

**Diseño del Programa Prevención y Protección Contra Caídas para MH Consulting SAS,
bajo la Resolución 4272 de 2021**

Katwin Adriana Reina, Wilson Tirado Carvajal, María Paula Medina Rubiano

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

Director

Alexander Prato Jiménez

Especialista en Gestión, Políticas y estrategias Empresariales

Universidad Santo Tomás Aquino, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

2023

Dedicatoria

El desarrollo de este trabajo de grado se lo dedicamos a nuestros padres, esposos e hijos, quienes creyeron en nosotros desde el día que emprendimos el camino de lucha y dedicación, que no fue fácil, pero hoy podemos decirles gracias por tantos sacrificios, amor y compañía.

Al director del proyecto, quien se ha convertido en educador y amigo; dedicamos nuestras preocupaciones, afanes y logros, ya que por medio de su generosidad nos ha enseñado que hay que luchar por lo que se quiere y no desfallecer ante situaciones donde todo confabula en contra del proyecto de vida añorado.

A nuestros demás familiares, docentes y compañeros, que durante este largo caminar de 12 meses, estuvieron presentes para apoyarnos y dar una voz de aliento cuando sentimos que las fuerzas eran vencidas por el cansancio y el desespero.

Agradecimientos

A Dios, quien dispuso que siguiéramos este camino; gracias a su bendición colocó en nosotros docentes. Gracias a Él y a su voluntad trazó para nosotros este camino de servicio, que bajo la ética y la responsabilidad pensamos ejecutar con los mejores principios que nos fue inculcado desde el primer día que inicio esta etapa de posgrado.

Al director de consultoría, que con toda la paciencia del mundo nos orientó y dirigió para la toma de decisiones, y debido a su gran experiencia en el tema fue más fácil resolver cada uno de los problemas que se presentaron en la ejecución de este proyecto.

A la empresa MH Consulting S.A.S. y su equipo de trabajadores que siempre prestaron lo mejor de su disposición para indicarnos la manera cómo desempeñan las actividades rutinarias en alturas.

Contenido

Introducción	21
1. Identificación de la empresa donde se desarrolló la consultoría.....	22
2. Diseño del programa prevención y protección contra caídas para MH Consulting SAS, bajo la Resolución 4272 de 2021	23
2.1 Problema identificado para el proceso de consultoría.....	23
2.1.1 Formulación del problema.....	25
2.2 Justificación.....	25
2.3 Objetivos	27
2.3.1 Objetivo general	27
2.3.2 Objetivos específicos.....	27
3. Marco referencial	28
3.1 Marco teórico	29
3.1.1 Concepto de marco teórico	31
3.2.2 Elaboración del marco teórico.....	32
3.2.3 Función del marco teórico	34
3.2 Marco conceptual	35
3.3 Marco legal.....	36
4. Marco metodológico	38
5. Cronograma.....	40
6. Presupuesto	43

7. Alcance y contenido del programa de prevención y protección contra caídas	44
8. Resultados	44
8.1 Obligaciones y responsabilidades	44
8.1.1 Obligaciones y responsabilidades de la gerencia y/o jefes de área	44
8.1.2 Obligaciones y responsabilidades del coordinador de trabajo en alturas / persona calificada.....	45
8.1.3 Obligaciones y responsabilidades del administrador del SG-SST	47
8.1.4 Obligaciones y responsabilidades del ayudante de SST	49
8.1.5 Obligaciones y responsabilidades de los trabajadores autorizados	49
8.1.6 Obligaciones y responsabilidades de los miembros de la brigada de emergencia y rescate	50
8.1.7 Obligaciones y responsabilidades de las empresas contratistas	50
8.2 Capacitación y entrenamiento o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas.....	51
8.3 Cronograma de actividades	54
8.4 Inventario de tareas de trabajo en alturas con peligro de caída.....	54
8.5 Procedimientos de trabajo y sistemas de acceso	54
8.5.1 Permiso de trabajo en alturas	55
8.5.2 Sistemas de acceso.....	55
8.5.2.1 Escaleras portátiles.....	56
8.5.2.2 Andamios.	58

8.5.2.3 Plataformas elevadoras.....	60
8.6 Medidas de prevención contra caídas.....	61
8.6.1 Sistemas de ingeniería para prevención de caídas.....	62
8.6.2 Medidas colectivas de prevención.....	62
8.7 Medidas de protección contra caídas	66
8.7.1 Elementos de protección individual y/o personal.....	69
8.8 Procedimiento general de atención de emergencia por caída en alturas	72
8.8.1 Recomendaciones generales	73
8.8.2 Consideraciones de seguridad en el rescate en alturas	74
8.8.3 Recursos y sistemas de rescate	75
8.8.4 Consideraciones adicionales.....	76
8.9 Indicadores de gestión.....	76
9. Conclusiones.....	78
10. Recomendaciones	79
Referencias.....	81
Apéndices.....	83

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Identificación de la empresa.</i>	22
Tabla 2. <i>Indicadores de riesgos laborales - sector construcción</i>	24
Tabla 3. <i>Tasa de accidentalidad</i>	33
Tabla 4. <i>Tasa de mortalidad</i>	34
Tabla 5. <i>Marco legal</i>	36
Tabla 6. <i>Cronograma de la consultoría</i>	40
Tabla 7. <i>Presupuesto de la consultoría</i>	43
Tabla 8. <i>Requisitos de capacitación y entrenamiento</i>	52
Tabla 9. <i>Indicadores de gestión</i>	77

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Tasa de accidentalidad por año y mes.</i>	32
Figura 2. <i>Tasa de mortalidad por año y mes.</i>	33
Figura 3. <i>Etapas del Diseño del PPPCC bajo la metodología ciclo Deming</i>	39
Figura 4. <i>Fases del plan de capacitación y entrenamiento</i>	51
Figura 5. <i>Escaleras</i>	56
Figura 6. <i>Andamios</i>	58
Figura 7. <i>Plataformas elevadoras</i>	60
Figura 8. <i>Medidas colectivas de prevención</i>	63
Figura 9. <i>Medidas de protección contra caídas</i>	67
Figura 10. <i>Casco con un sistema de sujeción a la cabeza del trabajador</i>	69
Figura 11. <i>Gafas de seguridad</i>	70
Figura 12. <i>Protección auditiva</i>	70
Figura 13. <i>Guantes antideslizantes</i>	71
Figura 14. <i>Botas con suela antideslizantes, punta de acero</i>	71
Figura 15. <i>Sistemas de protección respiratoria</i>	72
Figura 16. <i>Ropa de trabajo</i>	72

Glosario

Absorbedor de energía: equipo que hace parte integral de un sistema de detención de caídas, cuya función es disminuir y limitar las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.

Adaptador de anclaje: un componente o subsistema que funciona como interfaz entre el anclaje y un sistema de detención de caídas, restricción, acceso o posicionamiento con el propósito de acoplar el sistema al anclaje.

Anclaje: punto seguro fijo o móvil al que pueden conectarse adaptadores de anclaje o equipos personales de restricción, posicionamiento, acceso y/o de detención de caídas, capaz de soportar con seguridad las cargas aplicadas por el sistema o subsistema de protección contra caídas. Deben ser diseñado y aprobados por una persona calificada e instalados por una persona competente.

Arnés de cuerpo completo: equipo de protección personal diseñado para contener el torso y distribuir las fuerzas de la detención de caídas en al menos la parte superior de los muslos, la pelvis, el pecho y los hombros. Es fabricado en correas debidamente cosidas y aseguradas entre sí, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado.

Baranda: barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída. Debe garantizar una capacidad de carga y contar con un travesaño de agarre superior, una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos y un travesaño o barrera intermedios que prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y la barrera inferior.

Barrera. obstrucción física que bloquea o limita el acceso a un espacio confinado.

Bloqueo. colocación de dispositivo para controlar la liberación de energía peligrosa (eléctrica, neumática, hidráulica, química, etc.) y un sistema para proteger contra el funcionamiento accidental del equipo mientras se realiza mantenimiento o servicio.

Capacitaciones: es toda actividad a corto plazo realizada en una empresa o institución autorizada, con el objetivo de preparar el talento humano mediante un proceso en el cual el participante comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos, habilidades, destrezas que lo hacen competente para ejercer sus labores de TA en el puesto de trabajo.

Centro de capacitación y entrenamiento: espacio destinado y acondicionado, con infraestructura adecuada para desarrollar y fundamentar, el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de los equipos y la configuración de sistemas de prevención y protección contra caídas para TA.

Certificación de competencia laboral: documento otorgado por un organismo certificador con la autoridad legal para su expedición, donde se reconoce la competencia laboral de una persona para desempeñarse en la actividad que ejerce. Estas certificaciones deben cumplir con lo exigido en las normas nacionales establecidas o las que las modifique o sustituya.

Certificación del proceso de capacitación y entrenamiento: documento expedido por el oferente de capacitación y entrenamiento al final del proceso formativo en el que se da constancia que una persona cursó y aprobó la capacitación y entrenamiento necesario para desempeñar una actividad laboral en TA. Este documento será propiedad del trabajador como constancia de los conocimientos, y desarrollado por el oferente.

Conector: equipo certificado que permite unir entre sí partes de un sistema personal de detención de caídas, un sistema de posicionamiento o un sistema de restricción.

Coordinador de trabajo en alturas: trabajador designado por el empleador, capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, que tiene autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros. La designación del coordinador de TA no significa la creación de un nuevo cargo, ni aumento en la nómina de la empresa, esta función debe ser llevada a cabo por la persona designada por el empleador y puede ser ejecutada por supervisores o coordinadores de procesos, por el coordinador o ejecutor del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo o cualquier otro trabajador que el empleador considere adecuado para cumplir sus funciones.

Cuerdas: elemento de amarre certificado por el fabricante, componente de un sistema de restricción, posicionamiento, detención de caídas o rescate, con diámetro que garantice la resistencia establecida, fabricado en materiales altamente resistentes a la tensión y a la abrasión.

Delimitación del área: medida de prevención colectiva que tiene por objeto limitar el área o zona de peligro de caída del trabajador o de objetos y prevenir el acercamiento de este a la zona de caída.

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

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

Entrenamiento: actividad de aprendizaje realizada en un centro de capacitación y entrenamiento autorizado por el Ministerio de Trabajo, cuyo propósito es complementar la etapa teórica desarrollada previamente, mediante un proceso práctico, donde la persona comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos para obtener las habilidades y destrezas requeridas para

desarrollar actividades en alturas con técnicas que lo hacen competente para ejercer sus labores en el puesto de trabajo.

Equipo certificado: todo equipo utilizado en protección contra caídas, debe contar como mínimo con un certificado de conformidad de producto expedido por el fabricante.

Equipo de entrenamiento: dispositivos y elementos utilizados por un aprendiz durante la etapa de entrenamiento, en un centro de capacitación y entrenamiento con riesgos controlados.

Equipos de rescate: Son los dispositivos, elementos diseñados y destinados para configurar un sistema de rescate en alturas.

Equipo de seguridad: dispositivos, aparatos y elementos utilizados por el aprendiz en el proceso de entrenamiento para protegerse de los riesgos inherentes al trabajo que esté desempeñando.

Eslinga de detención de caídas: equipo certificado, que se compone de un sistema de cuerda, reata, cable u otros materiales que cuenta con un absorbedor de energía, que permiten la unión al arnés del trabajador al punto de anclaje. Su función es detener la caída de una persona, absorbiendo la energía de la caída de modo que al trabajador se le limite la carga máxima que recibe. Debe cumplir los siguientes requerimientos:

- a. Todos sus componentes deben ser certificados.
- b. Resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilo newtons — 2.272 kg).
- c. Tener un absorbedor de energía; y
- d. Tener en sus extremos sistemas de conexión certificados.

Eslinga de posicionamiento o eslinga de restricción: equipo certificado compuesto de elementos de cuerda, cintas, cable u otros materiales con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg) que puede tener en sus extremos ganchos o conectores que permiten la

unión de arnés del trabajador y al punto de anclaje. Todas las eslingas y sus componentes deben ser certificados.

Evaluación de competencias laborales para trabajo en alturas: proceso por medio del cual un organismo con las competencias legales para desarrollar evaluación de competencias laborales recoge de una persona, información sobre su desempeño y conocimiento con el fin de determinar su competencia, para desempeñar una función productiva de acuerdo con la norma técnica de competencia laboral para trabajo en alturas vigente o esquema acreditado.

Factor de seguridad: número entero multiplicador mayor que uno (1) de la carga real aplicada a un elemento, para determinar la carga a utilizar en el diseño.

Gancho: equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilo newtons -2.272 kg) que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés, las eslingas y los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena, entre otros) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegure que el gancho no se salga de su punto de conexión.

Hueco: para efecto de la norma es el espacio vacío o brecha en una superficie o pared, a través del cual se puede producir una caída de 2,00 m o más de personas u objetos.

Inmediatamente Peligroso a la Vida y Salud (IPVS o IDLH, por sus siglas en inglés): una concentración en la atmósfera de cualquier sustancia tóxica, corrosiva o asfixiante que representa una amenaza inmediata para la vida o causaría efectos adversos irreversibles o retardados para la salud o interferiría con la capacidad de un individuo para escapar de una atmósfera peligrosa.

Línea de advertencia: es una medida de prevención de caídas que demarca un área en la que se puede trabajar sin un sistema de protección. Consiste en una línea de acero, cuerda, cadena u otros materiales, la cual debe estar sostenida mediante unos soportes que la mantengan a una altura entre 0,85 metros y 1 metro de altura sobre la superficie de trabajo.

Líneas de vida horizontales: equipos certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente anclados a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie. La estructura de anclaje debe ser evaluada con métodos de ingeniería.

Líneas de vida horizontales fijas: son aquellas que se encuentran debidamente ancladas a una determinada estructura, fabricadas en cable de acero o rieles metálicos y según su longitud, se soportan por puntos de anclaje intermedios; deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada. Los cálculos estructurales determinarán si se requiere de sistemas absorbentes de energía.

Líneas de vida horizontales portátiles: son equipos certificados y preensamblados, elaborados en cuerda o cable de acero, con sistemas absorbentes de choque, conectores en sus extremos, un sistema tensionador y dispositivos adaptadores de anclaje (si aplican); estas se instalarán por parte de los trabajadores autorizados entre dos puntos de comprobada resistencia y se verificará su instalación por parte del coordinador de trabajo en alturas (cuando los puntos de anclaje se encuentran previamente certificados o aprobados como puntos de anclaje) o de una persona calificada.

Líneas de vida verticales: equipos certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador

en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso). Serán diseñadas por una persona calificada y deben ser instaladas por una persona calificada o por una persona avalada por el fabricante.

Máxima fuerza de detención, MFD: la máxima fuerza que puede soportar el trabajador sin sufrir una lesión, es 1.800 libras (8 kilo newtons — 816 kg).

Medidas activas de protección contra caídas: son las que involucran la participación del trabajador. Incluyen los siguientes componentes: punto de anclaje, mecanismos de anclaje, conectores, arnés de cuerpo completo y plan de rescate.

Medidas colectivas de prevención: todas aquellas actividades dirigidas a informar o demarcar la zona de peligro y evitar una caída de alturas o ser lesionado por objetos que caigan. Estas medidas, previenen el acercamiento de los trabajadores o de terceros a las zonas de peligro de caídas de personas o de objetos; sirven como barreras informativas y corresponden a medidas de control en el medio.

Medidas de prevención contra caídas: conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Dentro de las medidas de prevención contra caídas de trabajo en alturas están la capacitación, los procedimientos, el entrenamiento, la aptitud psicofísica, la vigilancia en salud laboral, los sistemas de ingeniería para prevención de caídas, medidas colectivas de prevención, permiso de trabajo en alturas, listas de chequeo, los análisis de peligros y otros que el administrador del programa o el coordinador de trabajo en alturas establezca como necesarios para aumentar la efectividad del programa y la eficacia de los controles.

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

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

Mosquetón: equipo certificado, metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje. Deben tener una resistencia mínima certificada de 5.000 libras (22,2 kilo newtons — 2.272 kg).

Permiso de trabajo en alturas: mecanismo administrativo que, mediante la verificación y control previo de todos los aspectos relacionados en la presente resolución, tiene como objeto fomentar la prevención durante la realización de trabajos en alturas.

Persona calificada: según las disposiciones establecidas en la Ley 400 de 1997 relacionado con los profesionales a cargo o la norma que la modifique o sustituya.

Persona en proceso de capacitación y entrenamiento: aprendiz objeto de acciones de capacitación y entrenamiento.

Programa de prevención y protección contra caídas en alturas: es la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades identificadas por el empleador como necesarias de implementar en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, para prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales por trabajo en alturas y llegado el caso las medidas de protección implementadas para detener la caída una vez ocurra o mitigar sus consecuencias.

Proveedor de capacitación y entrenamiento: organización o persona inscrita en el registro de la Dirección de Movilidad y Capacitación para el Trabajo del Ministerio del Trabajo, que oferta el servicio de capacitación y entrenamiento en trabajo en alturas.

Requerimiento de claridad o espacio libre de caída: distancia vertical requerida por un trabajador en caso de una caída, para evitar que este impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado.

Rodapié: elemento horizontal construido en material rígido, que se instala en el perímetro de una plataforma, en la parte inferior de la baranda de seguridad de protección. Tiene la finalidad de evitar la caída al vacío de herramientas de mano o elementos de trabajo.

Señalización del área: es una medida de prevención que incluye entre otros, avisos informativos que indican con letras o símbolos gráficos el peligro de caída de personas y objetos.

Sistema de acceso por cuerdas: es un sistema con equipos certificados, configurado para que, a través de cuerdas y equipos, un trabajador autorizado pueda acceder, ascender, descender o realizar una progresión a un lugar específico.

Sistema de posicionamiento: sistema con equipos certificados, configurado para ubicar al trabajador en un sitio de trabajo de modo que permanezca parcial o totalmente suspendido de sus equipos, limitando la distancia de caída del trabajador a máximo 60 cm, de modo que pueda utilizar las dos manos para su labor.

Sistema de restricción: sistema con un conjunto de equipos certificados de diferentes longitudes fijas o graduables que también puede permitir la conexión de sistemas de bloqueo o freno. Su función es limitar los desplazamientos del trabajador para que no llegue a un sitio del que pueda caer por un borde o lado desprotegido, huecos o aberturas. No debe ser usado en superficies en las que se camina o trabaja con una inclinación superior de 18.4 grados.

Sistemas de ingeniería para prevención de caídas: son aquellos sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación, puesta en

funcionamiento, para eliminar, sustituir o mitigar el riesgo de caída. Se refiere a todas aquellas medidas tomadas para el control en la fuente, desde aquellas actividades destinadas a evitar el trabajo en alturas o el ascenso o descenso del trabajador, hasta la implementación de mecanismos que permitan menor tiempo de exposición.

Sistemas de protección de caídas: sistema con un conjunto de elementos, anclajes y/o equipos certificados, que el empleador dispone para que el trabajador autorizado use para su protección ante una caída y el cual garantiza que reduce las fuerzas sobre el cuerpo al máximo permitido y aprobado por una persona calificada. En ningún momento, el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional.

Trabajador autorizado: trabajador que ha sido designado por la organización para realizar trabajos en alturas, cuya salud fue evaluada y se le consideró apto para trabajo en alturas y que posee la constancia de capacitación y entrenamiento de trabajo en alturas o el certificado de competencia laboral para trabajo en alturas.

Trabajo en alturas: 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.

Trabajos en suspensión: tareas en las que el trabajador debe «suspenderse» o colgarse y mantenerse en esa posición, mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.

Se describieron una serie de definiciones en relación a la aplicación del presente trabajo, las cuales fueron tomadas de la Resolución 4272 de 2021, “por el cual se establece los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas”.

Resumen

Según la Organización Internacional del Trabajo, el trabajo en alturas es una de las actividades que presenta uno de los mayores porcentajes de accidentes mortales en el trabajo, convirtiéndose en la primera fuente de accidentes con pérdidas humanas en algunos sectores económicos.

Teniendo en cuenta este hecho, el estado colombiano, en cabeza del Ministerio del Trabajo, establece los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en alturas establecidos en la Resolución 4272 de 2021, el presente proyecto está enfocado en la elaboración e implementación del Programa de Prevención y Protección Contra Caídas (PPPCC) en la empresa MH Consulting S.A.S., con el fin de reducir el riesgo de caídas de alturas o mitigar sus consecuencias. Para ello se establecerá una metodología, basada en el ciclo Deming, que permita ejecutar, mantener y la mejora continua de dichos programas.

Las Tareas de Alto Riesgo son todas las actividades que por su naturaleza o lugar donde se realiza, implica la exposición o intensidad mayor a las normalmente presentes en la actividad rutinaria las cuales pueden causar accidentes laborales severos y en muchas ocasiones, mortales. ARL Sura (2023). Dentro de las Tareas de Alto Riesgo se encuentra los trabajos en alturas; por tal razón, se pretende garantizar que las actividades realizadas dentro de la empresa MH Consulting S.A.S. se ejecuten de manera segura y previniendo incidentes y/o accidentes en los trabajadores, donde tengan la capacidad de identificar los posibles riesgos a los cuales están expuestos durante el desarrollo de tareas en alturas.

Palabras clave: Alturas, prevención, protección, procedimientos, responsabilidades, ciclo Deming.

Abstract

According to the ILO, working at heights is one of the activities with one of the highest percentages of fatal accidents at work, becoming the first source of accidents with human losses in some economic sectors.

According to the ILO, work at heights presents one of the highest percentages of fatal accidents at work, becoming the first source of accidents with human losses in some economic sectors.

Considering this factor, the Colombian state, headed by the Ministry of Labor, established the minimum safety requirements for the development of working at heights in Resolution 4272 of 2021; the current project is focused on the development and implementation of the Prevention and Protection Program Against Falls (PPPCC in Spanish) inside the company MH Consulting S.A.S., in order to reduce the risk of falls from heights or mitigate their consequences. For this purpose, a methodology will be established, based on the P.H.V.A. cycle, which will allow the execution, maintenance, and continuous improvement of these programs.

High-Risk Tasks are all activities that, due to their nature or place where they are performed, imply exposure or intensity greater than those normally present in routine activities, which can cause severe and often fatal occupational accidents. ARL Sura (2023). Within the High-Risk Tasks, is working at heights; for this reason, it is intended to ensure that the activities performed within the company MH Consulting S.A.S. are executed safely and prevent incidents and/or accidents in workers, where they can identify potential risks to those who are exposed during the development of tasks at heights.

Keywords: Heights, prevention, protection, procedures, responsibilities, PHVA cycle.

Introducción

El trabajo en alturas es considerado una actividad de alto riesgo debido a que constituye la segunda causa de accidentalidad y muerte laboral a nivel mundial y a nivel Colombia, especialmente en el sector de la construcción, ya que tiene consecuencias de lesiones graves o mortales.

El trabajo en alturas se encuentra reglamentado en Colombia desde el año 2012 bajo la resolución 1409, el cual a través de los años ha permitido promover el trabajo seguro en alturas a los trabajadores de las empresas que realicen dicha actividad, con el fin de tener control de forma segura para esta labor.

MH Consulting SAS es una empresa dedicada a la construcción de proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Obra Civil, e Infraestructura Tecnológica; por tanto, se presenta el riesgo de caída a nivel inferior por trabajos en altura durante el desarrollo de sus proyectos, pudiendo afectar la integridad física de sus trabajadores, contratistas, subcontratistas y demás partes interesadas; haciendo necesario el desarrollo de un Programa de Prevención y Protección Contra Caídas.

De acuerdo a lo establecido en la Resolución 4272 de 2021 establece los requisitos mínimos del programa prevención y protección contra caídas (PPPCC), a diseñar e implementar en las organizaciones que ejecuten trabajos de alto riesgo (alturas) en el territorio colombiano; por ende, la empresa MH Consulting SAS debe contar con este programa, así como también con las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas, con el fin de prevenir los accidentes asociados a sus actividades de trabajo en alturas.

Actualmente la empresa MH Consulting SAS no cuenta con un PPPCC, por lo que a través de esta consultoría se propone Diseñar el Programa de Prevención y Protección Contra Caídas de la empresa MH Consulting SAS, para sus actividades de trabajo en alturas y actividades que

incluyan caída a nivel inferior, dando cumplimiento a los requisitos mínimos de la Resolución No. 4272 de 2021, bajo el ciclo Deming de la norma ISO 45001.

Para la aplicación del PPPCC, la empresa MH Consulting SAS, se hace responsable de la implementación y cumplimiento del presente PPPCC, con el fin de prevenir los accidentes o mitigar las consecuencias de estos durante el desarrollo de sus actividades.

1. Identificación de la empresa donde se desarrolló la consultoría

Tabla 1. *Identificación de la empresa.*

Razón social	Descripción
Nombre representante legal	Mauricio Mejía Hoyos
Nit	900342509-9
Ciudad	Villavicencio
Departamento	Meta
Dirección	Calle 15 # 40-01, Oficina 901, Lobby 1, CC. La Primavera Urbana
Teléfono	3104801464
Sucursales o agencias	Acacías
Nombre de la	ARL Sura
Clase de riesgo asignado por la A.R.L.	I y V
Código de la actividad económica SIIU	4290
Actividad económica	Construcción de otras obras de ingeniería civil

MH Consulting SAS es una empresa dedicada a la construcción de proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Obra Civil, e Infraestructura Tecnológica; con experiencia de 12 años en el sector de la construcción. En la actualidad cuenta con 1 centro de trabajo (proyecto en ejecución) Consorcio Alcantarillado Guaratara 2021 en la ciudad de Acacías (Meta).

La empresa tiene la visión en convertirse en una empresa Líder a nivel regional y nacional en el desarrollo, implementación y gestión de proyectos de obras civiles e infraestructura buscando la mejora continua en todos nuestros procesos administrativos, técnicos y operacionales

característicos de una empresa innovadora y competitiva, Utilizando mano de obra calificada y tecnología de punta. Respetando el marco legal vigente en materia de legislación laboral, técnica, medioambiental y social. Todo esto con el objetivo de satisfacer al cliente y las partes interesadas.

2. Diseño del programa prevención y protección contra caídas para MH Consulting SAS, bajo la Resolución 4272 de 2021

2.1 Problema identificado para el proceso de consultoría

La OIT, establece que los trabajos en altura “producen la actividad que ocasiona la mayor cantidad de muertes en el mundo laboral, pues más del 70% de los trabajadores que sufren caídas fallecen de forma inminente por las lesiones severas causadas por el impacto” (Ustate, 2021). “Estudios del Ministerio de la Protección Social señalan que el 14% de accidentes de trabajo cobran víctimas mortales por caídas de altura” (Díaz, 2016), y esto a su vez está relacionado directamente al sector de la construcción, puesto de 25% de los estudios muestran que los andamios y escaleras usados en este sector no cumplen con la normatividad vigente (Nadhim et al, 2016).

En Colombia, la tasa de accidentes laborales en el sector de la construcción es muy alta comparada con otros sectores en las estadísticas nacionales, y sus costos asociados también son muy altos, tanto laborales como financieramente hablando. La construcción cuenta con un conjunto de riesgos laborales propios de la actividad, en donde “el trabajo en alturas representa más de la tercera parte de los accidentes mortales” (Díaz, 2016, como se citó en Ustate, 2021). Según las estadísticas de accidentalidad relacionada con trabajo en alturas, sus principales causas están bajo las categorías de “descuido o uso incorrecto de equipos de protección individual, no utilización de medidas de bloqueo, fallas en el seguimiento de procedimientos de seguridad,

protección y/o advertencias, falta de atención a los peligros de caída, y uso inadecuado de los equipos” (Avendaño, 2016, como se citó en Ustate, 2021).

Según cifras reportadas por el Ministerio de Salud y Protección la tasa de mortalidad en el departamento del Meta ha tenido una notable disminución durante el segundo semestre del año 2022.

Tabla 2. *Indicadores de riesgos laborales - sector construcción*

SECTOR ECONOMICO	Nro empresas afiliados SGRL	Nro trabajadores dependiente afiliados SGRL	Nro trabajadores independientes afiliados SGRL	Nro muertes reportadas presuntos AT	Nro muertes reportadas AT calificados
Construcción	1.883	20.622	532	0	0
Tomado de:	de:	MinSalud	(s.f.)	Indicadores	
https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/indicadores.aspx					

La Resolución 4272 de 2021 establece en su artículo primero, “los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en alturas (TA) y lo concerniente con la capacitación y formación de los trabajadores y aprendices en los centros de entrenamiento de Trabajo en Alturas (AT)” (Ministerio del Trabajo, 2021); y establece su campo de aplicación en el artículo segundo, “todos los empleadores, contratantes, contratistas, aprendices y trabajadores de todas las actividades económicas que desarrollen trabajo en alturas, así mismo a las Administradoras de Riesgos Laborales y centros de capacitación y entrenamiento de Trabajo en Alturas (TA)”. (Ministerio del Trabajo, 2021).

La norma ISO incorpora el concepto PHVA, que permite la mejora continua en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) de la organización. De esta forma, con la norma ISO 45001:2018, se implementan procesos y medidas de control (preventivas, protectivas

y correctivas), para la intervención y mitigación del riesgo de exposición en los trabajadores a condiciones peligrosas para su salud y bienestar.

La empresa MH Consulting SAS, no posee un PPPCC para la ejecución de trabajos de alto riesgo (trabajo en alturas), durante el desarrollo de sus actividades de obras civiles, arquitectura e infraestructura, incluyendo las siguientes actividades:

- Trabajo en andamios
- Trabajo en escaleras
- Trabajo en plataformas elevadoras

Es por esto, que se lleva a cabo la siguiente consultoría con el fin de diseñar controles para prevenir el riesgo de caída en alturas e implementar prácticas seguras para los trabajadores y colaboradores.

2.1.1 Formulación del problema

MH Consulting SAS, es una empresa legalmente constituida, con una experiencia de más de siete (7) años dedicada a la construcción de obra civil e infraestructura en el sector público y privado, la cual no cuenta con el diseño e implementación de un Programa de Prevención y Protección Contra Caídas- PPPCC, es por esto, que se plantea la siguiente pregunta: ¿Bajo qué requisitos de la Resolución 4272 de 2021 se debe diseñar el Programa Prevención y Protección Contra Caídas de la empresa MH Consulting SAS?

2.2 Justificación

Los accidentes producidos por caídas a distinto nivel son una de las principales causas de ausentismo laboral. Un buen número de tareas o actividades que realizan los trabajadores se ven

expuestos a el 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, por lo tanto, se deberá gestionar el riesgo para evitar, advertir, detener y/o mitigar las consecuencias que se derivan de una caída de alturas.

Actualmente el desarrollo tecnológico y la modificación de las técnicas de trabajo han evolucionado hacia la prevención del riesgo, y específicamente en el caso del trabajo en alturas, se han desarrollado herramientas muy útiles, desde ayudas mecánicas y dispositivos de seguridad, hasta procedimientos normalizados listos para implementar en diferentes tipos de empresas, especialmente en la industria del petróleo y gas, los cuales permiten prevenir y mitigar en gran medida el riesgo de caída.

Así mismo, hay actualmente una gran evolución en alternativas de control, sistemas de acceso y equipos de protección individual y colectiva, que permiten dar soluciones para la seguridad de los trabajadores en la diversidad de riesgos de diferencia de nivel.

El trabajador también ha evolucionado en la percepción y manejo del riesgo, ya que las empresas a través de sus programas de gestión de la seguridad y salud ha incrementado a través del entrenamiento la concientización del riesgo, por tanto, el trabajador ha madurado en su aproximación y en su evaluación de los riesgos, y en aplicar los procedimientos para su autocuidado, verificándolos de forma cotidiana e incorporándolos de forma sistemática a su práctica de trabajo.

Dicho lo anterior, al momento de evaluar el estado actual de la empresa MH Consulting SAS, se identificó que no tiene establecido un programa para la ejecución de trabajo seguro en alturas, por ende este trabajo está enfocado en el cumplimiento de los requisitos mínimos de la Resolución 4272 de 2021, diseñando el Programa de Prevención y Protección Contra Caídas para la empresa MH Consulting SAS; para sus operaciones de obra civil, arquitectura e infraestructura,

utilizando una metodología, basada en el ciclo Deming, que permita ejecutar, mantener y la mejora continua de dicho programa.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Diseñar el Programa de Prevención y Protección Contra Caídas de la empresa MH Consulting SAS, para las actividades de trabajo en alturas, dando cumplimiento a los requisitos mínimos de la Resolución No. 4272 de 2021 bajo el ciclo Deming.

2.3.2 Objetivos específicos

- Determinar los roles y responsabilidades del personal asociado a la ejecución y toma de decisiones, en las actividades o tareas consideradas como trabajo en alturas.
- Establecer un plan de capacitación, inducción y reinducción al personal que participa en el desarrollo de los trabajos en alturas, o que por su rol y responsabilidad requieren participar de estos procesos.
- Caracterizar las actividades de trabajo en alturas, identificando los peligros asociados y determinando las acciones de control para su intervención.
- Determinar los procedimientos de trabajo seguro en altura para aquellas operaciones ejecutadas de forma rutinaria o no rutinaria, que incluyan labores de trabajo con riesgo de caída.
- Proponer herramientas para el control operacional, para la gestión del trabajo en alturas.

- Establecer los indicadores de gestión del programa, alineados al Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

3. Marco referencial

A nivel internacional el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo nace a partir del hecho de que las empresas comenzaron a demandar la integración de herramientas y procedimientos de trabajo seguro, en un modelo que ofreciese la posibilidad de evaluación y certificación en la seguridad industrial y salud ocupacional; y a raíz de esta necesidad, el organismo ISO crea la herramienta-guía OHSAS 18001, alrededor del año 1999, al abarcar un gran número de estándares internacionales, especialmente de la industria del petróleo y el gas.

A partir de allí, una serie de herramientas y protocolos de cumplimiento que se llevaban a cabo de forma independiente, son integrados para consolidarse en un sistema de gestión con una estructura muy similar a la norma ISO 9001 de ese entonces.

Los principales objetivos por los que se lanzó la guía OHSAS 18001 eran: promover la publicación de una norma sobre SG-SST; desarrollar una norma sobre SG-SST que fuera extensamente aceptada, adoptada y usada; y apoyar a los organismos de normalización nacionales y a las instituciones que trabajan en SST en el fomento y el desarrollo de SG-SST. Posteriormente la guía fue revisada, expidiéndose la norma OHSAS 18001:2007 llamada Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, con la que muchas organizaciones comenzaron a gestionar sus actividades con la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que se puede denominar como “enfoque basado en procesos”, basado a su vez en el Ciclo de Deming, o Ciclo Deming, extensamente conocido por ser la estructura de la norma ISO 9001.

3.1 Marco teórico

La Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia parte desde los primeros conceptos de la Ley 9 de 1979 en su Artículo 81 “la salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socio económico del país; su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en la que participan el Gobierno y los particulares”. (Congreso de la República de Colombia, 1979); y la Resolución 2400 de 1979 “Por la cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”. (Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, 1979).

Posteriormente, a través de la Ley 100 de 1993 y el Decreto 1295 de 1994, se creó el Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP), el cual establece un modelo de aseguramiento de los riesgos ocupacionales, con el objetivo de crear y promocionar una cultura de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

En avances de fortalecer la Seguridad y Salud en el Trabajo se decreta e implementa la Ley 1562 de 2012 “Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional” (Congreso de Colombia, 2012), y el Decreto 1072 de 2015 “ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo” (Presidencia de la República, 2015); los cuales constituyen la columna vertebral para la gestión de riesgos en las empresas en Colombia.

La regulación de trabajo en alturas en Colombia nace en el año 2008, a través de la Resolución 3673 del 26 de septiembre de 2008 con la cual se “expide el reglamento técnico para trabajo en alturas” (Ministerio de la Protección Social, 2008) y sus posteriores modificaciones con la Resolución 736 de 2009 y la Circular 070 de 2009.

Muy buenos ajustes a la regulación del trabajo en alturas se dieron con la Resolución 1409 de 2012, con la cual se expidió “El reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajos en alturas” (Ministerio de Trabajo, 2012), ya que especifica las medidas de prevención y protección que se deben adoptar para trabajos en los que exista el riesgo de caída a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior.

Se menciona que el trabajo en andamios externos es uno de los que más riesgos presenta durante el desarrollo de actividades, debido a la exposición de los trabajadores, altura, actos y condiciones poco seguras que en su mayoría no cumplen con la normatividad en la prevención de accidentes de trabajo (Martínez, 2015).

El trabajo en alturas está clasificado como una Tarea de Alto Riesgo, es por esto, que el Ministerio de Salud y Protección Social, mediante el Decreto 2090 de 2003 modificó y señaló las condiciones y requisitos de control para la prevención de accidentes mortales en todas las organizaciones que desarrollen actividades superiores a los 1,50 metros de altura, y obligados a implementar un Programa de Prevención y Protección Contra Caídas.

Actualmente, se expide la Resolución 4272 del 27 de diciembre de 2021, donde se establecen “los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en alturas (TA) y lo concerniente con la capacitación y formación de los trabajadores y aprendices en los centros de entrenamiento de Trabajo en Alturas (AT)” (Ministerio del Trabajo, 2021). Según la resolución las labores o actividades que se realicen a 2,0 metros se considera trabajo en alturas y a su vez una actividad con altos índices de mortalidad, lo cual conlleva a los accidentes mortales en los trabajadores.

“El ciclo Deming es una herramienta de la mejora continua, presentada por Deming a partir del año 1950, la cual se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar

(Check) y Actuar (Act). Es común usar esta metodología en la estructuración de programas, de tal manera que permita a través de un enfoque sistemático evaluar la efectividad del mismo en su objetivo principal que es la prevención de accidentes y enfermedades laborales asociadas a las actividades que desarrolla el trabajador” (Trujillo Restrepo & Castro Guevara, 2021, p. 28).

3.1.1 Concepto de marco teórico

La construcción y la ingeniería civil en Colombia es una de las actividades económicas principales; y en la medida de complejidad de estos proyectos se ve implicado el desarrollo de tareas de alturas, lo que convierte al sector en una de las industrias más peligrosas, ya que las caídas de alturas representan una consecuencia mortal para el trabajador. En el sector de la construcción muchas actividades son subcontratadas y ejecutadas con contratistas generales, pequeñas empresas e individuos, por lo cual, el trabajo en alturas no es supervisado y controlado de la manera apropiada, por lo tanto, no se trabaja de manera adecuada en medidas de prevención.

En el sector de la construcción, además, la exposición al riesgo, por parte de los trabajadores, se caracteriza por ser repetitivo, jornadas extensas de trabajo, compartiendo distintas tareas de alto riesgo y desarrollo de actividades interrumpidas, desconocimiento de las medidas mínimas de seguridad lo cual incide de manera significativa en la exposición al riesgo en el trabajador.

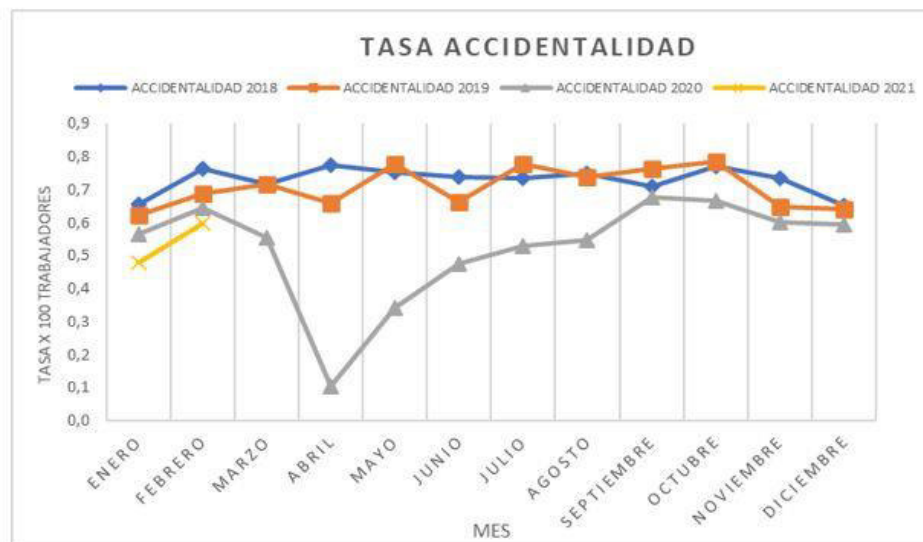
De acuerdo con las estadísticas de accidentalidad y muerte en el sector de la construcción, el trabajo en alturas se clasifica como una condición de seguridad de alto riesgo, y debido a la complejidad de los riesgos, las empresas se han comprometido en los últimos años a fortalecer el sistema de gestión, diseño de procedimientos, identificación de peligros, valoración de riesgos,

uso correcto de equipos de protección contra caídas, y adopción de medidas colectivas de prevención; en pro de disminuir los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, bienestar económico y bienestar del talento humano.

3.2.2 Elaboración del marco teórico

De acuerdo con el Informe de Siniestralidad Laboral en el sector de la construcción emitido por Consejo Colombiano de Seguridad, en el año 2020 se presentaron 20.875 accidentes correspondiente al 37 % del total de accidentes del sector, con una tasa de 7,4 accidentes por cada 100 trabajadores, infiriendo un promedio de 57 accidentes laborales por día en el año 2020. Y durante los meses de enero y febrero del año 2021 se reportaron 9833 accidentes de trabajo (que representa el 17,3 % del total de accidentes reportados en el 2020).

Figura 1. Tasa de accidentalidad por año y mes.



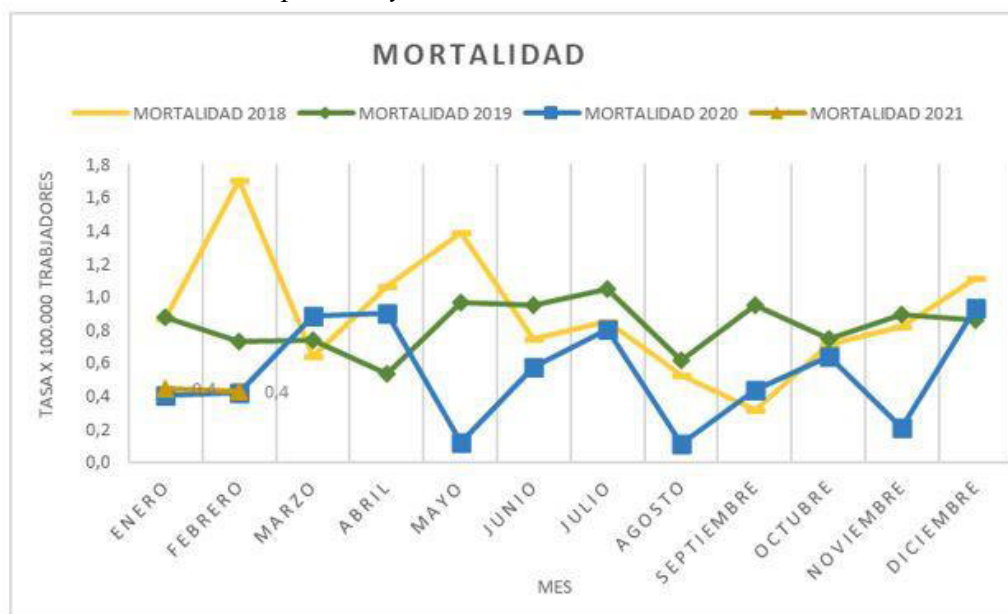
Nota: Índices de accidentalidad mes a mes para los años 2018, 2019, 2020 y primer bimestre de 2021. Tomado de <https://ccs.org.co/portfolio/como-ha-estado-la-siniestralidad-laboral-en-el-sector-de-la-construccion/#:~:text=Durante%202020%20se%20presentaron%2057%20muertes%20de%20trabajadores%20en%20el,muertes%20por%20cada%20100.000%20trabajadores.>

Tabla 3. *Tasa de accidentalidad*

Año	Tasa de Accidentalidad por cada 100 trabajadores
2018	0,79%
2019	0,80%
2020	0,70%
2021	0,40%

Nota: A partir de la gráfica 1, donde se establece la tasa de accidentalidad por cada 100 trabajadores, para los años 2018, 2019, 2020 y primer bimestre de 2021.

Referente a índices de mortalidad para los mismos períodos tenemos:

Figura 2. *Tasa de mortalidad por año y mes.*

Nota. Índices de mortalidad mes a mes para los años 2018, 2019, 2020 y primer bimestre de 2021. Tomado de <https://ccs.org.co/portfolio/como-ha-estado-la-siniestralidad-laboral-en-el-sector-de-la-construccion/#:~:text=Durante%202020%20se%20presentaron%2057%20muertes%20de%20trabajadores%20en%20el,muertes%20por%20cada%20100.000%20trabajadores>

Tabla 4. *Tasa de mortalidad*

Año	Tasa de Mortalidad por cada 100.000 trabajadores
2018	1,70%
2019	1,10%
2020	0,90%
2021	0,40%

Nota. a partir de la gráfica 2, donde se establece la tasa de mortalidad por cada 100.000 trabajadores, para los años 2018, 2019, 2020 y primer bimestre de 2021.

3.2.3 Función del marco teórico

Esta consultoría está orientada a diseñar el Programa Prevención y Protección Contra Caídas para la empresa MH Consulting SAS; enfocado en el cumplimiento de los requisitos mínimos de la Resolución 4272 de 2021, como responsabilidad en identificar, disminuir y controlar peligros y riesgos latentes en los trabajos en alturas desarrollados por los trabajadores.

Para el diseño del PPPCC se pretende desarrollar el ciclo Deming, como herramienta para identificar acciones de mejora y riesgos que puedan afectar a la empresa MH Consulting SAS.

El ciclo Deming fue desarrollado por William Edwards Deming, quien fue un físico y estadista estadounidense, este ciclo es usado en términos de calidad como estrategia de la mejora continua en una organización, buscando la optimización en calidad, costo y producto en una organización logrando así el funcionamiento eficiente y eficaz de una empresa. Es así como esta estrategia es aplicada en la actualidad en diferentes procesos productivos. (Ruiz, 2019 p. 15).

Este ciclo está compuesto por cuatro etapas, Planificar, hacer, verificar y actuar, las cuales constituyen un sistema que al ser aplicado logra disminución de los fallos y/o reproceso, incrementar la efectividad y la eficacia, identificación de acciones de mejora y riesgos que puedan afectar a las organizaciones, entre otros. (Ruiz, 2019 p. 15).

3.2 Marco conceptual

Competencia: es la capacidad demostrada para poner en acción conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que hacen posible su desempeño en diversos contextos sociales. Se evidencia a través del logro de los resultados de aprendizaje.

Equipo certificado: todo equipo utilizado en protección contra caídas debe contar como mínimo con un certificado de conformidad de producto expedido por el fabricante.

Medidas de prevención contra caídas: conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Dentro de las medidas de prevención contra caídas de trabajo en alturas están la capacitación, los procedimientos, el entrenamiento, la aptitud psicofísica, la vigilancia en salud laboral, los sistemas de ingeniería para prevención de caídas, medidas colectivas de prevención, permiso de trabajo en alturas, listas de chequeo, los análisis de peligros y otros que el administrador del programa o el coordinador de trabajo en alturas establezca como necesarios para aumentar la efectividad del programa y la eficacia de los controles.

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

Programa de prevención y protección contra caídas en alturas: es la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades identificadas por el empleador como necesarias de implementar en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, para prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales por trabajo en alturas y llegado el

caso las medidas de protección implementadas para detener la caída una vez ocurra o mitigar sus consecuencias.

Trabajo en alturas: 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.

3.3 Marco legal

Tabla 5. *Marco legal*

Norma	No.	Año	Ente emisor	Nombre
Constitución Política de Colombia		1991	Presidencia de la República	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.
Ley	9	1979	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan medidas y normas para preservar, conservar, y mejorar la salud de los trabajadores.
Ley	100	1993	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.
Ley	1562	2012	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
Decreto	1295	1994	Ministro de Gobierno de la República de Colombia	Por el cual se determina la organización y la administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

Norma	No.	Año	Ente emisor	Nombre
Decreto	0723	2013	Ministerio de Salud y Protección Social	Por el cual se reglamenta la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo.
Resolución	2400	1979	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Resolución	1016	1989	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores del país.
Resolución	1401	2007	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Circular	036	2022	Ministerio del Trabajo	Reentrenamiento y Capacitación en Trabajo en Alturas
Resolución	1903	2013	Ministerio del Trabajo	Por la cual modifica el numeral 5° del artículo 10 y el parágrafo 4° del artículo 11 de la Resolución 1409 de 2012, por la cual se estableció el Reglamento para Trabajo Seguro en Alturas, y se dictan otras disposiciones.
Resolución	4272	2021	Ministerio del Trabajo	Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos de altura.

4. Marco metodológico

Esta consultoría se fundamenta en un estudio de tipo descriptivo, cuyo fundamento principal es el diseño del PPPCC aplicando el ciclo Deming para la empresa MH Consulting S.A.S. en la ciudad de Villavicencio-Meta.

El diseño del programa aplicado bajo el ciclo Deming tiene como intención generar beneficios a la empresa, empleados, subcontractistas y comunidad en general, que de una u otra manera están expuestos a los riesgos que se pueden generar en el desarrollo de las actividades y/o trabajos en alturas que se presentan en las obras en ejecución.

La metodología de investigación aplicada para la consultaría es el inductivo, que consiste en la observación, y recopilación cualitativa de información sobre los procesos y actividades de la empresa; incluyendo estado de los equipos de protección contra caídas, tipos de sistemas de acceso, medidas de prevención y protección utilizadas. Es por esto, que, para el diseño del PPPCC, se realiza visitas de inspección en campo a los proyectos en ejecución, indagando con los trabajadores las medidas o técnicas de seguridad adoptadas y brindadas por el empleador, y sus experiencias en la aplicación de listas de chequeo y otros controles operacionales para la ejecución de actividades de trabajo en alturas.

El diseño del PPPCC es de tipo no experimental, donde se observa la necesidad de consultar los requisitos mínimos de la Resolución 4272 de 2021, identificando las actividades en alturas ejecutadas dentro de la empresa, medidas de prevención y protección adoptadas por el personal expuesto, y las falencias en aspectos de seguridad y salud en el trabajo, sin intervenir en el desarrollo de sus actividades diarias.

El desarrollo de la consultoría se ejecuta de manera sistemática bajo los lineamientos establecidos en ciclo Deming, garantizando los requisitos mínimos exigibles en la Resolución 4272

de 2021, siguiendo el Título II, Capítulo I contenido del programa de prevención y protección contra caídas de alturas, establecido en la misma Resolución para el diseño del PPPCC de la empresa MH Consulting S.A.S.

Figura 3. *Etapas del Diseño del PPPCC bajo la metodología ciclo Deming*



Nota. basado en el ciclo Deming

La población que se beneficia en el diseño del PPPCC son todos los trabajadores de la empresa MH Consulting S.A.S.

La muestra que se tendrá en cuenta dentro de los trabajadores son las actividades en alturas, derivadas de la construcción de obras civiles e infraestructura tecnológica, estas actividades se clasifican en:

1. Construcción de obras civiles: infraestructura vial, redes de acueducto y alcantarillado
2. Construcción de obras civiles: Infraestructura y arquitectura (edificaciones institucionales, vivienda urbana)
3. Infraestructura tecnológica: redes de tecnología empresarial

6. Presupuesto

Tabla 7. Presupuesto de la consultoría

Item	Tipo de recurso	Descripción	Costo (\$)		Tiempo (horas)	Cantidad	Planeado	Ejecutado
1	Humano	Asesoría de la consultoría Ing. Wilson Tirado- Estudiante de la especialización Ing. Katwin Adriana Reina- Estudiante de la especialización Ing. María Paula Medina R-- Estudiante de la especialización	\$ 1.300.000	8		24	32	40
2	Tecnológico	Equipos de Cómputo Consultas de referencias bibliográficas por internet Reuniones virtuales	\$ 0	8		24	48	60
3	Físico	Impresiones Internet Energía	\$ 4.000 \$ 60.000 \$ 50.000	0 0 0		12 3 3	\$ 6.000 \$ 180.000 \$ 150.000	\$ 4.000 \$ 180.000 \$ 150.000

7. Alcance y contenido del programa de prevención y protección contra caídas

El programa aplica para todas las actividades en alturas con peligro de caída ejecutadas en la construcción de obras civiles e infraestructura tecnológica, tal como lo define la Resolución 4272 de 2021, y debe ser de obligación cumplimiento para todo trabajador, contratista y visitante.

El programa contiene medidas de prevención y protección contra caídas, asignación de responsabilidades y será un pilar fundamental en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa MH Consulting SAS.

8. Resultados

8.1 Obligaciones y responsabilidades

8.1.1 Obligaciones y responsabilidades de la gerencia y/o jefes de área

- Incluir en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa, este documento como Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas, de conformidad con la Resolución 4272 de 2021, el cual proporciona las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas.
- Garantizar la afiliación al sistema general de riesgos profesionales de los trabajadores directos y contratistas que ejecuten tareas en alturas, y la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales, y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales, conforme a lo establecido en las Resoluciones 2346 de 2007 y 1918 de 2009 expedidas por el Ministerio de la Protección Social.

- Cubrir las condiciones de riesgo de caída en trabajo en alturas, garantizando las medidas de control necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas; como son la caída de personas y objetos.
- Disponer de un coordinador de trabajo en alturas, y de trabajadores autorizados; garantizando que todos los colaboradores que se vayan a exponer al riesgo de trabajo en alturas participen en el programa de capacitación y reentrenamiento, previamente a estar involucrados en actividades de trabajo en alturas; y que el mismo no generen costo alguno para el trabajador.
- Establecer y adoptar medidas de seguridad compensatorias, cuando la ejecución de un trabajo particular exija el retiro temporal de cualquier dispositivo de prevención colectiva contra caídas; las cuales, a su vez, deben ser consideradas, antes de implementar medidas individuales de protección contra caídas.
- Incluir dentro de su Plan de Emergencias un procedimiento para la atención y rescate en alturas con recursos y personal entrenado.
- Garantizar que los menores de edad y las mujeres embarazadas en cualquier tiempo de gestación no realicen trabajo en alturas.

8.1.2 Obligaciones y responsabilidades del coordinador de trabajo en alturas / persona calificada

- Haber cursado y aprobado el curso del nivel Coordinador de Trabajo en Alturas, y el curso de 50 horas en SST y/o 20 horas.

- Identificar los peligros asociados a la actividad de trabajo en alturas en sitio, e implementar las medidas correctivas inmediatas y necesarias para controlar los riesgos asociados a dichos peligros.
- Calcular resistencia de materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y/o estructuras para protección contra caídas; y solicitar la implementación de ingeniería en las áreas o trabajos en donde se realicen trabajos con exposición al riesgo de caídas, y brindar soporte técnico para la implementación del programa de protección contra caídas.
- Garantizar que los sistemas y equipos de protección contra caídas tengan como mínimo una resistencia de 5000 libras (22.2 –2.272 Kg) por persona conectada, asegurando la compatibilidad de los componentes del sistema de protección contra caídas.
- Garantizar la operatividad de un programa de inspección y certificación, que garanticen el buen funcionamiento del sistema de protección contra caídas y/o los certificados que lo avalen, por intermedio de una persona o equipo de personas, competentes y/o calificadas, y registrando la información de los equipos en hojas de vida, conforme a las disposiciones del Capítulo III de la Resolución 4272 de 2021.
- Implementar el Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas, de conformidad con la Resolución 4272 de 2021, y las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas.
- Asegurar que cuando se desarrollen trabajos con riesgo de caídas de alturas, exista acompañamiento permanente de una persona que esté en capacidad de activar el plan de emergencias en el caso que sea necesario.
- Informar al departamento de compras y suministros, de los equipos de seguridad requeridos para trabajos en alturas, con las características técnicas necesarias.

- Diligenciar y mantener actualizado el inventario de tareas de trabajo en alturas.
- Verificar y aprobar mediante su firma los permisos de trabajo los ATS relacionados con las actividades de trabajo en alturas, archivando los registros durante un año.
- Cualquier modificación a los procedimientos de trabajo deberá quedar claramente justificada en el permiso de trabajo, y será el coordinador de trabajo en alturas quien autorizará dichos cambios en la actividad.
- Dirigir la charla preoperacional y supervisar la realización del trabajo, para que este se realice de acuerdo con lo estipulado en los procedimientos establecidos.

8.1.3 Obligaciones y responsabilidades del administrador del SG-SST

- Diseñar, actualizar, administrar y asegurar el cumplimiento del presente Programa de Prevención y Protección contra Caídas, de conformidad con la Resolución 4272 de 2021.
- Cumplir con los requisitos de la legislación colombiana: Profesional, especialista o magister en SST, con Licencia vigente en SST, haber cursado y aprobado el Curso de nivel Coordinador de Trabajo en Alturas, y Curso de 50 horas en SST y/o 20 horas.
- Verificar el cumplimiento del cronograma de actividades relacionado con el trabajo en alturas, así como también del cumplimiento de todos los parámetros que establecen las normas legales, esencialmente lo que estipula el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 4272 de 2021, en relación con el trabajo en alturas, tanto por los trabajadores autorizados, como por los contratistas y todas las personas que tengan injerencia en la realización de tareas en alturas.

- Garantizar la actualización de los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo aplicados durante el desarrollo y ejecución de las actividades de trabajo en alturas, incluyendo el permiso de trabajo y la realización de los ATS.
- Diseñar los perfiles de cargo exigidos para la vinculación de trabajadores que realizan trabajo en alturas, de acuerdo con la actividad económica de la empresa; junto con un programa de evaluación de las condiciones de aptitud psicológicas de los trabajadores, necesarias para realizar trabajo en alturas.
- Vigilar el cumplimiento estricto del Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas, así como mantener su actualización, según los cambios que se presenten en la normatividad legal y en las actividades de la organización.
- Diseñar el Plan de Auditorías internas y a contratistas, así como también el plan de inspecciones de trabajo en alturas, de acuerdo con el cronograma del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), e incluyéndolas en el presupuesto anual del Sistema de Gestión de SST. Así como también asegurar la ejecución de las auditorías e inspecciones.
- Por tratarse de una actividad de alto riesgo, incluir el tema del trabajo en alturas en las reuniones del COPASST.
- Asegurar la actualización, la correcta divulgación, y el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el presente Programa de Prevención y Protección Contra Caídas, por todas las partes interesadas.

8.1.4 Obligaciones y responsabilidades del ayudante de SST

- Apoyar, advertir y controlar los peligros y riesgos existentes en el sitio donde se desarrollen trabajos en alturas; haciendo que se mantengan las condiciones de seguridad en el sitio de trabajo, y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos o personas.
- Estar presente en el sitio de desarrollo de la actividad de trabajo en alturas, y vigilar a los trabajadores para advertirles del riesgo, utilizando los medios que sean necesarios; además debe impedir que algún trabajador traspase la línea de advertencia sin protección de caídas.

8.1.5 Obligaciones y responsabilidades de los trabajadores autorizados

- Asistir a las capacitaciones, participar en las actividades de entrenamiento y reentrenamiento programadas por la empresa y aprobar satisfactoriamente las evaluaciones de conocimiento y desempeño.
- Cumplir todos los procedimientos establecidos por la empresa para el desarrollo de trabajo en alturas, incluyendo la utilización de todas las medidas de prevención y protección contra caídas que sean implementadas por la empresa; e informar sobre cualquier condición de salud que le genere restricciones antes de realizar cualquier tipo de trabajo en alturas, y reportar el deterioro o daño de los sistemas colectivos o individuales, de prevención y protección contra caídas.
- Identificar y evaluar los peligros y riesgos asociados a la actividad, participar en la elaboración y diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas y el ATS correspondiente, así como acatar las disposiciones de este; y al concluir la actividad, volver a colocar en su lugar los dispositivos de prevención colectiva contra caídas.

- Realizar diariamente la inspección preoperacional de los sistemas de acceso y equipos de protección personal que se utilicen en el trabajo, y realizar el debido reporte de actos y condiciones inseguras de forma oportuna para tomar las respectivas medidas de intervención y control.

8.1.6 Obligaciones y responsabilidades de los miembros de la brigada de emergencia y rescate

- Disponer en sitio del Plan de Rescate, asociado a la actividad de trabajo en alturas que se está presentando.
- Tener la capacitación y entrenamiento en primeros auxilios y para la realización de rescate, en alturas en todas las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.

8.1.7 Obligaciones y responsabilidades de las empresas contratistas

- Los contratistas que desarrollen actividades de trabajo en alturas deben conocer y aplicar las medidas de prevención y protección establecidas en la Resolución 4272 de 2021 y demás normas de seguridad establecidas por la empresa.
- Presentar la documentación necesaria asociada a la actividad de trabajo en alturas: certificación e inspección de equipos, y valoración médica y certificados de entrenamiento del personal.

8.2 Capacitación y entrenamiento o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas

El plan de capacitación y entrenamiento, que incluye a todas las personas que desarrollan, coordinan, supervisan, controlan y/o intervienen, de alguna forma, en labores con exposición al riesgo de caída en **MH Consulting SAS**, comprende 3 fases:

- Inducción y capacitación: para personal que no tenía ningún entrenamiento en alturas
- Entrenamiento
- Reentrenamiento: para personal con curso antes de la entrada en vigor de la Resolución 4272 de 2021.

Figura 4. *Fases del plan de capacitación y entrenamiento*



Las necesidades y contenidos específicos del Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en alturas deben estar incluidos en los programas de capacitación de la empresa; y así mismo deben ser informados al centro de capacitación y entrenamiento para que se realicen los refuerzos específicos en las temáticas acorde al contenido mínimo que se define en la resolución 4272 del 2021.

De conformidad y para dar cumplimiento con la Resolución 4272 de 2021 y la Resolución 0491 de 2020, se tiene la siguiente matriz de capacitación para el Programa de Prevención y Protección Contra Caídas de **MH Consulting SAS**, la cuál debe ser realizada por un Centro de Entrenamiento Autorizado por el Ministerio de Trabajo.

Tabla 8. *Requisitos de capacitación y entrenamiento*

Capacitación y/o entrenamiento	Personal objetivo	Duración
Jefe de Área – Trabajo en Alturas	Personal que toma decisiones administrativas y relacionadas con la aplicación de la Resolución 4272 de 2021.	8 horas
Coordinador de Trabajo en Alturas	Persona encargada de controlar los riesgos en los lugares de trabajo donde se realiza el trabajo en alturas.	80 horas
Trabajador Autorizado – Trabajo en Alturas	Trabajadores que realizan trabajo en alturas, quienes deben ser formados y entrenados por una institución aprobada bajo un programa de entrenamiento aprobado bajo la Resolución 4272 de 2021.	32 horas
Trabajador Autorizado - Espacio Confinado	Trabajadores que ingresan a los espacios confinados y que cuenta con el equipo, conocimientos y certificación de acuerdo con la Resolución 0491 de 2020.	25 horas
Supervisor de Entrada – Espacios Confinados	Líderes de Área que autoriza, evalúa, controla o lidera un área donde se encuentran las condiciones de un espacio confinado	18 horas
Brigadistas o rescatistas – Espacios Confinados	Personal encargado de la ejecución de un rescate de espacio confinado, de las operaciones de ubicación, estabilización, empaquetamiento y rescate.	27 horas

Capacitación y/o entrenamiento	Personal objetivo	Duración
Inducción a Contratistas – Divulgación masiva	Personal involucrado en el proceso productivo directa o indirectamente.	45 minutos

El reentrenamiento no es otro nivel de formación, pero, si un requisito del empleador para mantener activo a los trabajadores que se desempeñan en trabajo en altura.

El reentrenamiento se realizará cuando se presente alguna de las siguientes condiciones:

- a. Cuando cambien las condiciones técnicas, tecnológicas o laborales del trabajador, o cuando en MH Consulting SAS modifique sus actividades de trabajo en altura, los procedimientos, las técnicas de trabajo o la tecnología de los equipos o los procesos.
- b. Cuando cambien las actividades laborales del trabajador que se desempeña en altura.
- c. Cuando un trabajador autorizado ingrese como nuevo trabajador a la empresa.
- d. Como medida de actualización de la Resolución 4272 de 2021
- e. Como medida de prevención para el control de riesgos, se podrán realizar reentrenamientos a los trabajadores que hayan tenido observaciones del coordinador de trabajo en alturas durante el desarrollo de sus actividades.
- f. Cuando el Coordinador de Trabajo en Alturas detecte fallas en la aplicación de medidas de prevención y el uso de sistemas de protección contra caídas por parte del trabajador.

Los reentrenamientos deben ser reportados a la ARL para su seguimiento y asesoría como lo establece la Resolución 4272 de 2021, todos los trabajadores y contratistas que laboren en las condiciones de riesgo de trabajo en alturas deben tener su respectivo certificado de capacitación y entrenamiento para trabajo en alturas o certificación de la competencia laboral.

Además, se llevará un control de los contratistas mediante un registro de la capacitación e inducción, junto con un registro de los trabajadores capacitados en trabajo seguro en alturas,

verificando la última fecha de capacitación y/o evaluando las situaciones que ameritan reentrenamiento, haciendo seguimiento y evaluación a los mismos.

8.3 Cronograma de actividades

Para el cronograma de actividades, por favor remitirse al Apéndice A Cronograma de actividades del PPPCC, donde se encuentra detallado.

8.4 Inventario de tareas de trabajo en alturas con peligro de caída

Para el Inventario de tareas de trabajo en alturas con peligro de caída, por favor remitirse al Apéndice B Inventario de tareas de trabajo en alturas con peligro de caída, donde se encuentran detalladas las actividades y tareas que involucran trabajo en alturas.

8.5 Procedimientos de trabajo y sistemas de acceso

MH Consulting SAS documentará los procedimientos de trabajo seguro en alturas tales como:

- Procedimiento de permisos de trabajo
- Procedimiento de trabajo seguro con sistemas de acceso
- Procedimiento general de atención de emergencias por caída de alturas

Se especificará de manera detallada la actividad o proceso, se divulgarán previamente a todos los trabajadores certificados para el desarrollo de trabajos en alturas, revisados y actualizados

cuando cambie las condiciones de la tarea, deberán ser aprobados y avalados por el coordinador de trabajo en alturas y las respectivas listas de chequeo.

Para consultar el Procedimiento de Trabajo seguro en alturas con Sistemas de Acceso, remitirse al Apéndice D Procedimiento de trabajo seguro en alturas con sistemas de acceso.

8.5.1 Permiso de trabajo en alturas

Este instrumento de control diseñado busca verificar todos los aspectos previos de seguridad y su implementación, el cual debe llevar anexo el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y todos los documentos que soportan la actividad.

Este permiso deberá estar diligenciado y firmado en común acuerdo con la participación de los trabajadores involucrados y avalado por el supervisor de entrada en el sitio de trabajo, avalando las condiciones de seguridad para inicio de actividades siendo responsable del área.

Su aplicación será de carácter obligatorio para el desarrollo de trabajos en alturas. El permiso o permisos de trabajo deberá(n) contener la evaluación de dichos peligros y la toma de los controles requeridos. El permiso de trabajo debe permanecer durante el desarrollo de la labor en el sitio de trabajo.

Para consultar el formato de Permiso de Trabajo en Alturas, favor remitirse al Apéndice D Permiso de Trabajo en Alturas.

8.5.2 Sistemas de acceso

MH Consulting, en concordancia con la normativa vigente considera como sistemas de acceso para trabajo en altura: a los andamios, las escaleras, las plataformas elevadoras con canasta

cuya finalidad sea permitida el acceso y/o soporte de trabajadores a lugares para desarrollar trabajo en alturas.

Todo sistema de acceso para trabajo en alturas y sus componentes, deberán cumplir con los requisitos y condiciones de selección, uso, almacenamiento, mantenimientos establecidos en el apéndice Procedimiento de Trabajo Seguro con Sistemas de Acceso, los cuales estarán alineados con los requisitos mínimos de seguridad de la normativa vigente, los estándares de referencia y los establecidos por el fabricante.

8.5.2.1 Escaleras portátiles. Un recurso común en la gran mayoría de actividades, en este caso se emplearán para labores de inspección y verificación de los requerimientos contractuales, ocasionalmente para labores rutinarias (acceso a zanjas, instalación de cámaras de seguridad, instalación de plomería, sistemas eléctricos, frizado y pintura de viviendas, instalación de acometidas). Para prevenir la generación de accidentes en este tipo de sistemas MH Consulting SAS establecerá unos lineamientos de seguridad para que los trabajadores apliquen en sus diferentes tareas en los proyectos de obras civiles e infraestructura tecnológica.

Figura 5. *Escaleras*



Nota. fuente propia.

Requerimientos:

- Las escaleras portátiles deben poseer zapatas antideslizantes que pueden ser tipo universal, de goma, de diente o de punta.
- El fabricante debe garantizar una capacidad de hasta 300 lb.
- Seleccionar la escalera adecuada para el trabajo a realizar teniendo en cuenta longitud, materiales y resistencia.
- Las escaleras deberán colocarse sobre terrenos que las soporten firmemente y sus extremos deberán tener un corte de chaflán.
- No empalmar entre sí las escaleras.
- Inspeccionar el sitio donde se va a ubicar la escalera. Evitar colocarla sobre superficies lisas, húmedas, cartones y/o ladrillos.
- Apoyar la escalera sobre superficies sólidas y niveladas.
- Colocar estacas o travesaños en la parte inferior para evitar deslizamientos.
- Mantener la zona despejada y organizada.
- Subir y bajar de la escalera de frente a ella, peldaño por peldaño y sujetarse con ambas manos. Nunca subir más allá del antepenúltimo peldaño.
- No hacer actos ni movimientos inseguros sobre la escalera para alcanzar puntos que estén demasiado distantes de su eje longitudinal.
- Evite subir o bajar con elementos o herramientas en las manos o en los bolsillos.
- No utilizar escalera metálica para trabajos cerca de circuitos o líneas eléctricas.
- La escalera de extensión debe quedar 1 metro por encima del lugar donde va a realizar el trabajo.
- La escalera debe estar en un ángulo de apertura de 70° a 75°.

8.5.2.2 Andamios. Para algunas labores en las que el uso de escaleras puede resultar insuficiente, MH Consulting SAS dispondrá de andamios tubulares de marco (andamio convencional) hasta andamios multidireccionales, los cuales requieren de un estándar mínimo para ser confiables, empezando por su acondicionamiento y normas de comportamiento durante su empleo.

Figura 6. *Andamios*



Nota. fuente propia.

Requerimientos:

- Verificar el estado general de las estructuras metálicas: que correspondan al mismo conjunto y que no se encuentren vencidas ni oxidadas.
- El andamio debe ser certificado. No se permiten trabajos con andamios que no cumplan este requerimiento.
- Seleccionar el andamio de acuerdo con el tipo de trabajo.
- Inspeccionar la zona donde se requiere el montaje del andamio.

- Fijar el andamio a una superficie que garantice apoyo. Si se requiere nivelar la superficie de trabajo en caso de que el terreno sea irregular, se debe asegurar la base con medios resistentes; los postes y las columnas deben estar fijos al suelo de modo que impidan cualquier desplazamiento del pie.
- Previo al montaje del andamio, verificar que la estructura no haga contacto con tubería o cableado eléctrico.
- Asegurar el andamio a la estructura cada tres cuerpos de andamio. En caso de que no se pueda asegurar a la estructura, se deben instalar 3 cables tensores en ángulos equidistantes y anclados al piso.
- Las tijeras del andamio se deben colocar todas con su respectivo pin de seguridad en cada unión del larguero vertical y la cruceta.
- El espacio del piso y la altura debe ser suficiente para permitir el movimiento seguro del trabajador.
- Si es necesario colocar cargas, ubíquelas en los extremos de la plataforma y no en el centro de esta.
- Delimitar la zona de trabajo con cintas de seguridad para evitar el paso de personas por debajo.
- Antes de movilizar el andamio, es necesario quede completamente libre de operarios, herramientas y materiales.
- El anclaje que se utilice para asegurar los andamios debe ser independiente del anclaje de la línea de la vida.

8.5.2.3 Plataformas elevadoras. Este tipo de sistema de acceso se dispondrá normalmente en trabajos en altura tales como trabajos de mantenimiento, montaje, reparación, inspección de cubiertas y puentes.

Figura 7. *Plataformas elevadoras*



Nota. fuente propia.

Requerimientos:

- Deben ser inspeccionados mínimo una vez al año por una persona avalada por el fabricante o una persona calificada conforme a las recomendaciones del fabricante o las normas nacionales o internacionales vigentes.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.

- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.
- La plataforma debe contar con válvula antirretorno en los émbolos del sistema hidráulico.
- La plataforma debe ser certificada, contar con barandas que cumplan los requisitos de la Resolución 4272 de 2021 y tener una marcación de la máxima carga (persona más equipos, herramientas y materiales).
- Debe contar con un sistema de anclaje incluido dentro de la certificación del producto.
- Mientras se encuentre adelantando labores en alturas, el trabajador no debe salir de la canasta en ninguna circunstancia.
- En ninguna circunstancia se cargará la plataforma con productos o mercancías.

Para información detallada, consultar el Apéndice C Procedimiento de trabajo seguro en alturas con sistemas de acceso.

8.6 Medidas de prevención contra caídas

MH Consulting SAS, en concordancia con la Resolución 4272 de 2021, referente a las medidas de prevención de caídas, implementará una serie de acciones para advertir o evitar la caída del trabajador cuando esté realizando labores en alturas.

Adicionalmente, divulgará las medidas de prevención a los contratistas (CPS) para que sean ellos los que realicen la verificación e implementación de medidas de prevención contra caídas de acuerdo con las tareas a desarrollar y características del sitio de trabajo; aunque la instalación, suministro y aplicación no sea directo de MH Consulting SAS, el personal debe verificar que el o los contratistas si las estén aplicando.

Son medidas de prevención, definidas en la Resolución 4272 de 2021:

1. Capacitación y entrenamiento o certificación de la competencia laboral de trabajadores que realicen trabajo en alturas.
2. Sistemas de ingeniería para prevención de caídas.
3. Medidas colectivas de prevención.
4. Procedimientos.
5. Permiso de trabajo en alturas
6. Sistemas de acceso para trabajo en alturas

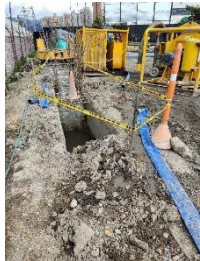
8.6.1 Sistemas de ingeniería para prevención de caídas

MH Consulting SAS dando cumplimiento a la Resolución 4272 de 2021 y comprometidos en la prevención de caídas, se compromete con diseño, montaje construcción, instalación, puesta en funcionamiento para eliminar o mitigar el riesgo de caída, de acuerdo con los siguientes criterios: viabilidad técnica, costos, durabilidad del sistema de ingeniería y compatibilidad con otros sistemas de prevención y protección contra caídas.

8.6.2 Medidas colectivas de prevención

Es necesario identificar los riesgos y diagnosticar el lugar de trabajo antes de ejecutar una actividad en alturas, es por esto, que para el desarrollo de las tareas de MH Consulting SAS como medidas colectivas de prevención necesarias son:

Figura 8. *Medidas colectivas de prevención*

Medida	Requisito	Imagen
Delimitación del área	• Limitar el acceso al área o zona de peligro de caída de personas en el área de trabajo. Se podrán utilizar cuerdas cables, vallas cadenas cintas, reatas bandas conos, balizas, o banderas de cualquier tipo de material, de color amarillo y negro combinados para permanente y naranja y blanco para temporales. • Estos elementos deben garantizar su visibilidad de día y de noche si es el caso. Siempre que se utilice un sistema de delimitación, cualquiera que sea, se debe utilizar señalización.	
Línea de Advertencia	• Debe ser colocada a lo largo de todos los lados desprotegidos. • Debe ser colocada a 1,80 metros de distancia del borde desprotegido o más. • Debe resistir fuerzas horizontales de mínimo 8 Kg. • Debe contar con banderines de colores visibles separados a intervalos inferiores a 1,80 metros.	
Señalización del área	• La señalización incluirá entre otros avisos informativos que indican con letras o símbolos gráficos el peligro de caída de personas y objetos. • Será visible para cualquier persona, en idioma español y en el idioma de los trabajadores extranjeros que ejecuten labores. • Se instalarán mínimo a 1.8 metros del área de riesgo, sobre el plano horizontal y a una altura de fácil visualización,	

Medida	Requisito	Imagen
	enmarcando la utilización de medidas preventivas, informativas, obligatorias y de seguridad o emergencias.	
Barandas	• Portátiles y temporales. • Las barandas serán de material con características de agarre, libre de riesgos cortantes o punzantes. • Las barandas nunca serán usadas como puntos de anclajes para detención de caídas, ni para izar cargas. • Cuando en una superficie en donde se camina y/o trabaje se determine instalar barandas estas deben colocarse a lo largo del borde que presenta el peligro de caída de personas y objetos.	

Requerimientos mínimos para barandas:

TIPO DE REQUERIMIENTO	MEDIDA
Resistencia estructural de la baranda	Mínimo 200 libras (90.8 kg) de carga puntual en el punto medio del travesaño superior de la baranda aplicada en cualquier dirección sin presentar falla.
Alturas de la baranda (Desde la superficie en donde se camina y/o trabaja, hasta el borde superior del travesaño superior).	1 metro mínimo sobre la superficie de trabajo.
Ubicación de travesaños intermedios horizontales.	Deben ser ubicados a máximo 48 cm entre sí.
Separación entre soportes verticales	Aquella que garantice la resistencia mínima solicitada.
Alturas de los rodapiés	De mínimo 9 cm, medidos desde la superficie en donde se camina y/o trabaja. Si hay materiales acumulados cuya altura exceda la del rodapié y puedan caer al vacío, se debe instalar una red.
	lona, entre otros, asegurada a la baranda, con la resistencia suficiente para prevenir efectivamente la caída de los objetos.

Control de acceso	• Implementación colectiva de delimitación y señalización de áreas en lo que tiene que ver con restringir el acceso a peatones que transitan por las áreas donde se están desarrollando los trabajos. • Encerramiento de áreas restringidas al personal no autorizado.	
--------------------------	--	---

Medida	Requisito	Imagen
Control de huecos	- Se demarca, señalización y/o cubren orificios (huecos) desniveles que se encuentran en la superficie donde se trabaja o camina por lo cual los trabajadores y contratistas. - Siempre que se encuentre el peligro de caída de alturas debido a la existencia de orificios (huecos) cercanos o dentro de la zona de trabajo, se deben utilizar como mínimo barandas provisionales, cubiertas de protección tales como rejillas de cualquier material, tablas o tapas con una resistencia mínima de dos veces la carga máxima prevista que pueda llegar a soportar, colocadas sobre el orificio (hueco), delimitadas y señalizadas.	
Manejo de desniveles	- Se demarca, señalización y/o cubren desniveles que se encuentren en las superficies donde se trabaja o camina. - En estructuras, cuando se diseñen sistemas para tránsito entre desniveles se deben utilizar medidas que permitan la comunicación entre ellos, disminuyendo el riesgo de caída, tales como ramplas con ángulo de inclinación de 15° a 30° o escaleras con medida mínima de huella y contrahuella según ángulo de inclinación.	

Medidas Mínima para huella y contrahuella según ángulo de inclinación de escalera:

ANGULO/HORIZONTAL	MEDIDA CONTRAHUELLA EN CENTÍMETROS	MEDIDA HUELLA CENTÍMETROS
30 Grados	16.51	27.94
32 Grados	17.14	27.3
33 Grados	17.78	26.67
35 Grados	18.41	26.03
36 Grados	19.05	25.4
38 Grados	19.68	24.76
40 Grados	20.32	24.13
41 Grados	20.95	23.49
43 Grados	21.59	22.86
45 Grados	22.22	22.22
46 Grados	22.86	21.59
48 Grados	23.49	20.95
49 Grados	24.13	20.32

Medida	Requisito	Imagen
Ayudante de seguridad	Se podrá asignar un ayudante de seguridad como medida complementaria a las medidas anteriormente enunciadas, con el fin de ayudar a advertir y controlar los peligros y riesgos que se identifiquen en el sitio donde se desarrollen trabajos en alturas.	

NOTA. Fuente propia.

8.7 Medidas de protección contra caídas

Las medidas de protección contra caídas en MH Consulting SAS, son el conjunto de acciones implementadas para detener la caída, una vez ocurra, o mitigar sus consecuencias.

Las medidas de protección deberán cumplir con los requisitos y condiciones de selección, uso, almacenamiento, inspección, mantenimientos y disposición final establecidos en el procedimiento de manejo para los equipos de protección contra caídas, los cuales estarán alineados con los requisitos mínimos de seguridad de la normativa vigente, los estándares de referencia y los establecidos por el fabricante.

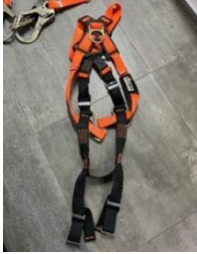
MH Consulting SAS, una vez realizada la caracterización de las tareas ha determinado el uso de sistemas de protección activos, los cuales deben ser inspeccionados por el trabajador autorizado antes de cada uso, registrar esta inspección el Formato Lista De Chequeo Preoperacional De EPPCC, y dentro de los principales equipos de protección personal contra caídas (EPPCC) identificados a utilizar están:

- Anclajes portátiles
- Líneas de vida vertical portátiles
- Conectores (Para detención caídas, mosquetones, dispositivos retráctiles)
- Arnés de cuerpo completo

Figura 9. Medidas de protección contra caídas

EPPCC	REQUISITO	IMAGEN
Anclajes Portátiles: Tie Off	• Abrazar o ajustarse a una determinada estructura y que deben ser capaces de resistir mínimo 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg). • Deben ser puntos seguros de acoplamiento para los ganchos de los conectores.	
Líneas de vida vertical portátiles	• Deben ser en cuerda entre 11 mm y 16 mm que cumplan con la resistencia mínima de 5.000 lb (22,2 kilo newtons - 2.272 kg). • No deben tener nudos en el extremo de su anclaje. • Los elementos o equipos de las líneas de vida vertical deben ser compatibles entre sí, en tamaño, figura, materiales, forma, diámetro y garantizar que en una caída generen fuerzas de arrestamiento, compatibles no significa necesariamente que sean de la misma marca.	
Conectores	<u>Ganchos de seguridad</u> • Cierre de doble seguridad • Resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilo newtons - 2.272 kg). • No deben tener bordes filosos o rugosos que puedan cortar o desgastar por fricción las correas o lastimar al trabajador. • La dimensión del gancho se seleccionará acorde a la compatibilidad con el punto de anclaje al que será conectado.	

EPPCC	REQUISITO	IMAGEN
	<u>Mosquetones</u> • Deben tener cierre de bloqueo automático que requieren al menos dos movimientos consecutivos separados para abrirse para aplicaciones de trabajo en alturas. • Deben ser certificados, con una resistencia mínima certificada de 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg). • El uso de mosquetones roscados queda prohibido en los sistemas de protección contra caídas.	
	<u>Eslinga con absorbedor de energía</u> • Tienen una longitud máxima de 1,8 m según su uso, y al activarse por efecto de la caída, permiten una elongación del absorbedor acorde a la distancia de caída libre máxima para la cual fue diseñado amortiguando los efectos de la caída. • Tienen la capacidad de reducir las fuerzas de impacto al cuerpo del trabajador.	
	<u>Freno arrestador para líneas de vida portátiles</u> • Garantizar una compatibilidad con los diámetros de la línea de vida vertical y los separadores intermedio. Los frenos podrán integrar un sistema absorbedor de energía y para su conexión al arnés. • Debe contar con un gancho de doble seguro o un mosquetón de cierre automático con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilo newtons - 2.272 kg). • Los frenos para líneas de vida portátiles y todos sus componentes deben estar certificados. • En ninguna circunstancia, los frenos se podrán utilizar como puntos de anclaje para otro tipo de conectores, salvo los diseñados por el fabricante. • No se admiten nudos como reemplazo de los frenos.	
Arnés de cuerpo completo	• Debe ser certificado y tener una capacidad de mínimo 140 kg incluyendo uniforme,	

EPPCC	REQUISITO	IMAGEN
	equipos y cualquier herramienta de trabajo del trabajador. • El arnés debe contar con argollas acorde a las necesidades de uso. El ancho de las correas que sujetan al cuerpo durante y después de detenida la caída, será mínimo de 1- 5/8 pulgadas (41 mm). • En el caso de que un sistema haya sufrido el impacto de una caída, se debe retirar inmediatamente de servicio y solo podrán ser utilizados de nuevo, cuando todos sus componentes sean inspeccionados y evaluados por una persona avalada por el fabricante de estos, o una persona calificada, para determinar si deben retirarse de servicio o pueden ser puestos en operación.	

8.7.1 Elementos de protección individual y/o personal.

MH Consulting a través del analista de SST dotará a sus trabajadores con los EPI/EPP especializados una vez se hayan aplicado las medidas de prevención y protección contra caídas anteriormente mencionados, que lleguen a ser necesarios para desarrollar de forma segura sus trabajos de altura, así como una capacitación y un reentrenamiento periódico en uso correcto de los mismos.

La dotación de ellos mismos y características específicas serán definidas y valoradas por el coordinador de trabajo en alturas con el apoyo e intervención del analista de SST.

Como EPI/EPP adicional el trabajador deberá contar con:

- Casco con un sistema de sujeción a la cabeza del trabajador y absorción de impactos frontales, laterales y occipitales.

Figura 10. *Casco con un sistema de sujeción a la cabeza del trabajador*



Nota. fuente propia.

- Gafas de seguridad acorde a los riesgos de la actividad.

Figura 11. *Gafas de seguridad*



Nota. fuente propia.

- Protección auditiva si es necesaria acorde a los riesgos de la actividad.

Figura 12. *Protección auditiva*



Nota. fuente propia.

- Guantes antideslizantes, flexibles de alta resistencia a la abrasión.

Figura 13. *Guantes antideslizantes*



Nota. fuente propia.

- Botas con suela antideslizantes, punta de acero y otras características que pueden ser necesarias dependiendo de las tareas específicas.

Figura 14. *Botas con suela antideslizantes, punta de acero*



Nota. fuente propia.

- Sistemas de protección respiratoria acorde a los riesgos de la actividad.

Figura 15. *Sistemas de protección respiratoria*



Nota. fuente propia.

- Ropa de trabajo dependiendo de los factores de riesgo y condiciones climáticas y ambientales.

Figura 16. *Ropa de trabajo*



Nota. fuente propia.

8.8 Procedimiento general de atención de emergencia por caída en alturas

MH Consulting SAS, en respuesta a los riesgos asociados a la ejecución de actividades en alturas, a los que están expuestos sus trabajadores y contratistas, estructura su plan de emergencias garantizando una respuesta organizada y segura ante cualquier incidente o accidente que se pueda presentar en el sitio de trabajo, incluyendo planes de rescate.

En el caso de presentarse una caída, todos los trabajadores están capacitados para realizar un auto rescate, o serán asistidos por personal en el sitio con el uso de sistemas de acceso para ascenso o descenso de personas. Las alternativas de rescate pueden ser ejecutadas por los otros empleados autorizados presentes en el área, quienes usarán los procedimientos más sencillos, y en caso de requerirse se esperará por un rescate realizado por equipo especializado externo.

8.8.1 Recomendaciones generales

Para la realización del rescate se deben considerar aspectos particulares al momento de realizar el rescate, que no están considerados en este ítem de Procedimientos en caso de Emergencia, tales como:

- Condiciones generales y específicas del lugar de trabajo.
- Trabajador accidentado en estado de inconsciencia: no se puede valorar daños o afectaciones cerebrales y/o en la columna.
- Trabajador accidentado con respuesta a estímulos: se debe brindar acompañamiento y apoyo, identificando condiciones cognitivas (espacio, persona, tiempo), y condiciones de movilidad y sensibilidad del accidentado.
- Si el trabajador afectado u algún otro trabajador se encuentra en situación de pánico; siga las siguientes recomendaciones:
 - Proveer instrucciones claras, sencillas, y concretas.

- Evitar señales exageradas que puedan producir pánico.
- Evitar el contacto directo con el afectado, pues se puede producir un accidente mayor.
- Definir procedimiento de rescate a ejecutar:
 - Autorrescate.
 - Sistema de tracción mecánica asistida por sistema de cable o cuerda.
 - Sistemas de rescate usando una plataforma elevadora.
 - Rescate asistido o remoto.
 - Rescate por equipo especializado externo.
- Definir equipos y grupo de rescate antes de iniciar la actividad de trabajo en alturas.

8.8.2 Consideraciones de seguridad en el rescate en alturas

Algunas de las consideraciones para tener en cuenta durante las labores de atención de emergencias y rescate en alturas son:

- No olvidar el aseguramiento (acordonamiento y señalización) del área antes de iniciar las labores de rescate.
- Siempre debe realizarse una doble verificación (antes y después del rescate) de los sistemas de protección contra caídas usados durante el rescate.
- Los rescatistas deberán portar siempre sus elementos de protección personal.
- Siempre deberá realizarse una planeación previa al rescate para verificar las condiciones del área en cuanto a riesgos y peligros secundarios, y tomar medidas tempranas de control sobre los mismos.
- Los brigadistas o trabajadores que participen en un rescate en alturas, en lo posible, deberán utilizar un punto de anclaje (Cintas de anclaje, anclajes móviles o tie off), y línea de vida

El trabajador conectara a una línea extra o a su arnés de rescate si no hubiese otra manera al trabajador accidentado.

- Independientemente de la condición física y mental del trabajador accidentado, éste será trasladado a un centro médico para ser valorado.
- Reportar disponibilidad: este paso es la constante del personal de rescatistas, pues se tiene en cuenta aquellos que han reportado disponibilidad (estar listos), para la atención de eventos similares en donde puedan involucrarse según su capacidad.
- La actualización de formación del rescatista (de trabajador autorizado) se llevará a cabo al menos cada año, y su competencia como rescatista será evaluada por un socorrista o de un entrenador de rescate, para mantenerse al día con la protección contra caídas, y los requisitos educativos de rescate.
- El Coordinador de trabajo en alturas realizará la dotación de Kits de rescate teniendo en cuenta las actividades de trabajo en alturas de los diferentes frentes de trabajo.

8.8.3 Recursos y sistemas de rescate

La empresa debe realizar un estudio, con acompañamiento de la ARL, en cada uno de los diferentes frentes de trabajo, antes de iniciar los trabajos bajo el contrato; para evaluar los contenidos de los kits de rescate que se van a asignar a los frentes de trabajo, teniendo en cuenta:

- Actividades de trabajo que impliquen rescate en alturas.
- Versatilidad de los sistemas, equipos o accesorios asignados.
- Uso, mantenimiento, almacenamiento, cuidado y demás consideraciones necesarias para los equipos de rescate de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Período de certificación (consultar ANSI Z 359.4) de los equipos, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas y los aspectos legales vigentes del trabajo en alturas.

8.8.4 Consideraciones adicionales

Algunas de las consideraciones adicionales para tener en cuenta durante las labores de atención de emergencias y rescate en alturas son:

- Entre los efectos de la intolerancia fotostática, también conocida como trauma por suspensión, es que puede generarse un estado de inconsciencia, debido a que la persona se mantiene suspendida en el arnés, de forma sedentaria y vertical por un periodo de tiempo, causando que la sangre se acumule en las venas de las piernas. Subsecuentemente la sangre deja de fluir al cerebro y otros órganos mayores. Si no se efectúa un rescate adecuado, pueden suceder lesiones serias e incluso la muerte.
- Una fatalidad causada por trauma de suspensión puede ocurrir dentro de los 10 a 30 minutos del período inmediatamente posterior a la caída del trabajador. Por tanto, se espera que el rescate después de una caída se realice en un promedio de 15 minutos.

Por favor remítase al Apéndice E Procedimiento general de atención de emergencia por caída en alturas, para información detallada del procedimiento de emergencias y rescate.

8.9 Indicadores de gestión

Para implementar el seguimiento del Programa de Prevención y Protección Contra Caídas, MH Consulting SAS, contará con los registros y documentación necesaria que soporte:

- Inventario de las tareas realizadas dentro de la empresa que implican riesgo de caída en altura. (numeral 12 del presente PPPCC).
- Informes del Coordinador de Trabajos en Alturas sobre condiciones peligrosas observadas y los controles establecidos.

- Permisos realizados y aprobados de trabajo en alturas.
- Inspecciones de los elementos de protección personal y de los sistemas de prevención y protección contra caídas.
- Investigación y reporte de accidentes, enfatizando en el estado de las acciones remediales y recomendaciones de estos eventos.
- Registro y control de trabajadores certificados en trabajo seguro en alturas.
- Registro y control de los contratistas involucrados en las actividades de trabajo en alturas.

Los indicadores de gestión para el seguimiento al Programa de Prevención y Protección Contra Caídas, basados en la definición de indicadores que evalúan la estructura, el proceso y los resultados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, definidos por el Decreto 1072 de 2015 son:

Tabla 9. Indicadores de gestión

Indicador	Metodo de cálculo	Frecuencia	Meta	Responsable
Cumplimiento de los objetivos del programa	$\frac{N^{\circ} \text{ Objetivos cumplidos}}{N^{\circ} \text{ Objetivos planteados}} \times 100$	Anual	90%	Coordinador SG-SST
Inventario de las tareas en alturas	$\frac{N^{\circ} \text{ Tareas Caracterizadas}}{N^{\circ} \text{ Tareas Identificadas}} \times 100$	Semestral	100%	Coordinador SG-SST Coordinador de trabajo en alturas
Programación y cumplimiento de los permisos de trabajo	$\frac{N^{\circ} \text{ Permisos de trabajo cerrados}}{N^{\circ} \text{ Permisos de trabajo planeados}} \times 100$	Mensual	90%	Coordinador de trabajo en alturas
Inspección y mantenimiento de EPP y SPCC	$\frac{N^{\circ} \text{ Inspeccion y mantenimiento de EPP y SPC ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Inspeccion y mantenimiento de EPP y SPC planeados}} \times 100$	Trimestral	90%	Coordinador SG-SST Coordinador de trabajo en alturas

Indicador	Metodo de cálculo	Frecuencia	Meta	Responsable
Porcentajes de Trabajadores aptos para Trabajo en Alturas	$\frac{N^{\circ} \text{ Trabajadores suspendidos}}{N^{\circ} \text{ Trabajadores con restricción}} \times 100$	Bimensual	90%	Coordinador SG-SST
Cobertura de la Inducción al Programa de PPCC	$\frac{N^{\circ} \text{ Trabajadores formados}}{N^{\circ} \text{ Trabajadores Programados}} \times 100$	Anual	90%	Coordinador SG-SST
Cobertura de trabajadores certificados en trabajo seguro en alturas	$\frac{N^{\circ} \text{ Trabajadores certificados}}{N^{\circ} \text{ Trabajadores a certificar}} \times 100$	Trimestral	90%	Coordinador SG-SST
Evaluación de la Incidencia de accidentalidad por trabajo en alturas	$\frac{N^{\circ} \text{ Accidentes relacionados con Trabajo en alturas}}{N^{\circ} \text{ Accidentes de Trabajo}} \times 100$	Mensual	90%	Coordinador SG-SST
Evaluación de las acciones correctivas	$\frac{N^{\circ} \text{ de acciones correctivas eficaces por fallas de control}}{N^{\circ} \text{ total de fallas de control}} \times 100$	Trimestral	90%	Coordinador SG-SST

9. Conclusiones

1. Por medio del Programa de Prevención y Protección Contra Caídas desarrollado en nuestra consultoría, MH Consulting SAS queda en capacidad de analizar, identificar y gestionar el control de los riesgos asociados a este tipo de actividades, y a su vez logra cubrir los requisitos de cumplimiento establecidos en la Resolución No. 4272 de 2021 para las actividades de trabajo en alturas, y a su vez cubrir todas las condiciones de riesgo existentes mediante medidas de control contra caídas de personas y objetos.
2. Se establecieron y describieron detalladamente los diferentes roles y responsabilidades que deben asignarse dentro de la organización MH Consulting SAS, para

dar cumplimiento a la Resolución 4272, y también fueron asociados a la ejecución y toma de decisiones necesarios en las actividades o tareas consideradas como trabajo en alturas, de esta forma se construye la “columna vertebral” sobre la cual se apoya todo el programa.

3. Por medio del inventario de tareas de trabajo en alturas con peligro de caída, se establece la caracterización de las actividades de MH Consulting SAS, identificando los peligros asociados, estableciendo las medidas colectivas de prevención y las acciones de control para su intervención; con lo cual se pudo direccionar de forma específica el programa.

4. Se establecieron los procedimientos mínimos con que debe contar un Programa de Prevención y Protección Contra Caídas, según la Resolución No. 4272 de 2021; como son: Procedimiento de permisos de trabajo, Procedimiento de trabajo seguro con sistemas de acceso, y Procedimiento general de atención de emergencias por caída de alturas, con el fin de advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas, y por supuesto forman parte de las medidas de control.

5. Se desarrollaron entre otras, las siguientes herramientas para el control operacional, y la gestión integral del riesgo de caída de alturas: Permiso de Trabajo, Cronograma de actividades, Formato de Inspección de equipo de protección contra caídas, etc.

6. Se definieron y establecieron indicadores de gestión al Programa de Prevención y Protección Contra Caídas, alineados al Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, con el fin de dar cumplimiento a los requisitos legales, y se actualizaron en la matriz de requisitos legales y de otra índole de la empresa MH Consulting SAS.

10. Recomendaciones

Se hacen las siguientes recomendaciones a la empresa MH Consulting SAS, para la implementación del Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas PPCCC, mantener la vigencia y efectividad del mismo y cumplir con los lineamientos normativos de la República de Colombia.

1. Divulgar e implementar este Programa a lo largo y ancho de la organización y sus empresas contratistas, para garantizar su correcta implementación.
2. Realizar seguimiento a los requerimientos generados por actualización de requisitos legales cuando se requiera, o mínimo de forma anual, al Programa de Prevención y Protección Contra Caídas en Alturas, actualizando a su vez las versiones en la base de datos documental de la compañía.
3. Comprar y adoptar sistemas de acceso certificados, actualizando periódicamente la respectiva hoja de vida y fichas de inspecciones, para cada equipo de protección contra caídas.

Referencias

- Consejo Colombiano de Seguridad (2021). ¿Cómo ha estado la siniestralidad laboral en el sector de la construcción? Consultado de <https://ccs.org.co/portfolio/como-ha-estado-la-siniestralidad-laboral-en-el-sector-de-la-construccion/#:~:text=Durante%202020%20se%20presentaron%2057%20muertes%20de%20trabajadores%20en%20el,muertes%20por%20cada%20100.000%20trabajadores>.
- Decreto 1072 (2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Ministerio de Trabajo <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019522>
- International Organization for Standardization (2018). *ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- Resolución 4272 (2021). *Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos de altura*. Ministerio de Trabajo <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/4272.pdf> Resolución 4272 de 2021
- Ruiz Quina, J. A. (2019). *Metodología Para La Elaboración E Implementación De programas de prevención y protección contra caída s, (P.P.P.C.C.) De Acuerdo Al Ciclo Deming (P.H. V. A), Como Estrategia Para Disminuir La Accidentalidad Y Ausentismo Por Accidentes Laborales Derivados De Trabajos Realizados En Alturas*. <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1278/TRABAJO%20DE%20GRABADO%20%28002%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ustate Amaya, G. (2021). Principales causas de accidentalidad del trabajo en alturas en empresas de construcción en Colombia. *Ciencia E Ingenieria*, 7(1), e084.

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

Virviescas Nariño, J., & Franco Serrano, N. (s.f.) Programa de prevención y protección contra caídas para trabajo en alturas para la empresa aguas de Cimitarra SASESP.

Apéndices

Ver documentos adjuntos

Apéndice A: Cronograma de actividades del PPPCC.xlsx

Apéndice B: Inventario de tareas de trabajo en alturas con peligro de caída.xlsx

Apéndice C: Procedimiento de trabajo seguro con sistemas de acceso.xlsx

Apéndice D: Permiso de Trabajo en Alturas.docx

Apéndice E: Procedimiento general de atención de emergencia por caída en alturas.xlsx

Apéndice F: Formato Inspección de equipos para protección contra caídas.xlsx