesta incluirá a conveniencia del sector unas variables sociodemográficas tomadas de la tercera encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en Colombia (Ministerio de Trabajo, 2021, pág. 194), por ejemplo, edad, sexo, estado civil, nivel académico y años de experiencia entre otras. Se utilizará Google Forms porque permite compartir enlaces para el formulario o gráficas, al igual que recolectar respuestas de forma anónima y segura, con la finalidad de analizar los datos en tiempo real.

Ver Anexo 2. Encuesta de perfil sociodemográfico de condiciones de salud.

Para el cumplimiento de nuestro segundo objetivo: Se desarrolló un Instrumento validado por parte de tres (3) expertos técnicos que trabajan como entrenadores de trabajo en alturas. Los cuales validaron los 20 peligros sugeridos por los autores de este proyecto, los cuales son inherentes a la actividad de trabajo en alturas.

Estos peligros fueron transcritos en una encuesta a través de un Formulario de Google Forms, donde se referenciaron los veinte (20) peligros, los cuales tenían una valoración en un rango entre 1 a 3; donde 1 se consideraba no tan peligroso; 2 medianamente peligroso y 3 lo más peligrosa.

Anexo 3. Validación del instrumento No 1 Identificación de peligros asociados a las actividades en alturas en el sector de la construcción.

Una vez obtenidos los resultados de estos veinte (20) peligros, se procedió a realizar una cuantificación mediante la herramienta de Excel, para considerar cuales de esos veinte (20) peligros, los trabajadores consideraban afectaban más su seguridad física de manera inmediata y que también estuviera afectando su entorno laboral en las actividades netamente en alturas. Cabe resaltar que estos peligros también fueron validados por los mismos tres (3) expertos técnicos en alturas, dando como resultado tres (3) peligros en un porcentaje alto.

Ver Anexo 4. Validación del instrumento No 2 Valoración de los peligros que se consideran afectan de manera directa las actividades en alturas en el sector de la construcción.

Por último, para medir la percepción del riesgo, fue necesario realizar una búsqueda detallada de bases teóricas, en las que se pudiera tener una metodología que se diera una cuantificación de esa percepción percibida por los trabajadores autorizados en trabajos en alturas en el sector de la construcción, la cual se hará mediante la aplicación del formulario que contiene la Norma Técnica de Prevención 578 Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación. Ver Anexo No 3. NTP 578.

Anexo 5. Diligenciamiento del Formulario de la Evaluación dimensional del riesgo percibido-EDRP., el cual se encuentra disponible en la Norma Española NTP 578- Riesgo Percibido, el cual está formado por 9 preguntas sobre atributos del riesgo (numeradas de A1 a A9) y una pregunta global (G1).

Fases metodológicas

Se realizó un estudio descriptivo de abordaje cuantitativo orientado a la evaluación de la percepción del riesgo mediante la identificación de las actividades peligrosas percibidas por los trabajadores autorizados en alturas en el sector de la construcción.

A continuación, detallamos las fases metodológicas del estudio:

Tabla 3. Fases metodológicas

Fase Metodológica	Acciones o Actividades	Técnicas o Herramientas de Recolección de Datos
Establecer perfil sociodemográfico y condiciones de salud.	<ul style="list-style-type: none"> - Definir objetivos de la encuesta. - Identificar variables sociodemográficas. - Crear preguntas claras y concisas. - Diseñar el cuestionario. 	Se toma referenciación de la tercera encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales - encuesta que se empleó para trabajadores formales Capítulo 4.2 (Ministerio de Trabajo, 2021, pág. 194)
	<ul style="list-style-type: none"> - Se reúne al grupo, se da los objetivos de la encuesta y tratamiento de datos y se permite leer el código QR. - Monitorear recolección de datos. - Codificar respuestas, calcular estadísticas descriptivas. Identificar patrones en los datos 	<p>Lector de código QR, de la plataforma de Google.</p> <p>Consolidar los datos a través de una base de datos que tiene la misma plataforma de Google formularios</p>

<p>Identificar las actividades peligrosas percibidas por los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector construcción</p>	<p>Validación de dos (2) instrumentos No 1 y No 2, por parte de los tres (3) expertos técnicos con metodología de la Universidad Minuto de Dios</p> <p>Consolidar los hallazgos de los expertos y construir un cuestionario con escala cuantitativa</p>	<p>Instrumento de validación a expertos técnicos con metodología proporcionada por la Universidad Minuto de Dios</p> <p>Consolidar los datos a través de una base de datos que tiene la misma plataforma de Google formularios y analizar en Excel para análisis de datos y visualización de resultados</p>
<p>Determinar la percepción del riesgo</p>	<p>Seleccionar cuestionario estandarizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptar el cuestionario a estructura de la Universidad Minuto de Dios. - Distribuir y administrar cuestionarios. - Codificar respuestas, usar métodos estadísticos para analizar datos. 	<p>NTP 578: Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación</p> <p>Consolidar los datos a través de una base de datos que tiene la misma plataforma de Google formularios y analizar en Excel para análisis de datos y visualización de resultados.</p>
<p>Conclusiones y Recomendaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer conclusiones del estudio. 	<p>Reuniones con partes interesadas, presentaciones y documento final.</p>

Nota: elaboración propia

Análisis estadístico

El análisis cuantitativo se realizará utilizando encuestas, Google Forms y Microsoft Excel, con la finalidad de llegar al cumplimiento de nuestros objetivos planteados en el estudio.

1. Analizar los datos de las características sociodemográficas y condiciones de salud de los trabajadores que hacen la formación en alturas. Los resultados se ilustrarán en una tabla consolidada para facilitar la comprensión y obtener una mejor información contextual sobre la población en estudio.
2. Para la descripción de los peligros, realizaremos el diligenciamiento de una herramienta que nos permita conocer que peligros afectan más a los trabajadores en sus actividades en alturas, realizaremos el análisis porcentual dependiendo de las respuestas de los trabajadores a la exposición de estos peligros. Además, se aplicarán gráficos tendenciales para mostrar qué porcentaje de respuestas corresponde a cada pregunta específica en el instrumento. De la misma manera, recurriremos a emplear lo que son los diagramas de barras para la comparación de cantidades, analizar tendencias y presentar datos relevantes de nuestro estudio.
3. Por último, aplicaremos el Formulario de la Evaluación dimensional del riesgo percibido-EDRP., el cual se encuentra disponible en la Norma Española NTP 578-Riesgo Percibido, el cual está formado por 9 preguntas sobre atributos del riesgo (numeradas de A1 a A9) y una pregunta global (G1). Estos resultados también fueron analizados mediante Microsoft Excel, para conocer la percepción del riesgo ocupacional frente a los tres (3) peligros todos ellos enfocados a la seguridad ocupacional.

Operatización de Variables

Nuestro proyecto de investigación es de enfoque aplicado, con variables independientes que serán determinadas por los peligros asociados a trabajo en alturas, de enfoque cuantitativo a través del análisis estadístico tendencial y en algunos casos con análisis de media aritmética, pretender dar respuesta a la percepción del riesgo ocupacional que tienen los trabajadores que desarrollan actividades de alturas y que recibieron la formación de trabajador autorizado para el trabajo en alturas, en el sector de la construcción en Manizales, a través de una encuesta en Google Forms y el uso de los dos (2) Instrumentos asociados a los peligros identificados.

Consideraciones éticas

Consentimiento informado: Es fundamental obtener el consentimiento informado de todos los participantes del estudio. Esto implica proporcionar información clara y comprensible sobre el propósito del estudio, los procedimientos involucrados, los posibles riesgos y beneficios de participar, así como el derecho de los participantes a retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas.

Confidencialidad: Los datos personales de los participantes y sus respuestas serán tratados con la máxima confidencialidad. Sólo el equipo de investigación tendrá acceso a la información recopilada y se utilizará un código para proteger la identidad de los participantes. Los resultados se presentan en un formato agregado y anónimo para que no se pueda identificar a ningún participante en particular.

Protección de datos personales: Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de sus datos personales, incluido el uso de sistemas de almacenamiento

seguros y el control del acceso a su información. La información personal se utilizará únicamente para los fines específicos de este estudio y no se proporcionará a terceros sin el consentimiento explícito del participante.

Derechos de los participantes: De conformidad con la Ley 1581 de 2012, los participantes serán informados de sus derechos respecto de sus datos personales, incluido el derecho a acceder, rectificar, actualizar o suprimir sus datos. Los participantes pueden ejercer sus derechos en cualquier momento dirigiéndose al responsable del tratamiento de este estudio. **Minimizar el riesgo:** Se llevará a cabo una evaluación preliminar de los posibles riesgos asociados con la participación en el estudio y se tomarán las medidas necesarias para minimizar estos riesgos. Se garantizará un entorno seguro y respetuoso durante todo el proceso de recopilación de datos. (Congreso de la República de Colombia, 2012)

Transparencia y rendición de cuentas: El equipo de investigación se compromete a actuar de forma transparente y responsable en el tratamiento de datos personales y garantizar el cumplimiento de todas las normas éticas y legales aplicables. Se facilitará un mecanismo para que los participantes planteen dudas, quejas y sugerencias respecto del tratamiento de sus datos personales. Adherirse a estos principios éticos y legales garantiza que la investigación se lleve a cabo de manera respetuosa y segura para todos los participantes, y fomenta la confianza y la integridad en el proceso de recopilación y análisis de datos.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Resultados asociados al objetivo específico No. 1

Establecer el perfil sociodemográfico y condiciones de salud de los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción. **Ver anexo No 2.**

Encuesta de perfil sociodemográfico de condiciones de salud.

Tomando como base el instrumento formulado en la tercera encuesta nacional de seguridad y salud en el sistema general de riesgo laborales en Colombia, (Ministerio de Trabajo, 2021, pág. 194) de las cuales se tomaron algunas preguntas pertinentes asociados al sector de la construcción, para determinar el perfil socio demográfico y las condiciones de salud y seguridad objeto de nuestro estudio, se pudo determinar lo siguiente de la población objeto de la investigación:

Tabla 4. Resultados del perfil sociodemográfico

VARIABLE	RESULTADOS		
	Variable	n	Porcentaje
GENERO	Hombre	29	96,67%
	Mujer	1	3,33%
	TOTAL	30	100,0%
ESTRATO	Estrato 1	4	13,33%
	Estrato 2	13	43,33%
	Estrato 3	11	36,67%
	Estrato 4	2	6,67%
	TOTAL	30	100,00%
	18 a 25	3	10,00%

EDAD	36 a 45	7	23,33%
	26 a 35	13	43,33%
	46 a 55	7	23,33%
	TOTAL	30	100,00%
GRUPO ÉTNICO	Negro o afrodescendiente	2	6,67%
	Mestizo	11	36,67%
	Blanco	12	40,00%
	Otro	5	16,67%
	TOTAL	30	100,00%
ESTADO CIVIL	Unión libre	8	26,67%
	Soltero/a	13	43,33%
	Casado/a	7	23,33%
	Separado/a	2	6,67%
	TOTAL	30	100,00%
NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO	Bachillerato Completo	3	10,00%
	Tecnólogo	21	70,00%
	Pregrado	2	6,67%
	Postgrado	3	10,00%
	Bachillerato incompleto	1	3,33%
	TOTAL	30	100,00%
TIEMPO EN LA OCUPACIÓN	Mas de 3 años y hasta 5 años	5	16,67%
	Mas de 5 años	22	73,33%
	Mas de 1 año y hasta 3 años	2	6,67%
	Mas de 1 mes y hasta 6 meses	1	3,33%
	TOTAL	30	100,00%

VINCULACIÓN LABORAL	Trabajador de Planta	25	83,33%
	Trabajador de cooperativa de trabajo asociado	1	3,33%
	Trabajador de empresa de servicios temporales	1	3,33%
	Otro	3	10,00%
	TOTAL	30	100,00%
TIPO DE CONTRATO LABORAL	Contrato oral o verbal	1	3,33%
	Contrato Escrito	29	96,67%
	TOTAL	30	100,00%
ESTADO DE SALUD DEL TRABAJADOR	MUY BUENA	25	83,33%
	BUENA	5	16,67%
	TOTAL	30	100,00%
ESTADO DE SALUD Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR	Ha sido capaz de concentrarse bien en lo que hace	6	20,00%
	Se ha sentido feliz considerando todas las cosas	18	60,00%
	Ha sido capaz de enfrentar sus problemas	4	13,33%
	Ha sido capaz de disfrutar de la vida diaria	1	3,33%

	Se ha sentido capaz de tomar decisiones	1	3,33%
	TOTAL	30	100,00%
ASISTENCIA A ACTIVIDADES DE FORMACIÓN EN SST	Menos de 10	19	63,33%
	10 a 49	9	30,00%
	50 a 249	2	6,67%
	TOTAL	30	100,00%
ORIENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD FORMATIVA REALIZADA DURANTE EL ÚLTIMO AÑO	Otros	2	6,67%
	Prevención de riesgos laborales	9	30,00%
	Preparación para realizar su Trabajo	18	60,00%
	no sabe no responde	1	3,33%
	TOTAL	30	100,00%
FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD ESPECÍFICA DEL PUESTO DE TRABAJO	Si se forma	27	90,00%
	No sabe no responde	3	10,00%
	TOTAL	30	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Caracterización de la población

De acuerdo a los datos obtenidos de la población de trabajadores que se les aplicó la encuesta y a las variables que se describieron en esta fase de investigación podemos determinar cómo las más importantes para así determinar la percepción del riesgo en las labores de alturas, las siguientes:

- ✓ 100% de los trabajadores encuestados, el 3% (1) es de género femenino y el 97% (29) son de género masculino. Lo anterior tienen concordancia con lo descrito por Camacol, donde nos informa sobre: el sector de la construcción e infraestructura en Colombia es uno de los motores fundamentales de la economía, generando más de 688 mil empleos directos e indirectos en las 13 principales ciudades del país y contribuyendo significativamente al Producto Interno Bruto (PIB), que para el año 2022 fue del 6,4% del total, de acuerdo con cifras del DANE. Sin embargo, en él, las mujeres se han enfrentado históricamente a desafíos en términos de igualdad de género y acceso a trabajos dignos. Camacol. (2022). Según el DANE 2022, solo 1 de cada 10 vacantes en el sector de la construcción es ocupada por mujeres, y el 84% de los cargos operativos están ocupados por hombres. Además, se ha perpetuado la creencia de que las mujeres no poseen la fuerza física o la capacidad para realizar ciertas tareas en la construcción.
- ✓ Es de aclarar que la zona que se tomó como muestra para la toma de nuestros datos, corresponde a la ciudad de Manizales, que es la capital del departamento de Caldas, una región altamente cafetera, de acuerdo con las proyecciones del DANE, en 2023 Manizales tiene 454,494 habitantes: 240,653 mujeres (52.9%) y 213,841 hombres (47.1%) DANE. (2023).
- ✓ En cuanto a la edad del personal para el sector de la construcción, se presenta la mayor contratación en el rango de los 18 a 55 años, donde la experiencia marca edades superiores a los 30 años para cargos de gerencia y supervisión (Camacol 2022).
- ✓ Considerando los estratos socioeconómicos en Manizales predomina el estrato 3 ya que más de una tercera parte de las viviendas (36,6%) se encuentra en esta

categoría, mientras que el porcentaje de estratos altos (5 y 6) es menor en porcentaje (10,77%) que la de estrato 1 (15,19%).

Resultados asociados al objetivo específico No. 2

Identificar las actividades peligrosas percibidas por los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción.

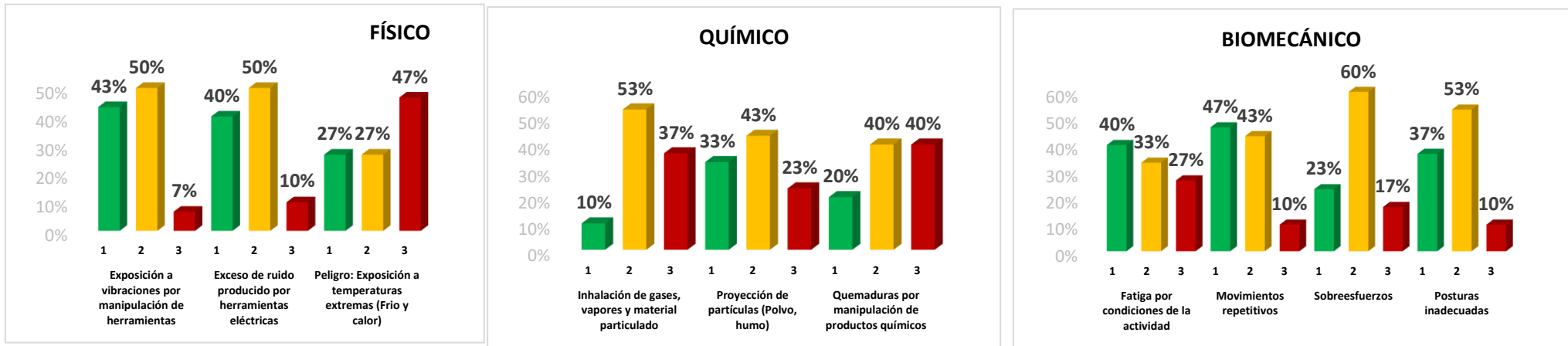
Es importante detallar que este Instrumento se asentó en una encuesta de preguntas se realizó bajo el análisis y cooperación de expertos técnicos que laboran como entrenadores de trabajo seguro en alturas, con un conocimiento reconocido en el área de seguridad y salud en el trabajo, dada por su experiencia de más de 10 años y perfil profesional descrito en el marco normativo colombiano; esta encuesta surge de la necesidad de poder identificar los peligros que se asocian directamente a la actividad de trabajo en alturas y específico en el sector de la construcción, estos expertos a través de la consolidación de veinte (20) peligros, condensan los peligros inherentes a trabajo en altura, para ello se utilizó el instrumento: validación de contenido, criterio y constructo dispuesto por la universidad minuto de Dios, en su programa de Maestría en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo de la facultad de ciencias empresariales. **Ver el anexo No 3.** Instrumento No 1. Identificación de peligros asociados a las actividades en alturas en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024, por los tres (3) expertos en Programas de alturas.

A continuación, detallamos una a una las respuestas de los trabajadores frente a la exposición de los peligros asociados a las actividades en alturas. Es de aclarar que dentro

del rango para la determinación de las consideraciones se establecieron de la siguiente manera y con la asociación de un color para que sea más fácil su identificación y comprensión:

1. NO PELIGROSO= COLOR VERDE
2. MEDIANAMENTE PELIGROSO=COLOR AMARILLO
3. MUY PELIGROS=COLOR ROJO

Gráfica 1. Clasificación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción (Físicos- químicos y biomecánicos).



Nota: elaboración propia

A continuación, evidenciamos que los trabajadores consideran que el peligro físico; más exactamente a la exposición a temperaturas extremas (Frio y calor), lo consideran altamente peligroso, es importante aclarar que concuerda con lo establecido por el IDEAM en su Boletín climático anual de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2024), Manizales que posee 8 microclimas dentro de su zona urbana. La temperatura promedio de la ciudad es 16 °C (61 °F). La vegetación local es típica de bosque húmedo tropical. El clima en la zona cafetera y por lo tanto en Caldas, Risaralda y Quindío, es bimodal.

Para los meses más lluviosos, el promedio alcanza valores entre 270 y 210 mm; para los meses más secos, el promedio varía desde 140 mm hasta 80 mm. Gracias al establecimiento de una red de monitoreo de lluvias, después de octubre y abril, que son los meses más lluviosos del año, cuando las lluvias acumuladas de los últimos 30 días alcanzan los niveles críticos de 200 y 300 mm, las autoridades decretan la alerta en la ciudad. Lo cual hace que las actividades en alturas en estos climas, sean considerados más peligrosas de lo normal, la manipulación de las herramientas manuales y eléctricas hacen difícil su agarre, adicionalmente en lluvias recurrentes las actividades a la intemperie se suspenden por su grado de peligrosidad.

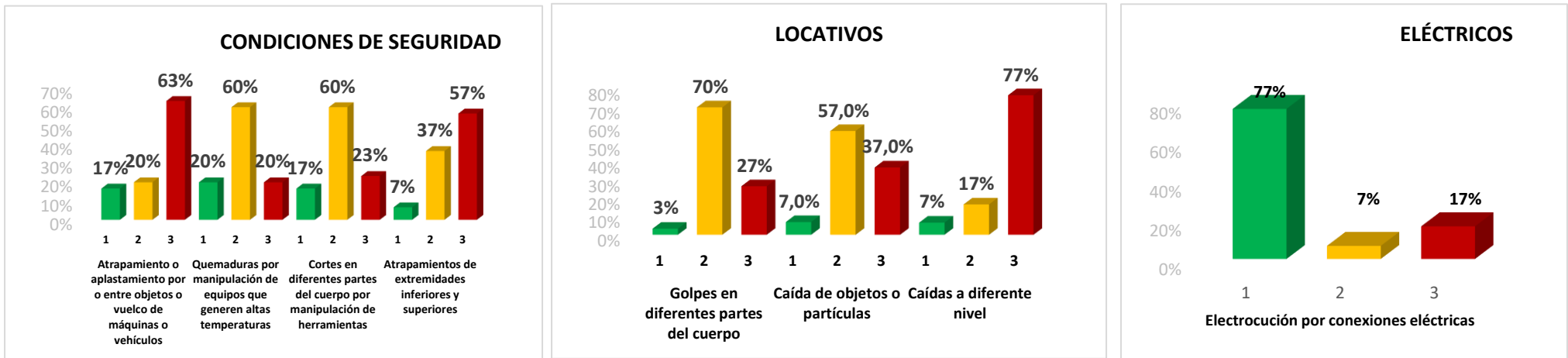
En el peligro químico; los trabajadores consideran que las quemaduras por la manipulación de sustancias químicas son consideradas muy peligrosas, ya que el trabajador puede experimentar dolor agudo, desorientación o pérdida momentánea de la visión, lo que puede comprometer su equilibrio y/o coordinación, lo que puede experimentar drásticamente el riesgo de caída para el trabajador. El uso de sustancias químicas altamente perjudiciales para la salud también puede presentar dificultar respiratoria, lo que también puede ocasionar mareos, afectando su estabilidad. Según lo que dice la Guía técnica para el manejo seguro de sustancias químicas del Ministerio de Trabajo de Colombia 2023, es indispensable saber y comprender que el ingreso de una sustancia química desde cualquier fuente externa a un organismo vivo, puede ocasionar un desequilibrio y por lo tanto un daño o efecto adverso. Este daño puede ser mayor o menor, dependiendo de condiciones como la cantidad de sustancia que logra ingresar, la concentración, la vía por la cual haya ingresado (respiratoria, dérmica u oral).

Y por último para el peligro biomecánico los trabajadores consideran que la fatiga y el cansancio por condiciones de la actividad son consideradas muy peligrosas, lo anterior

coincide con el folleto sobre la fatiga laboral: causas, efectos y prevención del Ministerio de Trabajo y Economía Social de España 2019; donde nos indican que la fatiga laboral, es aquella que se origina en la relación persona - trabajo. Los factores dependientes de una incorrecta organización del trabajo, factores dependientes del mismo individuo: defectos visuales, lesiones esqueléticas preexistentes y las Condiciones ergonómicas y ambiente de trabajo no satisfactorios. Se trata de la disminución de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado. La fatiga constituye un fenómeno complejo que se caracteriza porque el trabajador:

- Baja el ritmo de actividad
- Nota cansancio
- Los movimientos se hacen más torpes e inseguros
- Aparece una sensación de malestar e insatisfacción
- Disminuye el rendimiento en cantidad y calidad. La máxima cantidad de trabajo que puede realizar un músculo estará determinada por el ritmo de trabajo, la tensión muscular y la circulación sanguínea.

Gráfica 2. Clasificación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción (Condiciones de seguridad-locativo y eléctrico).



Nota: elaboración propia

A continuación, evidenciamos que los trabajadores consideran las condiciones de seguridad especialmente el atrapamiento o aplastamiento por objetos o el vuelco de maquinaria o vehículos representa un riesgo latente en su actividad, ya que este peligro puede ocasionar inmediatamente la muerte del trabajador, según estudios sobre accidentalidad nos indican que por uno de cada cinco accidentes está relacionado con máquinas o debido al uso de herramientas. En cuatro (4) de cada diez (10) accidentes, los

miembros superiores, 11 han sido la parte del cuerpo más afectada, el 30% de los accidentes graves son ocasionados por operaciones no seguras de las máquinas. La falta de conocimiento o entrenamiento, ha sido la principal causa de los accidentes en la operación de las máquinas; el 75% de los accidentes con máquinas se evitarían si estas contarán con sus respectivas guardas de seguridad; el 60% de las máquinas no cuentan con los sistemas de seguridad adecuados y esto representa un riesgo para los trabajadores (Organización Internacional del Trabajo, 2011).

Según Elías Bedoya, Carlos Severiche y otros autores (2), al ser el sector de la construcción muy grande tiene incluida diversas actividades como: demolición, renovación, reparación y mantenimiento dejando expuestos trabajadores a una gran variedad de situaciones peligrosas, causantes de accidentes como los ocurridos en distintos entornos de la construcción, tales como caídas (54,1%), golpeadas por objetos lanzados o caídos (12,9%), colapsos estructurales (9,9%) y electrocuciones (7,5%). Mientras que en el peligro locativo los trabajadores manifiestan que las caídas a desnivel pueden causar graves daños a la salud y por último en el peligro eléctrico los trabajadores consideran que al ser manipulada una conexión eléctrica puede generar bastantes afectaciones a la salud.

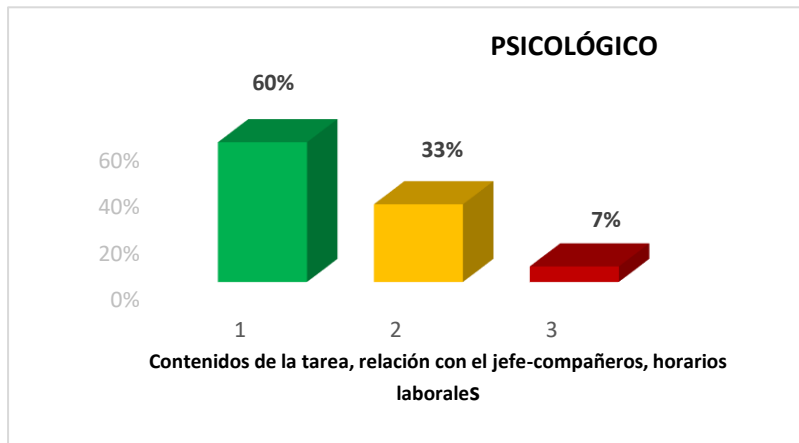
Datos estadísticos brutos (no tasas) presentados por el Ministerio de Minas y Energía de Colombia dan cuenta de 1299 muertes relacionadas con la energía eléctrica durante los últimos cinco años en las áreas de generación, distribución o comercialización de la misma. No obstante, estos datos no especifican si las muertes fueron generadas por el arco eléctrico, el paso de la corriente eléctrica por el cuerpo o por situaciones conexas como el trabajo en alturas. Pese a que el dato puede sonar desalentador, es preciso recordar que las muertes originadas en las instalaciones de usuario final no son reportadas al Ministerio de Minas y Energía y que algunas no son consideradas como accidente de trabajo pues se

generan por la tensión de paso o el contacto accidental con equipos o instalaciones energizadas por personal no electricista. Ministerio de Minas y Energía. (2023).

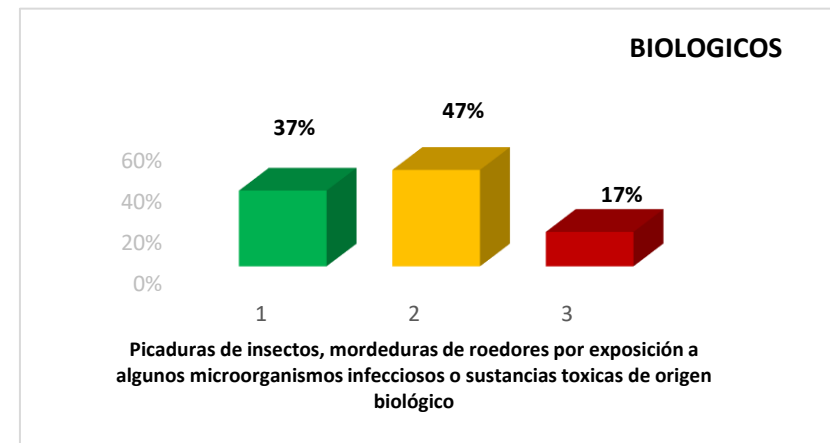
Es claro que, para los trabajos en construcción, las actividades en alturas y aquellas en las cuales se tienen contacto directo con algún elemento eléctrico genera un alto porcentaje de temor por los daños o lesiones que esta actividad puede llegar a generar a su salud. Adicional a esto la combinación de dos factores de riesgo; la electricidad y la elevación son dos factores que pueden llegar a potencializar la probabilidad de accidentes graves o fatales, la electrocución por contacto directo o por arco eléctrico, o aquellas de tensión de paso y de contacto pueden llegar a generar accidentes mortales para los trabajadores si entran en contacto con la energía eléctrica. Aquí también juega un papel muy importante la lluvia, que son muy comunes en muchas regiones de Colombia, que aumentan la conductividad del ambiente, por ende, los cambios de temperatura causan factores de riesgo transversales en estas actividades.

Algo importante es que, los trabajadores que hacen actividades en postes, torres o estructuras elevadas están expuestos a caídas de gran magnitud, lo que puede ocasionar lesiones graves, la pérdida del equilibrio tras una descarga eléctrica puede ocasionar la muerte del trabajador, el mal uso de los arneses, líneas de vida o los anclajes, también contribuye a generar condiciones de inseguridad.

Gráfica 3. Clasificación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción (Psicológico y Biológicos).



Nota: elaboración propia



Para estos dos últimos riesgos, identificamos que los trabajadores no consideran esta exposición peligrosa, generando un 60% (18) de los trabajadores, en temas relacionados con la interacción entre sus compañeros de trabajo, contenido de la tarea, los horarios laborales. De igual manera en el riesgo Biológico el tema de las picaduras, mordeduras o la exposición a algún microorganismo la consideran en un 47% (14) medianamente peligroso.

Resultados asociados al objetivo específico No. 3

Caracterizar la percepción del riesgo percibida por los trabajadores autorizados para trabajo en alturas en el sector de la construcción. A continuación se detalla el consolidado de los resultados aplicados en la encuesta a los trabajadores seleccionados en la muestra y a través de la Norma Española NTP 578 que aborda el Riesgo Percibido: este es un procedimiento de evaluación (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2001), del gobierno de España debido a que en Colombia no se tiene una normatividad asociada con la percepción del riesgo y surge la necesidad de establecer mecanismos para evaluar el riesgo que percibe el trabajador en cuanto los riesgos identificados anteriormente, en sus actividades en alturas en el sector de la construcción.

Tabla 5. Resultados de la aplicación de la metodología NTP 578

PREGUNTAS	PROBABILIDADES	FÍSICO:	%	LOCATIVO:	%	ELÉCTRICO:	%
		Frio y Calor (n)		Caída de objetos (n)		Electrocución (n)	
A1 ¿En qué medida conoce cuáles son los daños que puede causarle las actividades en trabajos en alturas y las posibilidades que tiene de experimentar estos daños?	ALTA	26	86,7	27	90,0	27	90,0
	MEDIA	3	10,0	2	6,7	2	6,7
	BAJA	1	3,3	1	3,3	1	3,3

PREGUNTAS	PROBABILIDADES	FÍSICO:	%	LOCATIVO:	%	ELÉCTRICO:	%
		Frio y Calor (n)		Caída de objetos (n)		Electrocución (n)	
A2 ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a trabajo en alturas?	ALTA	27	90,0	28	93,3	29	96,7
	MEDIA	3	10,0	1	3,3	1	3,3
	BAJA	0	0,0	1	3,3	0	0,0
A3 ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de las actividades en alturas?	ALTA	26	86,7	24	80,0	25	83,3
	MEDIA	1	3,3	3	10,0	5	16,7
	BAJA	3	10,0	3	10,0	0	0,0
A4 La posibilidad de que Ud. personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de las actividades en alturas es:	PROBABILIDAD ALTA	18	60,0	19	63,3	16	53,3
	PROBABILIDAD MEDIA	7	23,3	7	23,3	10	33,3
	PROBABILIDAD BAJA	5	16,7	4	13,3	4	13,3
A5 En caso de presentarse el riesgo, la gravedad del daño que le	GRAVEDAD ALTA	24	80,0	23	76,7	23	76,7
	GRAVEDAD MEDIA	5	16,7	6	20,0	6	20,0

PREGUNTAS	PROBABILIDADES	FÍSICO:	%	LOCATIVO:	%	ELÉCTRICO:	%
		Frio y Calor (n)		Caída de objetos (n)		Electrocución (n)	
puede causar el realizar actividades en alturas es:	GRAVEDAD BAJA	1	3,3	1	3,3	1	3,3
A6 ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?	GRADO ALTA	20	66,7	22	73,3	20	66,7
	GRADO MEDIA	6	20,0	6	20,0	6	20,0
	GRADO BAJA	4	13,3	2	6,7	4	13,3
A7 En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle trabajar en alturas?	CONTROL ALTO	22	73,3	17	56,7	18	60,0
	CONTROL MEDIO	6	20,0	9	30,0	9	30,0
	CONTROL BAJO	2	6,7	4	13,3	3	10,0
A8 ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?	GRADO MUY ALTO	20	66,7	22	73,3	21	70,0
	GRADO MEDIO	5	16,7	5	16,7	8	26,7
	GRADO NULO	5	16,7	3	10,0	1	3,3
A9. En caso de exposición, ¿Cuándo se	MANERA INMEDIATA	15	50,0	14	46,7	16	53,3

PREGUNTAS	PROBABILIDADES	FÍSICO:	%	LOCATIVO:	%	ELÉCTRICO:	%
		Frio y Calor (n)		Caída de objetos (n)		Electrocución (n)	
experimentan las consecuencias más nocivas de esta fuente de riesgo?	MEDIANO PLAZO	8	26,7	6	20,0	4	13,3
	LARGO PLAZO	7	23,3	10	33,3	10	33,3

Fuente: Elaboración propia

Ultima sección evaluada corresponde a G1: ¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio (*)? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo.

Tabla 6. Resultados de la aplicación de la metodología NTP 578- Pregunta de valoración

PREGUNTA	PROBABILIDADES	FÍSICO:	%	LOCATIVO:	%	ELÉCTRICO:	%
		Frio y Calor (n)		Caída de objetos (n)		Electrocución (n)	

<p>G1: ¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio (*)? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo.</p>	Muy Alto	19	63.3%	20	66.7%	22	73.3%
	Medio	9	30%	8	26.7%	5	16.7%
	Muy Bajo	2	6.7%	2	6.6%	3	10%

Fuente: Propia

Los resultados del formulario aplicado a los trabajadores del sector de la construcción que culminaron la formación de “trabajador autorizado para trabajos en alturas” en el SENA regional Caldas, según la metodología que nos propone la NTP 578 para conocer la percepción del riesgo, mostraron que para los tres riesgos principales que se analizaron como los más altos y que tienen influencia directa sobre la accidentalidad en actividades de trabajo en altura, que se referencian como:

- ✓ **Físico:** frío, por temperaturas altas y bajas.
- ✓ **Locativo:** por caídas de objetos.
- ✓ **Eléctrico:** por electrocución.

Con base en los resultados obtenidos, para este proyecto de investigación se puede afirmar que; de los trabajadores entrevistados, más del 86% tienen una percepción de tener un alto conocimiento en los tres tipos de peligros, tanto por los trabajadores como por los responsables en Seguridad y Salud en el Trabajo, según se muestra en los atributos A1 y A2, siendo así, el conocimiento, la base para la identificación y el control de los riesgos inherentes al trabajo en alturas.

Uno de los factores detectados como clave para el análisis de riesgos corresponde al atributo A4 sobre la probabilidad de experimentar el daño, la vulnerabilidad o susceptibilidad que tienen; el 60% de los encuestados identifica la probabilidad de experimentar el daño en peligro físico por temperaturas bajas y altas, mientras que el 16,7% una probabilidad baja; en cuanto al peligro locativo por caída de objetos, el 63,3% manifiesta una probabilidad alta versus el 13,3% que identifica una probabilidad baja.

Con relación al peligro eléctrico por electrocución el 53,3% define una probabilidad alta y el 13,3% probabilidad baja. Esto significa que los encuestados tienen una percepción de vulnerabilidad frente al peligro físico, locativo y eléctrico de más del 80%. Es claro que la incidencia de la temperatura es un factor crítico en la accidentalidad y así lo presenta la asociación en su publicación web: Las condiciones climáticas adversas pueden poner en riesgo la seguridad de los sitios de construcción. Desde vientos fuertes hasta lluvias intensas y niebla, cada tipo de clima presenta desafíos únicos que requieren medidas de seguridad específicas Gorayeb (Gorayeb, 2024, pág. 1). Lo que ratifica que la temperatura tiene gran incidencia en el riesgo de trabajo en alturas.

Con relación al peligro locativo por caída de objetos, la probabilidad es alta, como lo establece el grupo de especialistas de la empresa Coordina: Un gran número de los accidentes en la construcción se deben a este tipo de riesgos laborales y son debidos: Caída de objetos por desplome debida a inestabilidad de las estructuras o caídas (Coordina, 2021, pág. 1).

Para el peligro eléctrico por electrocución, la probabilidad es alta, sustentado también por la ARL SURA en el catálogo de manejo eléctrico, en el que muestra las probabilidades del contacto directo e indirecto con la electricidad y recomienda el cumplimiento de la Resolución 5018 de 2019 “lineamiento de seguridad y salud en el trabajo con energía eléctrica” (ARL SURA, s.f.).

Respecto al atributo A9, al observar los datos del plazo para manifestación de las consecuencias del peligro físico por temperaturas bajas y altas es del 50% de manera inmediata y el 26,7% de mediano plazo; para el peligro locativo por caída de objetos, el 46,7% de manera inmediata y el 20% de mediano plazo; para el peligro eléctrico por

electrocución de manera inmediata, el 53.3% de manera inmediata y el 13.3% de mediano plazo. Lo cual significa que más del 66% de los trabajadores percibe que el plazo para manifestación de consecuencias está entre el mediano plazo y la manera inmediata, determinando así que estos riesgos son de gran impacto.

Al mirar las estadísticas de accidentalidad “los sectores que presentaron el mayor número de accidentes de trabajo durante el 1° cuatrimestre de 2024 fueron: “Industrias Manufactureras” con 25.711 accidentes de trabajo (17,3%), “Construcción” con 16.850 accidentes (11,3%)” (Consejo Colombiano de Seguridad, 2024, pág. 4), lo que muestra la inmediatez de las consecuencias en los riesgos locativos y eléctrico.

En este mismo documento, para las enfermedades laborales “En el 1° cuatrimestre de 2024 se presentó una tasa de enfermedad laboral de 27,96 enfermedades calificadas por cada 100.000 trabajadores, siendo esta cifra menor en comparación con la tasa registrada en el mismo periodo del año 2023, que fue de 31,02 enfermedades calificadas por cada 100.000 trabajadores” (Consejo Colombiano de Seguridad, 2024, pág. 1), datos interesantes para identificar que los riesgos no solo implican accidentes laborales sino también enfermedades que se presenten a lo largo del tiempo.

Respecto al atributo A8, el potencial catastrófico que se atribuye se encuentra que más del 82% de los encuestados percibe un nivel catastrófico entre grado medio y muy alto, para el peligro físico por temperaturas bajas y altas la percepción en ambos niveles es del 83,4%; para el peligro locativo por caída de objetos, la percepción es del 90%; para el peligro eléctrico por electrocución el 96% lo categoriza entre grado medio y muy alto. Esto significa que los trabajadores perciben que los riesgos en su gran mayoría tienen afectación catastrófica que afecta no solo a nivel individual sino grupal.

La percepción del daño grupal al revisar la media aritmética de los peligros físicos, locativos y eléctrico, encontramos que es el 70% de grado muy alto, el 20% grado medio y el 10% grado nulo, lo que nos determina que los trabajadores que realizan trabajos en alturas, consideran que el daño aunque si tiene una afectación grupal catastrófica, hay un porcentaje del 10% que lo considera nulo, lo que nos da entender que estos trabajadores realizan las labores de forma individual y no son conscientes de la necesidad de contar con un acompañante de trabajo.

Los resultados de investigaciones preliminares y estudio sobre los riesgos permitieron establecer aspectos comunes con los resultados encontrados en este proyecto, principalmente en lo que respecta a las necesidades de que el personal se encuentre capacitado y entrenado para realizar las actividades de alto riesgo.

La Resolución 4272 de 2021, en el artículo 27 acápite 3, establece dar formación en “Naturaleza de peligros y metodología de identificación y valoración de riesgos en trabajo en alturas para su control. Factores de riesgo conexos a los trabajos en alturas acorde al sector económico.” (Ministerio del Trabajo, 2021, pág. 10); es por ello y después de este análisis de percepción de los riesgos, la necesidad de que las empresas continúen con los procesos de capacitación, entrenamiento y concientización del personal, más aún cuando en este estudio, algunos de los trabajadores aún no son conscientes de los procesos de autocuidado y del riesgo que pueda causar en su integridad física, según la media aritmética de los resultados del atributo A4 muestra que el 14,4% lo consideran como probabilidad baja.

Para el caso específico de la manifestación de las consecuencias del atributo A9, si observamos la media aritmética de los peligros físico, locativo y eléctrico, con llevan a

analizar que los trabajadores del sector de construcción considera en un porcentaje del 30% que las consecuencias derivadas de las actividades de trabajo en alturas es a largo plazo, y las consecuencias de los riesgos de seguridad pueden darse de manera inmediata como la electrocución y las lesiones por la caída de objetos, cuya media aritmética es del 50% en el nivel de percepción.

Si analizamos las actitudes y el comportamiento del trabajador, asocia la aparición de las consecuencias de la salud como las más tardías mientras que las consecuencias de seguridad derivadas de la accidentalidad de trabajo, son asociadas a su afectación de manera inmediata.

Si examinamos la resultados de la pregunta G1: Magnitud del riesgo percibido, frente a la gravedad de los peligros Físico, Locativo y Eléctrico los encuestados determinan que el 63.3% dan perdidas muy graves a la seguridad y salud en los trabajadores que se exponen a riesgo por altas y bajas temperaturas, al igual que el 66.7% por caída de objetos y el 73.3% en electrocución, esto nos está dando un análisis global del peligros que se asocian a las actividades de alturas, y que con llevan a consecuencias de pérdidas de salud de formas inmediatas, por ser riesgos de seguridad, si vemos en los resultados en los rangos medios el Peligro físico está en un 30%, el Locativo en 26,7% y el eléctrico en 16.7%, es un porcentaje representativo, de que reitera que las consecuencias son de inmediates, los encuestados refieren que su percepción de perdida es muy alta; estos datos tienen consistencia con lo descrito en los atributos A8 y A9, los cuales refieren graves lesiones a las personas y a los grupos de trabajo

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

Se concluye que el sector de la construcción es el sector que más aporta al sistema de riesgos laborales, accidentes y enfermedades laborales, durante los últimos años se presentaron un total de 984 accidentes en el sector de la construcción, con una tasa de 6.4 accidentes por cada 100 trabajadores, teniendo en cuenta lo anterior se presentan 156 accidentes laborales por día en el sector de la construcción, lo que significa que estos resultados son muy alarmantes, para nuestra actividad, eso sin contar con los accidentes mortales los cuales se estimas que por cada 6,4 días se presenta la muerte de un trabajador, lo que resulta absurdo entendiendo que en Colombia existe una normatividad específica para la Implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo que mitiguen la ocurrencia de Accidentes laborales y enfermedades laborales.

También es cierto que los accidentes laborales, radican en la falta de indicaciones o capacitaciones para los trabajadores en su oficio específico, como por ejemplo capacitaciones para operadores de maquinaria o en la prevención de riesgos, uso de los elementos de protección personal. La falta de identificación de peligros es una falta que determina los porcentajes altos de accidentalidad, la falta de formación específica en su actividad laboral, la falta de procedimientos.

Se pueden reflejar algunas características muy propias del sector de construcción tales como; el género masculino, que siempre se ve aplicada a una actividad de alto riesgo. Las motivaciones económicas, ya que los niveles de estratificación son bajos y las posibilidades de ascenso dentro de las organizaciones son muy limitadas, por ser esta una tarea operativa.

Es de concluir que las causas por la cuales existe una baja participación de las mujeres en el sector de la construcción se darían quizás por razones culturales, ausencia de la mano de obra calificada y condiciones diferenciadas para la mujer, a veces la construcción es catalogada como aquella fuerza física que carecen las mujeres.

Los trabajadores del sector de la construcción que tienen exposición al riesgo en alturas, identifican claramente los riesgos asociados a la labor, tales como caída a diferentes niveles, la posible caída de objetos o de personas, posiciones ergonómicas prolongadas, esfuerzos mecánicos y físicos, variabilidades en las condiciones climáticas, y aunque pudiese verse disparidad en la interpretación de los datos por algunos de ellos es clara que el riesgo existe y que de una u otra forma se debe controlar, no solo con equipos de protección contra caídas, sino con mecanismos administrativos como la capacitación y la formación continuada de metodologías de investigación, inspección y documentación de las labores a través de procedimientos de trabajo claros.

En cuanto a la percepción del riesgo es una variable muy significativa que se pudo evidenciar en este proyecto de investigación que nos da unos datos interesantes de análisis, porque no hay una concentración específica de la particularidad del riesgo en la magnitud que puede desencadenar las lesiones mortales, es decir, aun el trabajador pese a que puede verse accidentado y con consecuencias severas, aun no es consciente de que su proceso formativo lo puede llevar a salvar su propia vida y de los demás, a través de un seguimiento adecuado a los lineamientos propios en la legislación colombiana.

Aunque es claro que por parte de los entes gubernamentales como el Ministerio de trabajo, está dada la reglamentación que exige a los empleadores adoptar medidas de control en fuente, medio y trabajador, el control administrativo es el más adoptado actualmente con la

capacitación y certificación del personal que labora en las actividades de altura en el sector de la construcción y que recurren a centros avalados por el mismo Ministerio de Trabajo, el esfuerzo debe ser más allá de solo recibir una serie de conocimientos si estos no se interiorizan por parte del trabajador y exigidos por la persona contratante.

Es de reconocer la labor del SENA en la formación sobre la Seguridad y Salud en el trabajo, en la actualidad es una de las entidades más fortalecida en programas para trabajos en alturas, aunque ya en Colombia existen empresas formadoras en actividades en alturas, nos falta mucho cambio por recorrer en cuanto al fortalecimiento de actividades en el sector de la construcción.

Una de las conclusiones importantes de este estudio es que las empresas medianas y grandes cuenten con un Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo diseñado, estructurado y formalizado, pero esto no está garantizando que se encuentre debidamente implementado y siguiendo cada procedimiento allí consignado, de modo que se garantice su cumplimiento, en términos teóricos y prácticos, es por esto que las entidades Gubernamentales en cuanto a materia de Medio Ambiente y SST identifiquen el grado de cumplimiento en la implementación de los SG-SST en una organización o empresa determinada.

Por último, concluimos que en Colombia no existe una normativa, donde se pueda utilizar instrumentos para determinar la percepción del riesgo de una actividad o un evento determinado, con la finalidad de poder identificar aquellas actividades de alto riesgo que estén afectando de manera directa la salud del trabajador.

RECOMENDACIONES

Se hace necesario, establecer una “cultura de la seguridad en la construcción”; la cual debe ser una aplicación voluntaria a todos los entes implicados, sin importar la obligación legal, aquellos empresarios, profesionales, obreros, Ministerio de la Protección Social, Administradoras de Riesgos Laborales (ARL), asesores externos y líderes en la prevención formados en las empresas de construcción y en los contratistas.

Fortalecer la normalidad nacional, con normatividad internacional tales como Directrices específicas en el sector de la construcción, lo que en muchas empresas se limitan como entes para la prevención y control de riesgos es el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo- COPASST, lo cual ayuda enormemente, si se tienen establecidos y conformados en la organización, pero no es suficiente dada la magnitud de riesgos en el sector.

Fomentar cursos que abran los espacios para la vinculación de mujeres, formación de acuerdo a la demanda de las empresas, por ejemplo, fortalecer cursos en el SENA sobre la inclusión de mano de obra femenina. Teniendo en cuenta que el sector de la construcción puede generar un sinnúmero de cargos, donde la mujer puede llegar a tener un porcentaje de participación significativo, logrando así optar no solo por cargos de mano de obra no calificada, si no que se cuente también con la incorporación de cargos de Dirección y supervisión.

Adoptar en las diferentes empresas de construcción, políticas de vinculación de mujeres, donde se logre incrementar la participación de la población femenina en los diferentes cargos laborales en el sector de la construcción.

Fomentar en las empresas; formaciones para mujeres y jóvenes en habilidades blandas y promoción de productos, también en temas de carpintería, instalación de mampostería, trabajos donde la exigencia física sea la adecuada.

Crear planes de formación específico para los cargos establecido en las empresas y generar una capacitación de forma continúan. Es importante que en estos planes de formación también se considere la formación en planes de emergencia, contando con la presencia de los Brigadistas y en uso de los elementos de emergencia dispuestos en las obras.

Entrega de medidas de protección colectivas e individuales; esto definiendo un Profesiograma para la empresa, donde se identifique claramente las actividades que realizara el trabajador, que elementos de protección debe usar, equipos y demás que se requiera.

Para el control de los peligros eléctricos identificados por los trabajadores con una fuente generadora de consecuencias graves y hasta la muerte, es por esto que ponemos a consideración de las empresas los controles de prevención y mitigación como:

- a) Capacitar a los trabajadores, con el entrenamiento periódico para realización de actividades con presencia de energía eléctrica, según lo que se les indica en su matricula profesional otorgada por el CONTE.
- b) Plan de Inspecciones: Verificación del funcionamiento de los equipos y/o instalaciones con la finalidad de identificar posibles factores de riesgo o anomalías en dichos equipos. Todos estos planes de inspección deben estar alineados en el

Plan de mantenimiento que las organizaciones lleven; estos planes pueden ser de tipo preventivo, predictivo o correctivo; aunque nosotros con profesionales en SST, deberíamos no contar con planes correctivos, sino siempre optar por los preventivos.

- c) Diligenciamiento de permisos de trabajo: Tanto las actividades eléctricas, como las actividades en trabajos en alturas deberán hacerse necesarios y obligatorios al iniciar las actividades, ya que es un control que se debe implementar en las organizaciones para identificar posibles riesgos en las actividades. El permiso de trabajo es fundamental para el inicio de las actividades tanto en alturas como en actividades eléctricas, es por esto que la responsabilidad es el doble, ya que no solo es la identificación de peligros por actividades eléctricas sino las que conlleva el solo hecho de trabajar en alturas.

Es importante para los trabajadores conozcan los síntomas que se pueden presentar en la presencia de condiciones de temperaturas altas y bajas, aquellas llamadas como golpe de calor: fatiga, piel seca, mareo y/o confusión para que sepan como pueden iniciar estos síntomas y como controlarlos, mientras son atendidos por los brigadistas o la persona encargada de SST. Contar con una persona capacitada en atención de emergencias de primer orden con la finalidad de que pueda realizar el llamado oportuno a las líneas de emergencia. Adicional a esto el personal que labore en estas actividades deberá seguir con lo indicado en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- RETIE y las establecidas en la Resolución 4272 de 2021.

BIBLIOGRAFÍA

- PRODECOM S.A. (Septiembre de 2010). *El sector de la construcción en Colombia*. Recuperado el 02 de Octubre de 2014, de http://issuu.com/lauramarcelarico/docs/sector_de_la_construccion_en_colombia/1
- Ajzen, I. (1991). *Teoría del comportamiento planeado*. Obtenido de *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211: [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Alonso Morillejo, E., Pozo Muñoz, C., & Hernández López, J. M. (11 de 06 de 1999). Obtenido de <https://doi.org/10.55414/zfexn652>
- American National Standards. (s.f.). *American National Standards*. Obtenido de <https://www.ansi.org/>
- ARL SURA. (s.f.). Obtenido de ARL SURA: https://www.arlsura.com/images/stories/riesgos/contratistas/riesgos_electrico_contrat.pdf
- Babbie, E. R. (09 de 07 de 2022). *¿Qué es la investigación según Earl Robert Babbie?* Obtenido de Explainedy: <https://explainedy.com/que-es-la-investigacion-segun-earl-robert-babbie/>
- Bernaln, C. (2000). *Metodología de la investigación para administración y economía*. Bogota: Pearson Education.
- Calderon C, G. C. (2004). DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA CONTROLAR EL RIESGO LOCATIVO PRESENTE EN LAS AREAS DE IMAGENOLOGIA DE LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO UNIDAD HOSPITALARIA CARLOS LLERAS RESTREPO. En G. C. CALDERON C, *DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA CONTROLAR EL RIESGO LOCATIVO PRESENTE EN LAS AREAS DE IMAGENOLOGIA DE LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO UNIDAD HOSPITALARIA CARLOS LLERAS RESTREPO* (pág. 83). BOGOTA: UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN.
- CALDERON C, G. C. (2004). DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA CONTROLAR EL RIESGO LOCATIVO PRESENTE EN LAS AREAS DE IMAGENOLOGIA DE LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO UNIDAD HOSPITALARIA CARLOS LLERAS RESTREPO. En G. C. CALDERON C, *DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA CONTROLAR EL RIESGO LOCATIVO PRESENTE EN LAS AREAS DE IMAGENOLOGIA DE LA EMPRESA SOCIAL DEL*

- ESTADO LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO UNIDAD HOSPITALARIA CARLOS LLERAS RESTREPO* (pág. 83). BOGOTA: UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN. CAMACOL. (01 de Septiembre de 2010). *Camacol* . Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de <http://www.camacolcundinamarca.co/CAMACOL-FACECOLDA>.
- Cavassa, C. R. (2005). seguridad industrial . En C. R. Cavassa, *seguridad industrial un enfoque integral* (pág. 38). mexico: limusa, noriega editores.
- ccs. (04 de enero de 2015). *consejo colombiano de seguridad*. Recuperado el 13 de enero de 2015, de consejo colombiano de seguridad: http://ccs.org.co/asistencia_interna.php?idtema=1
- Chavez, M. L. (2015). Impacto del miedo al accidente en la productividad y la seguridad laboral en el sector de la construcción. *Revista Internacional de Psicología Laboral*, 125-137.
- COLOMBIA, C. D. (24 de enero de 1979). *alcaldiabogota*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de alcaldiabogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- colombia, c. d. (11 de julio de 2012). *pdf*. Recuperado el 13 de enero de 2015, de pdf: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>
- Colombia, C. d. (31 de julio de 2014). *Ministerio de Trabajo y de Seguridad Social*. Recuperado el 13 de enero de 2015, de Ministerio de Trabajo y de Seguridad Social: www.mintrabajo.gov.co
- COLOMBIA, CONGRESO DE. (24 de enero de 1979). *alcaldiabogota*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de alcaldiabogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Colombia, E. P. (14 de marzo de 1984). *consulta la norma*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de alcaldiabogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1357>
- Colombia, El Presidente de la República de. (14 de marzo de 1984). *consulta la norma*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de alcaldiabogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1357>
- Comunidad Andina. (23 de 09 de 2005). *Resolución 957*. Obtenido de Reglamento del Instrumento Andino de: <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO957.pdf>
- Concejo Colombiano de Seguridad. (2023). *Consejo Colombiano de Seguridad*. Obtenido de <https://ccs.org.co/portfolio/crecen-los-accidentes-de-trabajo-en-el-primer->

- Constitución política de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Obtenido de Asamblea Nacional Constituyente: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>
- Coordina. (29 de 10 de 2021). Obtenido de Riesgos asociados a la seguridad en el trabajo: <https://www.coordinacae.com/blog/riesgos-y-medidas-preventivas-en-obras-de-construccion/>
- Corte constitucional de Colombia. (06 de 07 de 1991). *Constitucion politica de Colombia*. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
- Cortes Diaz, J. M. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo (9a. ed.). En J. M. Cortes Diaz, *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo (9a. ed.)* (pág. 72). España: editorial Tebar.
- Cortez D, J. M. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo (9a. ed.). En J. M. Cortés Díaz, *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo (9a. ed.)* (págs. 74-185). España: Editorial Tébar.
- CORTEZ DIAS, J. M. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo (9a. ed.). En J. M. Cortés Díaz, *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo (9a. ed.)* (págs. 74-185). España: Editorial Tébar.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (03 de 2022). *Principales indicadores del mercado laboral*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_mar_22.pdf
- E, M. (2008). INCIDENCIA DE CAIDAS EN LA UNIDAD DE HEMODIALISIS DEL HOSPITAL GENERAL DE VIC. *SCIELO ESPAÑA*, 6.
- Estacio., C. (14 de octubre de 2011). *Seguridad Industrial, higiene y medio ambiente*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de Riesgos locativos.: <http://fessjseguridadindustrial.blogspot.com/2011/10/riesgos-locativos.html>
- FACECOLDA. (01 de Diciembre de 2011). *Facecolda, Federación de Aseguradores Colombianos*. Recuperado el 30 de Octubre de 2014, de

<http://www.fasecolda.com/index.php/ramos/riesgos-laborales/estadisticas-del-ramo/>

Facecolda. (2024). <https://www.facecolda.org>.

FASECOLDA. (07 de Junio de 2001). *Riesgos Profesionales*. Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de [www.fasecolda.com/Cámara Técnica de Riesgos Profesionales – Fasecolda, encuesta sistema de información gremial](http://www.fasecolda.com/Cámara_Técnica_de_Riesgos_Profesionales_-_Fasecolda_encuesta_sistema_de_información_gremial).

(s.f.). *FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA MADERA*. Obtenido de <https://www.bwint.org/default.asp?Issue=CONSTR&Language=ES>

Fernandez, M. (2014). *Riesgos Locativos*. Recuperado el 12 de Octubre de 2014, de <http://www.manceras.com.co/artlocativos.pdf>.

Forbes Colombia. (04 de 10 de 2021). *La construcción como fuente de empleo: 7,7% de trabajadores en el mundo pertenecen al sector*. Obtenido de <https://forbes.co/2021/10/04/economia-y-finanzas/la-construccion-como-fuente-de-empleo-77-de-trabajadores-en-el-mundo-pertenecen-al-sector>

Garcia G, M. G. (2010). diagnostico y propuesta para la intervencion del riesgo locativo en la sede de bachillerato del colegio ateneo integral ana b florez de bogota. En m. g. garcia g, *trabajo de grado especialista en salud ocupacional universidad manuela beltran bogota D.C* (pág. 176). BOGOTA: UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN.

GARCIA G, M. G. (2010). diagnostico y propuesta para la intervencion del riesgo locativo en la sede de bachillerato del colegio ateneo integral ana b florez de bogota. En m. g. garcia g, *trabajo de grado especialista en salud ocupacional universidad manuela beltran bogota D.C* (pág. 176). BOGOTA: UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN.

Gómez, J. P. (2016). Percepción del riesgo y seguridad laboral en el sector de la construcción: Un estudio de caso en Colombia. . *Revista de Seguridad y Salud Ocupacional*, 12(3), 45-58, 45-58.

González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (Abril de 2016). *Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción*. Obtenido de *Revista ingeniería de construcción*: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732016000100001#back

González, J. (2020). *La importancia de la capacitación continua en la prevención de accidentes laborales en el sector de la construcción*. Editorial XYZ.

Gonzalez, P. (2008). El sector de la construcción: Características y riesgos. 57 - 59.

- González, W. J. (13 de 03 de 2024). Obtenido de <https://www.ucm.edu.co/en/la-ucm-acogio-el-comite-seccional-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Gorayeb. (27 de 06 de 2024). Obtenido de Gorayeb Associates P.C: <https://www.gorayeb.com/blog/impacto-clima-temas-seguridad-construccion/>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (01 de 07 de 2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas)*. Obtenido de Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento: <file:///C:/Users/Sena/Downloads/Dialnet-MetodologiasDeInvestigacionEducativaDescriptivasEx-7591592.pdf>
- Hair, B. B. (2016). *The practice of social research (14ª ed.)*.
- Hernández-Sampieri. (2017). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. McGraw-Hill. España: McGraw-Hill.
- Icontec. (01 de 04 de 1987). *NTC 1461:1987*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de Establece definiciones, colores de seguridad, colores de contraste, diseño de símbolos gráficos y clasificación de señales.: <https://tienda.icontec.org/gp-higiene-y-seguridad-colores-y-senales-de-seguridad-ntc1461-1987.html>
- Icontec Internacional. (20 de 06 de 2012). *GTC 45 Versión 2012*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf>
- INFRAESTRUCTURA NACIONAL LTDA. (5 de OCTUBRE de 2014). *Empresite el economista america*. Recuperado el 15 de ENERO de 2015, de Empresite el economista america. INFRAESTRUCTURA NACIONAL LTDA: <http://empresite.eleconomistaamerica.co/INFRAESTRUCTURA-NACIONAL-LTDA.html>
- INFRAESTRUCTURA NACIONAL LTDA. (10 de Agosto de 1994). Bogotá. Recuperado el 09 de 09 de 2014
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2001). *NTP 578: Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación*. Obtenido de <https://www.insst.es/documentacion/coleccion-technicas/ntp-notas-technicas-de-prevencion/17-serie-ntp-numeros-576-a-610-ano-2003/ntp-578-riesgo-percibido-un-procedimiento-de-evaluacion>.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Abril de 2025). *Temas específicos del Proceso Selectivo para ingreso en la Escala de Titulados Superiores del .* Obtenido de Tema 17. Trabajos en altura y trabajos a la intemperie: principales

- riesgos y medidas:
<https://www.insst.es/documents/94886/4155694/Tema%2017.%20Trabajos%20en%20altura%20y%20trabajos%20a%20la%20intemperie.pdf>
- Internacional, i. (18 de junio de 1986). *icontec internacional*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de Norma Técnica Colombiana: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC2095.pdf>
- Internacional, i. (01 de abril de 1987). *icontec internacional*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de norma tecnica colombiana: <http://es.slideshare.net/andresztorres1/ntc-1461higieneysseguridadcoloresysenalesdeseguridad>
- Internacional, icontec. (18 de junio de 1986). *icontec internacional*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de Norma Técnica Colombiana: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC2095.pdf>
- Lozada, J. (2014). *Investigación aplicada*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/6163749>
- Maslow, A. H. (1943). *A theory of human motivation*.
- Mendez, C. (1998). *Guía para la elaboración de investigación en ciencia*. Bogota, Colombia.
- Ministerio de Educación. (08 de 02 de 1994). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ley 115 de 1994: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (2007). Objeto de la contratación Directa de términos de referencia para contratar un estudio para la actualización de la gestión en salud ocupacional en el sector de la construcción. Bogotá, Colombia.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (2007). Proyecto de pliego de condiciones para contratar el diseño, producción e implementación de estrategias de comunicación y movilización social para el Ministerio de la Protección Social: Construcción. Bogotá.
- Ministerio de la protección social. (14 de Mayo de 2007). *Resolución 1401 de 2007*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>
- Ministerio de la protección Social. (26 de 09 de 2008). *Resolución 3673 de 2008*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=94461>

- Ministerio de Trabajo. (26 de 05 de 2015). *Decreto 1072 de 2015*. Obtenido de por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo: <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019522>
- Ministerio de Trabajo. (26 de 05 de 2015). *Sistema Unico de Información Normativa*. Obtenido de Juriscal: <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019522>
- Ministerio de Trabajo. (27 de 12 de 2021). *Resolución 4272 de 2021*. Obtenido de Se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas: <https://www.cerlatam.com/normatividad/mintrabajo-resolucion-4272-de-2021/>
- Ministerio de Trabajo. (22 de 08 de 2021). *Tercera encuesta nacional de condiciones en sst en Colombia*. Obtenido de https://uniminuto0-my.sharepoint.com/personal/katherine_montana_uniminuto_edu_co/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fkatherine%5Fmontana%5Funiminuto%5Fedu%5Fco%2FDocuments%2FInvestigaci%C3%B3n%20Formativa%20%2D%20SST%2FDocumentos%20para%20consultar
- Ministerio de Trabajo. (s.f.). *Centros de entrenamiento avalados* . Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/empleo-y-pensiones/movilidad-y-formacion/centros-de-entrenamiento>
- Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España. (2001). *NTP 578: Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_578.pdf/545878eb-7e16-43fa-a4b6-b3dc18be7a14
- Ministerio del trabajo. (27 de Diciembre de 2021). *Resolución 4272 de 2021*. Obtenido de Por el cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo del trabajo en alturas: <https://www.mintrabajo.gov.co/web/guest/marco-legal>
- Ministerio del Trabajo. (27 de Diciembre de 2021). *Resolución 4272 de 2021*. Obtenido de [https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/NORMATIVA/TEXTOS_COMPLETOS/8_RESOLUCIONES/RESOLUCIONES%202021/MT%20Resoluci%C3%B3n%204272%20de%202021%20\(Desarrollo%20de%20trabajo%20en%20alturas\).pdf](https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/NORMATIVA/TEXTOS_COMPLETOS/8_RESOLUCIONES/RESOLUCIONES%202021/MT%20Resoluci%C3%B3n%204272%20de%202021%20(Desarrollo%20de%20trabajo%20en%20alturas).pdf)
- Ministerio del trabajo y seguridad social. (22 de 05 de 1979). *Resolución 2400 de 1979*. Obtenido de Por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo: <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

- Ministerio del trabajo y seguridad social. (06 de junio de 1986). *Resolucion 2013 de 1986*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo: https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/files/normativa/res2013_86.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (2023). Informe estadístico de accidentes eléctricos en Colombia. *Ministerio de Minas y Energía de Colombia*. <https://www.minenergia.gov.co/>
- MUÑOZ, a. m. (27 de febrero de 2013). *programa de salud ocupacional*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de riesgo locativo: <http://adrianahecha02.blogspot.com/2013/02/riesgo-locativo.html>
- Murcia y Arenas S.A.S. (2022). *ESTADÍSTICAS RIESGOS LABORALES COLOMBIA 2022*. Obtenido de <https://murciayarenas.com/noticias/estadisticas-riesgos-laborales-colombia-2022/>
- NAVARRA, c. d. (18 de noviembre de 2011). *superficies de trabajo*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de fundacion para la prevencion de riesgos laborales: <http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=40&id=1121&sec=4>
- Navarra, confederacion de empresarios. (18 de noviembre de 2011). *superficies de trabajo*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de fundacion para la prevencion de riesgos laborales: <http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=40&id=1121&sec=4>
- Noticonstrucción. (18 de Octubre de 2023). *El sector de la construcción como elemento principal para la reactivación económica*. Obtenido de <https://camacolcaldas.com/noticias/noticonstruccion/el-sector-de-la-construccion-como-elemento-principal-para-la-reactivacion-economica/>
- OIT. (2020). <https://www.ilo.org> .
- OIT, O. I. (2003). Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo: estudio detallado para la discusión con miras a la elaboración de un plan de acción sobre dichas actividades: Normas y otros instrumentos en materia de seguridad y sal. Ginebra, Suiza: OIT.
- OIT, O. I. (2003). Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo: estudio detallado para la discusión con miras a la elaboración de un plan de acción sobre dichas actividades: Normas y otros instrumentos en materia de seguridad y sal. Ginebra, Suiza: OIT.

- Orellana, L. (Marzo de 2011). *Estadística descriptiva*. Recuperado el 10 de Febrero de 2015, de http://www.dm.uba.ar/materiales/estadistica_Q/2011/1modulo%20descriptiva.pdf
- Organización Internacional del Trabajo OIT. (2003). *El ámbito de la relación de trabajo*. Obtenido de Conferencia Internacional del Trabajo, 91 reunión: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://webapps.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc91/pdf/rep-v.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (1994). *Declaración relativa a los fines y objetivos de la OIT*. Obtenido de Declaración de Filadelfia: <https://webapps.ilo.org/static/spanish/inwork/cb-policy-guide/declaraciondefiladelfia1944.pdf>
- OSHA. (s.f.). Obtenido de <https://www.osha.gov/>
- Pinzon, J. (2012). Identificación de los factores de riesgo y propuestas de mejora relacionadas con superficies de trabajo en dos empresas Cliente Accion S.A Santiago de Cali. En J. Pinzon, *Identificación de los factores de riesgo y propuestas de mejora relacionadas con superficies de trabajo en dos empresas Cliente Accion S.A Santiago de Cali*. (pág. 176). Santiago de Cali Regional Sur: Universidad Autonoma de Occidente.
- PINZON, J. (2012). IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO Y PRPUESTAS DE MEJORA RELACIONADAS CON SUPERFICIES DE TTRABAJO EN DOS EMPRESAS CLIENTE ACCION S.A SANTIAGO DE CALI. En J. PINZON, *IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO Y PRPUESTAS DE MEJORA RELACIONADAS CON SUPERFICIES DE TTRABAJO EN DOS EMPRESAS CLIENTE ACCION S.A SANTIAGO DE CALI* (pág. 176). SANTIAGO DE CALI REGIONAL SUR: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE.
- PRODECOM. (Septiembre de 2010). *El sector de la construcción en Colombia*. Recuperado el 02 de Octubre de 2014, de http://www.prodecon.com.co/fotos/PRODECON_S.A._ARTICULO_1.pdf.
- Programa de Protección Contra Caidas. (2018). OSHA. Obtenido de https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy15_sh-27683-sh5_Fall_Prevention_Student_Workbook_Spanish.pdf
- Rada, V. (2001). *Diseño y elaboracion de cuestionarios para investigación comercial*. Madrid: Esic, pag 13.

- RADA, V. D. (2001). *Diseño y elaboración de cuestionarios para investigación comercial*. Madrid: Esic.
- RADA, V. D. (2001). *Diseño y elaboración de cuestionarios para investigación comercial*. Madrid: Esic.
- RESEARCHGATE. (08 de 2022). *Tercera encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/362455968_TERCERA_ENCUESTA_NACIONAL_DE_CONDICIONES_DE_SST_EN_COLOMBIA
- Roberto Hernandez, S. (1991). *Metodología de la investigación*. Copyright.
- Rodríguez, A. P. (2001). *Percepción social del riesgo*. Obtenido de dimensiones de evaluación y predicción: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=198860>
- Sánchez Flores, F. A. (15 de 06 de 2019). *Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos*. Obtenido de Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria: <https://orcid.org/0000-0002-0144-9892>
- Santander, u. i. (s.f.). *Escuela de Estudios industriales y empresariales*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de Distribución de espacios en aéreas administrativas: http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/ asignatura5/pdfs/DIST_ESPACIOS_A REAS_ADMINISTRATIVAS.pdf
- SANTANDER, u. i. (s.f.). *Escuela de Estudios industriales y empresariales*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de Distribución de espacios en aéreas administrativas: http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/ asignatura5/pdfs/DIST_ESPACIOS_A REAS_ADMINISTRATIVAS.pdf
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2024). *SENA*. Obtenido de DISEÑO CURRICULAR: <https://portal.senasofiaplus.edu.co/index.php/ayudas/procesos-sena/funcionario/planeacion-de-la-formacion/disenio-curricular>
- SEVENOTICIAS. (s.f.). *Riesgos Locativos con mayor número de accidentes*. Recuperado el 12 de Octubre de 2014, de http://www.sevenoticias.com/sn/1515/index.php?option=com_content&view=article&id=1488:riesgos-locativos-con-mayor-numero-de-accidentes&catid=41:noticias.
- social, m. d. (22 de mayo de 1979). *ministerio del trabajo y seguridad social*. Recuperado el 13 de enero de 2015, de ministerio del trabajo y seguridad social: www.icbf.gov.co/cargues/avance/.../resolucion_mintrabajo_rt240079.ht.

- Social, M. d. (31 de marzo de 1989). *consulta la norma*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de alcaldiabogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>
- Social, M. d. (14 de Mayo de 2007). *consulta la norma*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de alcaldiabogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53497>
- SOCIAL, M. D. (2007). Proyecto de pliego de condiciones para contratar el diseño, producción e implementación de estrategias de comunicación y movilización social para el Ministerio de la Protección Social: Construcción. Bogotá.
- SOCIAL, M. D. (2011). Accidente mortal en el trabajo. 2 p.
- Social, Ministerio de Trabajo y Seguridad. (31 de marzo de 1989). *consulta la norma*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de alcaldiabogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>
- TRABAJO, i. n. (17 de enero de 1997). *instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de guia tecnica: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/GuiaSimplificacionDocumental.pdf>
- Trabajo, I. N. (2012). *ERGAFP formacion profesional*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de RIESGOS EN EL ALMACENAMIENTO: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PERIODICAS/ErgaFP/2012/ergafp79.pdf>
- Trabajo, instituto nacional de seguridad e higiene en el. (17 de enero de 1997). *instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de guia tecnica: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/GuiaSimplificacionDocumental.pdf>
- Trabajo, M. d. (22 de mayo de 1979). *Resolucion # 2400 DE 1979*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de pdf: <http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>
- Trabajo, M. d. (22 de mayo de 1979). *RESOLUCIÓN NÚMERO 2400 DE 1979*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de pdf: <http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

- Trabajo, M. d. (06 de junio de 1986). *RESOLUCIÓN 02013 DE 1986*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de alcaldiabogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5411>
- trabajo, M. d. (2021). *Ministerio de Trabajo*. Bogota. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co>
- UNNE, R. d. (13 de ENERO de 2015). *CALCULADORA PARA OBTENER EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA*. Recuperado el 13 de ENERO de 2015, de CALCULADORA PARA OBTENER EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA: <http://www.med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>
- UNNE, Red de bibliotecas. (13 de ENERO de 2015). *CALCULADORA PARA OBTENER EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA*. Recuperado el 13 de ENERO de 2015, de CALCULADORA PARA OBTENER EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA: <http://www.med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>
- Urquijo, A., Urquijo, & Palacio. (2011). Factores de riesgo en obras de construcción del área. *Revista Politécnica ISSN 1900-2351*, <https://www.implementandosgi.com/wp-content/uploads/2018/06/Factores-Riegos-Construcci%C3%B3n.pdf#:~:text=Seg%C3%BAn%20Garc%C3%ADa%202010%2C%20el%20sector%20de%20la%20construcci%C3%B3n%2C,accidentes%20muy%20caracter%C3%ADsticos%20del%20sector%20de%20la%20>
- Valencia González, Y. L. (2018). *Percepción del riesgo en el ámbito laboral*. Obtenido de https://www.oiss.org/prevencia2018/libponencias/2-9_mayo-Tarde/Sala_2_Buenas_practicas_preventivas/6-Universidad_Nacional_Abierta_a_Distancia_Colombia.pdf
- Valle, u. d. (25 de febrero de 2015). *diseño del plan de evacuacion*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de diseño del plan de evacuacion: http://saludocupacional.univalle.edu.co/Plan_Evacuaci%F3n.pdf
- VALLE, u. d. (25 de febrero de 2015). *diseño del plan de evacuacion*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de diseño del plan de evacuacion: http://saludocupacional.univalle.edu.co/Plan_Evacuaci%F3n.pdf
- VIDAL, S. e. (2002). ESCENARIOS TIPICOS DE LAS LESIONES RESULTANTES DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA MADERA. En S. e. VIDAL, *ESCENARIOS TIPICOS DE LAS LESIONES RESULTANTES DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA MADERA*. (pág. 7).

BRASIL: CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD, UNIVERSIDAD FEDERAL DE SANTA CATARINA DE LA SALUD.

Vidal, S. e. (2002). Escenarios tipicos de las lesiones resultantes de los accidentes de trabajo en la industria de la madera. En S. e. VIDAL, *Escenarios tipicos de las lesiones resultantes de los accidentes de trabajo en la industria de la madera* (pág. 7). Brasil: Centro de Ciencias de la Salud, Universidad Federal de Santa Catarina de la Salud.

ANEXOS

Anexo 1. Carta de presentación y autorización del desarrollo de los datos en el SENA sede Regional Caldas. <https://n9.cl/wgl5b4>

Anexo 2. Encuesta de perfil sociodemográfico de condiciones de salud. <https://n9.cl/wgl5b4>

Anexo 3. Validación del instrumento No 1 Identificación de peligros asociados a las actividades en alturas en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024, por los tres (3) expertos en Programas de alturas. <https://n9.cl/wgl5b4>

Anexo 4. Validación del instrumento No 2 Valoración de los peligros que se consideran afectan de manera directa las actividades en alturas en el sector de la construcción del municipio de Manizales en el 2024 por los tres (3) expertos en Programas de alturas. <https://n9.cl/wgl5b4>

Anexo 5. Diligenciamiento del Formulario de la Evaluación dimensional del riesgo percibido-EDRP., el cual se encuentra disponible en la Norma Española NTP 578- Riesgo Percibido, el cual está formado por 9 preguntas sobre atributos del riesgo (numeradas de A1 a A9) y una pregunta global (G1). <https://n9.cl/wgl5b4>