



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LAS TÉCNICAS DE TRABAJOS EN ALTURA  
PARA EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS DE LA  
EMPRESA CERO VÉRTIGO SOLUCIONES VERTICALES”**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

Miño Mayorga Iván Patricio

**TUTOR:**

Ing. MSc Jorge David Freire Samaniego

**Latacunga – Ecuador**

**Julio-2019**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Ingeniería  
Industrial

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **MIÑO MAYORGA IVAN PATRICIO**, con cedula de ciudadanía N° 1804127155, declaro ser autor del presente proyecto de investigación:” **PROPUESTA DE MEJORA EN LAS TÉCNICAS DE TRABAJOS EN ALTURA PARA EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS DE LA EMPRESA CERO VÉRTIGO SOLUCIONES VERTICALES**”, siendo el Ing. MSc Jorge David Freire Samaniego tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, julio 2019

Ivan Patricio Miño Mayorga

C.I. 180412715-5



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Ingeniería  
Industrial

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LAS TÉCNICAS DE TRABAJOS EN ALTURA PARA EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS DE LA EMPRESA CERO VÉRTIGO SOLUCIONES VERTICALES”**, de Miño Mayorga Iván Patricio, postulante de la carrera de Ingeniería Industrial, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio 2019



Tutor:

Ing. MSc Jorge David Freire Samaniego

C.I. 050262481-0



## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS; por cuanto, el postulante: MIÑO MAYORGA IVAN PATRICIO con el título de Proyecto de titulación: **“PROPUESTA DE MEJORA EN LAS TÉCNICAS DE TRABAJOS EN ALTURA PARA EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS DE LA EMPRESA CERO VÉRTIGO SOLUCIONES VERTICALES”** ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.


Para constancia firman



**Lector 1**  
Ing. MSc Edison Patricio Salazar Cueva  
CC 050184317-1



**Lector 2**  
Ing. MSc Ángel Marcelo Tello  
CC: 050151855-9



**Lector 3**  
Psic MSc Pablo Barba  
CC: 171930814-8



## CARTA AVAL

Ambato, Julio del 2019.

Presente

De mis consideraciones.

Yo, Héctor Alberto Valle Mayorga, como representante legal de la empresa **“CERO VÉRTIGO Soluciones Verticales”** con RUC N° **1802552651001** Notifico que la empresa **“CERO VÉRTIGO Soluciones Verticales”**, apoya la realización del proyecto de investigación: **“PROPUESTA DE MEJORA EN LAS TÉCNICAS DE TRABAJOS EN ALTURA PARA EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS DE LA EMPRESA CERO VÉRTIGO Soluciones Verticales”**, llevado a cabo por el Sr **Miño Mayorga Iván Patricio** portador de la cedula de identidad N° **180412715-5**, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Declaro conocer y aceptar los términos y condiciones previstas para la ejecución del proyecto investigativo antes mencionado, estando conforme con todas aquellas actividades que se prevean realizar con nuestro total apoyo.

Es todo cuanto puedo manifestar en honor a la verdad y faculto al interesado hacer uso del presente documento como estime conveniente.

Atentamente,


Héctor A. Valle Mayorga  
1802552651  
GERENTE

**CERO VÉRTIGO SOLUCIONES VERTICALES**



0998528402 – 0998851505



hectorvalle8888@hotmail.com



Cero Vértigo



www.cerovertigo.simplesite.com

## **AGRADECIMIENTO**

### **A dios**

Que guio siempre mi camino, ilumino mi mente y mi corazón, que jamás me dejo solo aun en las circunstancias más adversas.

Por darme fuerza y constancia para nunca desmayar por enseñarme a vivir en el camino del bien.

Por haberme cruzado con personas maravillosas en mi vida, que hoy lo sé que fueron obra de dios.

### **A la vida**

Por todos aquellos momentos difíciles formadores de carácter que me trajeron aquí, por las grandes y pequeñas derrotas que me enseñaron a valorar la vida y la familia.

### **A mi familia**

Por ser mí fuerza, mi apoyo y mi bastión, mi porción de Fe, mi dosis de paciencia.

### **A mi universidad**

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por formarme de manera integral y ser esa herramienta de superación en mi vida.

## **IVÁN**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación es la culminación de varios años de formación universitaria de alegrías y tristezas de mucho sacrificio y dedicación pero sobre todo mucha constancia y fe en dios,

Dedico en su totalidad el presente

A dios por ser mi refugio en momentos difíciles

A mi familia por creer incondicionalmente en mí, por ser parte de mi lucha, mi sacrificio y mis sueños.

A mi madre, mis hermanos, mis sobrinos que me acompañaron en el camino a la culminación de un sueño personal, con su apoyo sincero e incondicional.

A todas esas personas que dios, el destino y la vida puso en mi camino para que me extendieran su mano amiga en momentos de profunda necesidad.

La necesidad y el sacrificio fueron la fórmula perfecta para enseñarme a ser un mejor ser humano.

**IVÁN**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TEMA:** PROPUESTA DE MEJORA EN LAS TÉCNICAS DE TRABAJOS EN ALTURA PARA EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS DE LA EMPRESA CERO VÉRTIGO SOLUCIONES VERTICALES.

**Autor:** Miño Mayorga Iván Patricio

### RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad generar una propuesta de mejora en las técnicas de trabajos en altura para el mantenimiento de edificios y estructuras de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales de la ciudad de Ambato, reduciendo de esta forma los niveles de riesgo laboral inherentes al desempeño de sus actividades, eliminando las mermas operacionales por caídas de personas, herramientas y materiales posibilitando operaciones y procesos continuos. La investigación realiza un especial énfasis en la aplicación de normas y procedimientos de trabajo que se complementan entre sí, orientadas a proteger la integridad de los trabajadores para evitar enfermedades y accidentes profesionales. Se realizó un análisis inicial de riesgos para identificar áreas críticas de condiciones de trabajo utilizando listas de chequeo, se evaluaron los riesgos mediante la matriz general del INSHT obteniendo de esta forma datos y resultados importantes que nos permitieron decidir si los riesgos eran tolerables o no, información que formo la base para decidir si se requerían realizar mejoras a los controles, técnicas y procedimientos existentes o sugerir unos diferentes, así como la prioridad de dichas acciones, completando de esta manera la gestión del riesgo. Determinado el nivel de intervención y control de riesgos que nos permitan reducir los niveles accidentabilidad, se pudo dar paso a la elaboración de una propuesta de mejora que incluye un conjunto de normas y procedimientos que contemplan estándares mínimos de seguridad y cumplimiento de todos los componentes de los sistemas de protección contra caídas, mantenimiento uso y manejo adecuado de materiales y equipos así como los requerimientos establecidos en los procedimientos de trabajos en altura y/o actividad a desempeñar. Los beneficiarios directos serán los trabajadores que realizan labores de trabajos en altura en el área operativa así como el conjunto de la empresa. La metodología aplicada fue Inductiva, bibliográfica, explicativa, de campo y la observación. Los resultados justifican la propuesta de mejora, sugiriendo la implementación por parte de la empresa de procedimientos de trabajo que articulen dicha propuesta.

**Palabras Clave:** Trabajos en altura, Propuesta de mejora, Evaluación de riesgos, Normativa, Procedimientos.

.....  
Tutor:  
Ing. MSc Jorge David Freire Samaniego  
C.I. 050262481-0



## **COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY**

### **FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES**

**TOPIC:** “PROPOSAL FOR IMPROVEMENT IN HEIGHT WORK TECHNIQUES FOR THE MAINTENANCE OF BUILDINGS AND STRUCTURES IN CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES COMPANY”

**Author:** Miño Mayorga Iván Patricio

#### **ABSTRACT**

The purpose of this research project is to generate a proposal for improvement in the techniques of work at height for the maintenance of buildings and structures of the Cero Vertigo Soluciones Verticales Company at Ambato city, thus reducing the inherent occupational risk levels to the performance of its activities, eliminating operational losses due to falls of people, tools and materials enabling continuous operations and processes. The research places a special emphasis on the application of work standards and procedures that complement each other, aimed at protecting the integrity of workers to avoid occupational diseases and accidents. An initial risk analysis was carried out to identify critical areas of working conditions using checklists, the risks were evaluated through the general INSHT matrix, thus obtaining important data and results that allowed us to decide whether the risks were tolerable or not, information that formed the basis for deciding whether improvements to existing controls, techniques and procedures or suggesting different ones were required, as well as the priority of such actions, thus completing risk management. Determined the level of intervention and risk control that allow us to reduce the levels of accident rate, it was possible to give way to the elaboration of a proposal for improvement that includes a set of rules and procedures that contemplate minimum safety and compliance standards of all components of the fall protection systems, maintenance, use and proper handling of materials and equipment, as well as the requirements established in the procedures of work at height in the activity to be performed. The direct beneficiaries will be the workers who carry out work at heights in the operational area as well as the company as a whole. The methodology applied was inductive, bibliographic, explanatory, field and observation.

**KEYWORDS:** Work at a height, Proposal for improvement, Risk, Assessment, Regulations,



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS: MIÑO MAYORGA IVAN PATRICIO**, cuyo título versa **“PROPUESTA DE MEJORA EN LAS TÉCNICAS DE TRABAJOS EN ALTURA PARA EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS DE LA EMPRESA CERO VÉRTIGO SOLUCIONES VERTICALES”** lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estime conveniente.

Latacunga, Julio del 2019

Atentamente,

MSc. ALISON MENA BARTHELOTTY  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**  
**C.C. 0501801252**



CENTRO  
DE IDIOMAS

## INDICE GENERAL

PORTADA .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
CARTA AVAL.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
AVAL DEL ABSTRACT .....	x
INDICE GENERAL .....	xi
INDICE DE TABLAS .....	xv
INDICE DE FIGURAS .....	xvi
1. INFORMACION GENERAL .....	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO .....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	4
4.1. Beneficiarios directos .....	4
4.2. Beneficiarios indirectos .....	4
5. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION .....	4
6. OBJETIVOS .....	5
6.1. Objetivo General.....	5
6.2. Objetivos Específicos .....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	8
8.1. Definiciones.....	8
8.2. Clasificación internacional de los factores de riesgos: .....	10
8.3. Causas de los accidentes.....	10
8.4. Factor humano y su relación con la prevención .....	12

8.5. Causas factores humanos y técnicas según Bird .....	13
8.6. Interrelación entre práctica insegura y condición insegura .....	13
8.7. Orden y limpieza en los lugares de trabajo.....	14
8.8. Protección personal.....	15
8.9. Normativa legal ecuatoriana.....	16
8.10. Normativa legal andina.....	17
8.11. Normativa legal internacional .....	17
8.12. Normativa legal internacional asociada a la actividad .....	18
8.13. Evaluación de riesgos laborales.....	20
8.14 Análisis del riesgo .....	20
8.15. Valoración del riesgo.....	21
8.16 Gestion del riesgo .....	21
8.18. Tipos de evaluaciones.....	23
8.19. Métodos específicos para el análisis de riesgos.....	23
8.20. Evaluación general de riesgos .....	24
8.21. Clasificación de las actividades de trabajo .....	24
8.22. Identificación de peligros .....	25
8.23. Estimación del riesgo.....	26
8.24. Severidad del daño.....	26
8.25. Probabilidad de que ocurra el daño .....	27
8.26. Valoración de riesgos: .....	28
8.27. Preparar un plan de control de riesgos.....	29
8.28. Revisar el plan .....	30
8.29. Trabajos en altura: .....	30
8.29.1. Campos de acción de trabajos en altura.....	31
8.29.2. Clasificación de trabajos en altura .....	31
8.29.3. Restricción de movimiento .....	31
8.29.4. Detención de caídas .....	32
8.29.5. Posicionamiento bajo tensión continua .....	32
8.29.6. Acceso por cuerdas.....	32
8.29.7. Riesgos de los trabajos en altura.....	32
8.29.8. Requerimientos mínimos para realizar trabajos en alturas .....	33
8.29.9. Procedimientos de trabajo .....	33

8.29.10. Permisos de trabajo.....	34
8.30. Equipos de protección para trabajos en alturas .....	35
8.31. Medios auxiliares de trabajo en aturas .....	36
8.32. Protecciones colectivas.....	36
8.33. Protecciones a terceros .....	37
8.34. Documentación para trabajos en alturas .....	37
8.35. Normas de procedimientos .....	38
8.36. Plan de protección contra caídas en la construcción .....	39
9. VALIDACION DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS .....	40
10. METODOLOGIAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	40
10.1. Métodos de Investigación.....	40
10.1.1. Método Inductivo. ....	40
10.2. Tipos de Investigación.....	40
10.2.1. Investigación Bibliográfica.....	40
10.2.2. Investigación de Campo .....	40
10.2.3. Investigación Explicativa .....	41
10.3. Técnicas de Investigación.....	41
10.3.1. Observación .....	41
11. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS .....	41
11.1. Objetivo 1 .....	41
11.1.1. Lista de verificación de situación inicial .....	41
11.1.2. Diagrama de flujo de proceso trabajo en altura .....	47
11.1.3. Diagrama de flujo de proceso trabajo en altura mantenimiento .....	48
11.1.4. Diagrama de flujo de proceso trabajo en altura pintura.....	49
11.1.5. Diagrama de flujo de proceso trabajo en altura limpieza .....	50
11.2. Objetivo 2 .....	51
11.2.1. Matriz de identificación y evaluación inicial de riesgos .....	52
11.3. Objetivo 3 .....	54
11.3.1. Procedimiento para trabajos especiales en altura .....	54
11.4. Propuesta de mejora.....	85
11.4.1. Fases de ejecución .....	85
11.4.2. Plan de acción propuesta de mejora .....	86
11.4.2.1. Sistema procedimental.....	86

11.4.2.2. Sistema de Seguridad.....	86
11.4.2.3. Sistema de prevención .....	87
11.4.2.4. Sistema de seguimiento .....	87
11.5. Plan de protección contra caídas en la construcción .....	88
12. IMPACTOS (TECNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, O ECONOMICOS) .....	89
13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO .....	90
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	91
14.1. Conclusiones.....	91
14.2. Recomendaciones .....	92
15. BIBLIOGRAFIA .....	93
16. ANEXOS .....	94

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Beneficiarios directos.....	4
<b>Tabla 2:</b> Beneficiarios indirectos.....	4
<b>Tabla 3:</b> Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados. ....	7
<b>Tabla 4:</b> Principales riesgos accidentes mecánicos locativos.....	9
<b>Tabla 5:</b> Factores humanos y técnicos según Bird .....	13
<b>Tabla 6:</b> Método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad y a sus consecuencias.....	28
<b>Tabla 7:</b> Método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad ....	29
<b>Tabla 8:</b> Fases y aspectos de los procedimientos de trabajo .....	39
<b>Tabla 9:</b> Lista de verificación.....	41
<b>Tabla 10:</b> Lista de verificación.....	45
<b>Tabla 11:</b> Identificación de áreas, puestos y actividades.....	46
<b>Tabla 12:</b> Identificación y evaluación inicial de riesgo área operativa técnico.....	52
<b>Tabla 13.</b> Plan de protección contra caídas en la construcción .....	88
<b>Tabla 14:</b> Presupuesto para la propuesta del proyecto. ....	90

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Accidentes fatales en Chile datos ISL .....	9
<b>Figura 2:</b> Seguridad accidentes consecuencias.....	11
<b>Figura 3:</b> Factor humano y su relación con la prevención .....	12
<b>Figura 4:</b> Combinación entre práctica insegura y condición insegura según Bird .....	14
<b>Figura 5:</b> Proceso para uso adecuado de elemento de protección individual EPI.....	16
<b>Figura 6:</b> Gestión del riesgo (Evaluación inicial de riesgos laborales) .....	21



## **1. INFORMACION GENERAL**

### **Título del Proyecto**

“Propuesta de mejora en las técnicas de trabajos en altura para el mantenimiento de edificios y estructuras de la empresa Cero Vértigo soluciones verticales”.

### **Fecha de inicio**

Octubre 2018

### **Fecha de finalización**

Julio 2019

### **Lugar de ejecución**

Barrio Solís - Huachi Chico - Ambato - Tungurahua - Zona 3 - Empresa Cero Vértigo.

### **Facultad que auspicia**

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

### **Carrera que auspicia**

Ingeniería Industrial

### **Proyecto de investigación vinculado**

Carrera de Ingeniería Industrial

### **Equipo de trabajo**

Tutor: Jorge David Freire Samaniego

Autor: Iván Patricio Miño Mayorga

Se anexa hoja de vida resumida del equipo de trabajo

### **Área de conocimiento**

Ingeniería, Industria y Construcción (UNESCO, 1997)

### **Línea de investigación:**

Gestión de la calidad y seguridad laboral. (UTC, 2018)

### **Sub líneas de investigación de la Carrera**

Seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente laboral.

## 2. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad generar una propuesta de mejora en las técnicas de trabajos en altura para el mantenimiento de edificios y estructuras de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales de la ciudad de Ambato, reduciendo de esta forma los niveles de riesgo laboral inherentes al desempeño de sus actividades, eliminando las mermas operacionales por caídas de personas, herramientas y materiales posibilitando operaciones y procesos continuos. La investigación realiza un especial énfasis en la aplicación de normas y procedimientos de trabajo que se complementan entre sí, orientadas a proteger la integridad de los trabajadores para evitar enfermedades y accidentes profesionales. Se realizó un análisis inicial de riesgos para identificar áreas críticas de condiciones de trabajo utilizando listas de chequeo, se evaluaron los riesgos mediante la matriz general del INSHT obteniendo de esta forma datos y resultados importantes que nos permitieron decidir si los riesgos eran tolerables o no, información que formo la base para decidir si se requerían realizar mejoras a los controles, técnicas y procedimientos existentes o sugerir unos diferentes, así como la prioridad de dichas acciones, completando de esta manera la gestión del riesgo. Determinado el nivel de intervención y control de riesgos que nos permitan reducir los niveles accidentabilidad, se pudo dar paso a la elaboración de una propuesta de mejora que incluye un conjunto de normas y procedimientos que contemplan estándares mínimos de seguridad y cumplimiento de todos los componentes de los sistemas de protección contra caídas, mantenimiento uso y manejo adecuado de materiales y equipos así como los requerimientos establecidos en los procedimientos de trabajos en altura y/o actividad a desempeñar. Los beneficiarios directos serán los trabajadores que realizan labores de trabajos en altura en el área operativa así como el conjunto de la empresa. La metodología aplicada fue Inductiva, bibliográfica, explicativa, de campo y la observación. Los resultados justifican la propuesta de mejora, sugiriendo la implementación por parte de la empresa de procedimientos de trabajo que articulen dicha propuesta.

**Palabras Clave:** Trabajos en altura, Propuesta de mejora, Evaluación de riesgos, Normativa, Procedimientos.

### 3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Los organismos encargados de la emisión, implementación y control de leyes en materia de seguridad y salud en el trabajo tienen como misión primordial la de precautelar la integridad tanto física como mental de los trabajadores en un entorno laboral adecuado.

Uno de los objetivos fundamentales del presente proyecto de investigación constituye desarrollar una propuesta que logre una mejora en las técnicas de trabajos en altura que se utilizan en la actualidad para el mantenimiento de edificios y estructuras de la empresa Cero Vértigo soluciones verticales. Debido a la utilización de técnicas de acceso y posicionamiento deficientes, anticuados y peligrosos, que carecen de todo tipo de normativa técnica en materia de seguridad. La ejecución de trabajos en altura bajo las características antes detalladas, presentan un elevado nivel de riesgo mismo que podría originar accidentes lamentables, mismos que representan grandes gastos y situaciones no recomendables para la empresa.

Por medio de la generación de conocimientos inherentes a la ejecución de trabajos en altura en condiciones de desempeño y seguridad óptimas, permitirá empoderar al trabajador y generar una cultura de prevención dentro de la organización. Esto conllevará a elevar los niveles de productividad impulsando de esta manera el bienestar de los trabajadores.

Niveles de desempeño y seguridad óptimos acorde a parámetros establecidos por los organismos de control generan beneficios globales dentro y fuera de la organización tanto en propietarios, socios, trabajadores y clientes creando una dinámica de confianza y satisfacción entre la organización y sus clientes, misma que se verá reflejada en cifras favorables para la empresa.

El desarrollo de nuevas habilidades, el conocimiento de técnicas innovadoras en el ámbito de trabajos en altura asociada a una adecuada cultura de la prevención, son el punto de partida para la ejecución de trabajos ágiles, confiables y seguros. Conociendo que estos factores son indispensables su presencia permitirá la reducción en los tiempos de operación, el adecuado uso de los recursos y sobre todo reducir los niveles de accidentabilidad presentes en la ejecución de trabajos en altura.

La ejecución de cualquier programa de mejora implica su sostenibilidad en el tiempo, para lo cual se propondrá medidas tales como charlas diarias, manuales de procedimientos, análisis de trabajo seguro AST, planes de capacitación. Medidas que viabilicen la aplicación, mantenimiento, y mejora constante de la propuesta de mejora en las técnicas de trabajos en altura. Intervención que proporcione condiciones de adecuadas de trabajo, concientización en el personal a fin reducir los riesgos de accidentabilidad en el trabajo y evitar futuras enfermedades profesionales asociadas a la actividad.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

##### 4.1. Beneficiarios directos

**Tabla 1:** Beneficiarios directos

<b>BENEFICIARIOS DIRECTOS</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>Total</b>
<b>ADMINISTRATIVOS</b>	1	1	2
<b>OPERATIVOS</b>	6	0	6
<b>Total</b>	7	1	8

**Autor:** Iván Miño 2019.

##### 4.2. Beneficiarios indirectos

**Tabla 2:** Beneficiarios indirectos

	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>Total</b>
<b>BENEFICIARIOS INDIRECTOS</b>	12	3	15
<b>Total</b>	12	3	15

**Autor:** Iván Miño 2019.

#### 5. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

La empresa de soluciones verticales CERO VERTIGO, se encuentra localizada en el barrio Solis, parroquia Huachi Chico en la ciudad de Ambato en las calles Solis Cesar Maquilon s/n

y Lazamora, es una empresa de capital ecuatoriano, su giro de negocio es la de realizar trabajos verticales en diversos tipos de edificios y estructuras para el mercado nacional e internacional.

En la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales existen 2 áreas de trabajo una administrativa y otra operativa cada uno que laboran en los horarios diurno, vespertino, donde se realizan diversas funciones durante las ocho horas de jornada. El problema radica en que los trabajadores ejecutan sus labores utilizando técnicas de trabajo anticuadas y deficientes en deterioro de la seguridad y productividad. Realizando los trabajos en condiciones poco técnicas y sin las medidas mínimas desde el punto de vista de seguridad.

En el Ecuador los accidentes laborales representan un gran impacto en las industrias y más aún cuando estos ocasionan muerte, discapacidad o amputación de algún miembro, esto representa un gasto adicional de dinero para la empresa. A su vez los trabajadores pueden llegar a presentar molestias y sufrir algún tipo de accidente pudiendo ocasionar daños a terceros, así como la presencia de fatiga contribuirá a que el trabajo no se realice en los tiempos estipulados, en deterioro del desempeño y de la producción. Trabajos que deberían desarrollarse con un personal debidamente equipado, capacitado y sin sobrecarga de orden físico.

Por tal motivo se trata de identificar y evaluar de manera oportuna, analizando los motivos de los accidentes en los puestos de trabajo, los procedimientos utilizados, la utilización de equipos y maquinaria adecuados, los distintos ambientes de trabajo, caídas a distinto nivel (pisos resbaladizos etc.), golpes contra objetos, caída de objetos con daños a terceros así como dolores musculo esqueléticos derivados del esfuerzo físico, técnicas inadecuadas y la falta de conocimiento de normas de seguridad.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo General**

Elaborar una propuesta de mejora en las técnicas de trabajos en altura para elevar las condiciones de seguridad y desempeño en el mantenimiento de edificios y estructuras de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.

## 6.2. Objetivos Específicos

- Identificar las condiciones actuales de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.
- Evaluar las causas que generan deterioro en la productividad, seguridad y desempeño de los trabajadores de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.
- Proponer un plan adecuado de mejora en las técnicas de trabajos en altura para el mantenimiento de edificios y estructuras en la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 3:** Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.

<b>OBJETIVOS</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADO DE ACTIVIDAD</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACION</b>
Identificar las condiciones actuales de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.	Reconocimiento de los diversos procesos, técnicas, materiales y equipos utilizados. Levantamiento de información acerca de las actividades desempeñadas en cada proceso.	Identificación de los procesos, técnicas, materiales y equipos utilizados en la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.	Lista de verificación Diagrama de flujo de procesos
Evaluar las causas que generan deterioro en la productividad, seguridad y desempeño de los trabajadores de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.	Elaboración de matriz general de riesgos por puestos de trabajo. Determinación de los problemas presentes en el área operativa.	Evaluación inicial de riesgos para determinar si los niveles obtenidos son tolerables, como línea base para decidir si se requieren realizar mejoras a los controles, técnicas, procedimientos existentes o sugerir unos diferentes, así como la prioridad de dichas acciones,	Matriz de identificación y evaluación inicial de riesgos.
Proponer plan adecuado de mejora en las técnicas de trabajos en altura para el mantenimiento de edificios y estructuras en la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.	Elaboración de instructivos, procedimientos de trabajo seguro, mediante la aplicación de normas con el fin de estandarizar procesos, para trabajos en altura.	Elaboración de la Propuesta de mejora más adecuada en base a los resultados de los análisis obtenidos en la investigación.	Propuesta de plan de mejora en las técnicas de trabajos en altura para el mantenimiento de edificios y estructuras en la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales.

**Autor:** Iván Miño 2019.

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 8.1. Definiciones

**Trabajo en altura:** Es importante decir que “Se considerarán trabajos de altura los que se realicen a una altura superior a 1,80 m” ( Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008).

**Riesgo del trabajo:** “Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo” ( Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008).

**Factor o agente de riesgo:** “Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos” ( Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008).

**Peligro:** Según Cortes Diaz (2018) “es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas” (p.38).

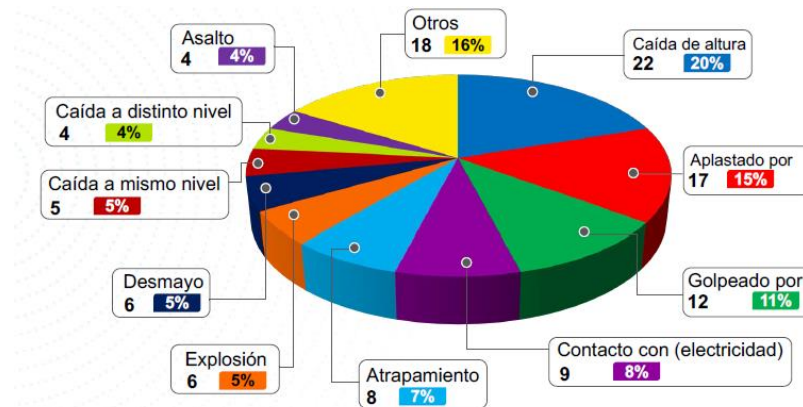
**Daño:** Según Cortes Diaz (2018) “es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas” ( p.38).

**Prevención:** Según Cortes Diaz (2018) es una “técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales. Suele englobar también el término protección” (p.38).

**Protección:** De acuerdo con Cortes Diaz (2018) es una “técnica de actuación sobre las consecuencias perjudiciales que un peligro puede producir sobre un individuo, colectividad, o su entorno, provocando daños” (p.38).

Según la Superintendencia de Seguridad Social del Gobierno de Chile, (2019) las estadísticas de accidentabilidad publicado el 29 de Abril de 2019 podemos observar que el índice de los accidentes reportados como fatales corresponde en un 20% a accidentes relacionados con caída desde altura lo que representa el índice más alto dentro de las actividades laborales que se desarrollan en ese país.



**Figura 1:** Accidentes fatales en Chile datos ISL

Fuente: SISETA SUSESO, 29 Marzo 2019, Cap.4

Datos del MTSS(2016) nos revelan que según las estadísticas proporcionadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica que se presentaron 8678 casos de accidentes que representan el 12,83% del global de accidentes reportados siendo esta la tercera causa más frecuente de accidente laboral en ese país.

**Tabla 4:** Principales riesgos accidentes mecánicos locativos

Forma de accidentes	Cantidad
Golpes/cortes por objetos o herramientas	33423
Caída de personas al mismo nivel	9401
Caídas de persona a distinto nivel	8678
Proyección de fragmentos o partículas	2941
Caída objetos en manipulación	2910
Atrapamiento por o entre objetos	2182
Atropello o golpe con vehículo automotor	1899
Choque contra objetos móviles	1843
Pisadas sobre objetos	1431
Choque contra objetos inmóviles	1222
Caída de objetos desprendidos	665
Caída objetos por desplome o derrumbe	662
Atrapamiento por vuelco maquinaria y vehículos	97
Explosiones	91
Contactos eléctricos directos	84
Contactos eléctricos indirectos	59
TOTAL	67.588

Fuente: MTSS Instituto Nacional de Seguros , 2016

## 8.2. Clasificación internacional de los factores de riesgos:

Se describen seis grupos:

**Físicos:** Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.

**Mecánicos:** Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.

**Químicos:** Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.

**Biológicos:** Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.

**Ergonómicos:** Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

**Psicosociales.** Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales. ( Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008).

## 8.3. Causas de los accidentes

Según Cortes Diaz (2018) definen las siguientes causas:

Definidas las causas de los accidentes como las diferentes condiciones o circunstancias materiales o humanas que aparecen en el análisis de las diferentes fases del mismo, es posible deducir una primera e importante clasificación

dependiendo del origen de las mismas: causas técnicas y causas humanas, a las que también se les denomina condiciones inseguras y prácticas inseguras.

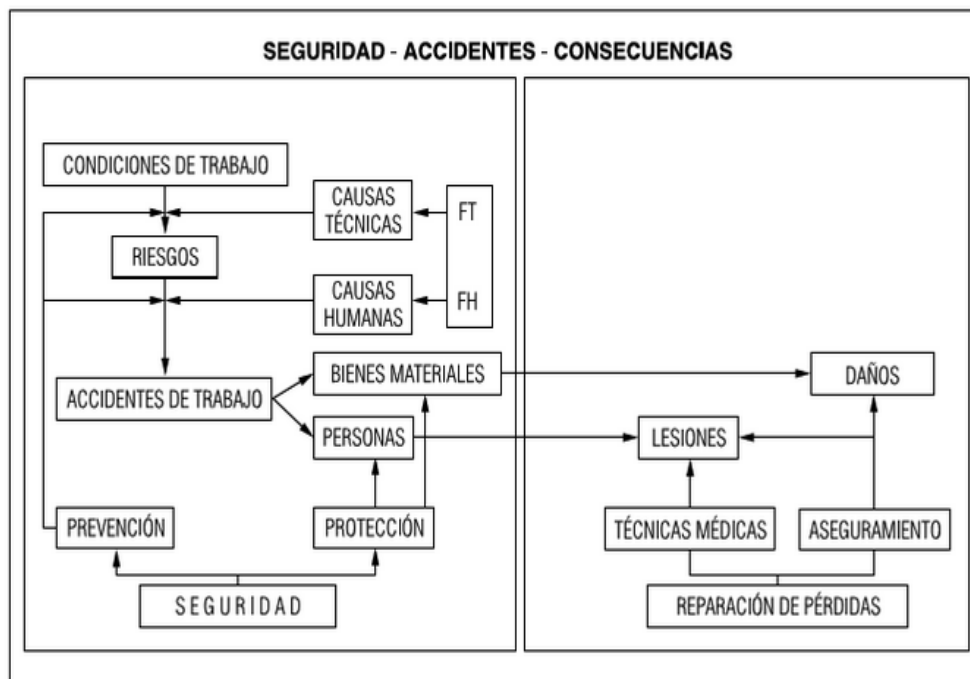
**Condición insegura:** comprende el conjunto de circunstancias o condiciones materiales que pueden ser origen de accidente. Se les denomina también condiciones materiales o factor técnico.

**Acto inseguro:** comprende el conjunto de actuaciones humanas que pueden ser origen de accidente. Se les denomina también actos peligrosos, prácticas inseguras o factor humano.

Pudiendo establecer a su vez, dentro de cada uno de estos dos tipos de causas, una nueva clasificación que no se comentará por su simplitud. ·

- Causas de accidentes y causas de lesión. ·
- Causas básicas o principales y causas secundarias o desencadenantes. ·
- Causas inmediatas y causas remotas (p.100)

**Figura 2:** Seguridad accidentes consecuencias



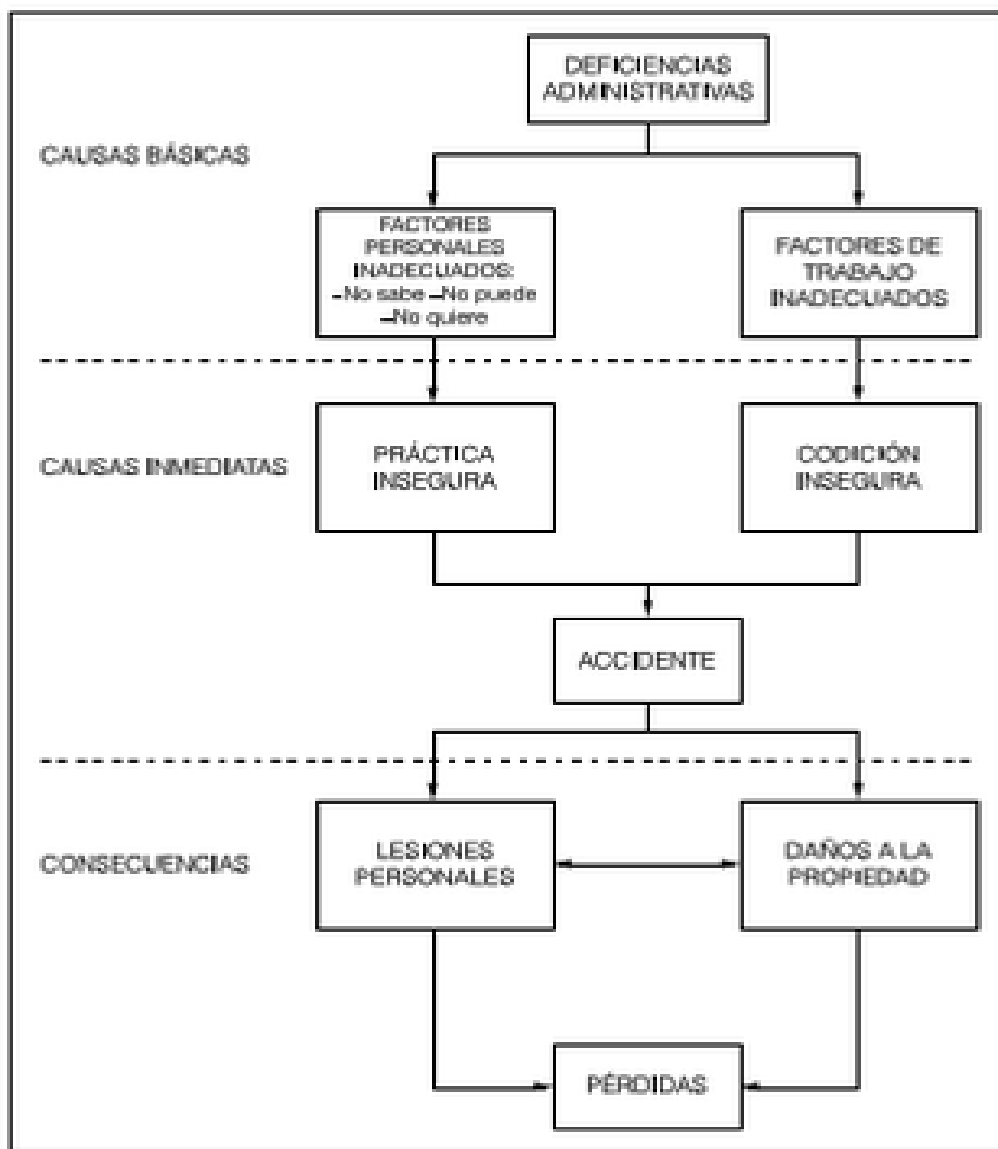
**Fuente:** Cortes, 2018, Cap.4, p.100.

#### 8.4. Factor humano y su relación con la prevención

Se muestra a continuación:

Uno de los modelos más aceptados sobre la forma en que se producen los accidentes se representa en el siguiente esquema, donde se aprecia que una actuación administrativa deficiente puede dar lugar a una serie de causas básicas (factores personales o de trabajo inadecuados) o causas inmediatas (práctica o condición insegura) desencadenantes del accidente, con sus conocidas consecuencias o pérdidas. (Cortes Diaz, 2018, pág. 101)

**Figura 3:** Factor humano y su relación con la prevención



**Fuente:** Cortes, 2018, Cap.4, p.101.

## 8.5. Causas factores humanos y técnicas según Bird

**Tabla 5:** Factores humanos y técnicos según Bird

A. CAUSAS HUMANAS	B. CAUSAS TÉCNICAS
<p>A.1. Causas básicas. Factores personales</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de conocimientos y/o habilidades</li> <li>2. Motivación inadecuada por:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Ahorrar tiempo o esfuerzo</li> <li>b) Evitar incomodidades</li> <li>c) Atraer la atención</li> <li>d) Afirmar la independencia</li> <li>e) Obtener la aprobación de los demás</li> <li>f) Expresar hostilidad</li> </ol> </li> <li>3. Problemas somáticos y mentales</li> </ol> <p>A.2. Causas inmediatas. Actos inseguros</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabajar sin autorización</li> <li>2. Trabajar sin seguridad</li> <li>3. Trabajar a velocidades peligrosas</li> <li>4. No señalar o comunicar riesgos</li> <li>5. Neutralizar dispositivos de seguridad</li> <li>6. Utilizar equipos de forma insegura</li> <li>7. Utilizar equipos defectuosos</li> <li>8. Adoptar posturas inseguras</li> <li>9. Poner en marcha equipos peligrosos</li> <li>10. Utilizar equipos peligrosos</li> <li>11. Bromear y trabajar sin atención</li> <li>12. No usar las protecciones personales</li> </ol>	<p>B.1. Causas básicas. Factores del puesto de trabajo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procedimientos de trabajo inadecuado</li> <li>2. Diseño y mantenimiento inadecuados</li> <li>3. Procedimiento inadecuado en las compras de suministros</li> <li>4. Desgastes por el uso normal</li> <li>5. Usos anormales</li> </ol> <p>B.2. Causas inmediatas. Condiciones peligrosas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guardas y dispositivos de seguridad inadecuados</li> <li>2. Sistemas de señalización y de alarma inadecuados</li> <li>3. Riesgos de incendios y explosiones</li> <li>4. Riesgos de movimientos inadecuados</li> <li>5. Orden y limpieza defectuosos</li> <li>6. Riesgo de proyecciones</li> <li>7. Falta de espacio. Hacinamiento</li> <li>8. Condiciones atmosféricas peligrosas</li> <li>9. Depósitos y almacenamientos peligrosos</li> <li>10. Defectos de equipos inseguros</li> <li>11. Ruido e iluminación inadecuada</li> <li>12. Ropas de trabajo peligrosas</li> </ol>

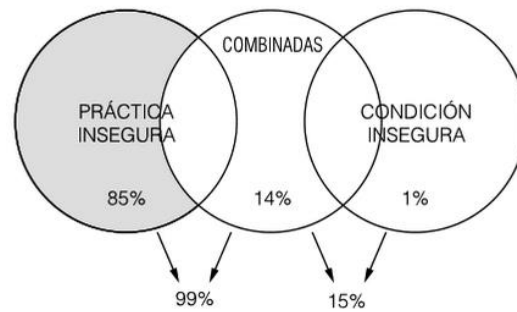
**Fuente:** Cortes, 2018, Cap.4, p.102.

## 8.6. Interrelación entre práctica insegura y condición insegura

Es importante señalar el siguiente estudio:

En relación a la importancia del factor humano, un estudio efectuado por Frank E. Bird demostró que de cada 100 accidentes, 85 se debieron a prácticas inseguras y sólo uno ocurrió por condiciones inseguras. Los 14 restantes se produjeron por combinación de ambas causas. Lo que significa que el ser humano intervino directamente en el 85% de los accidentes por prácticas inseguras, en el 14% de los accidentes ocurridos por la combinación de ambas (99% de las veces) e intervino indirectamente en el 1% de los accidentes por condiciones inseguras, ya que la condición insegura necesariamente fue provocada por alguien. (Cortes Diaz, 2018, pág. 102)

**Figura 4:** Combinación entre práctica insegura y condición insegura según Bird



**Fuente:** Cortes, 2018, Cap.4, p.102.

## 8.7. Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Cortes Diaz (2018) enfatiza que:

Uno de los factores que más influencia ejerce en la prevención de accidentes es precisamente el orden y limpieza en los locales de trabajo ya que, además de suprimirse con ello un elevado número de condiciones de inseguridad origen de múltiples accidentes, contribuye a la seguridad por el efecto psicológico que ejerce sobre la población trabajadora.

Por orden entendemos la organización que permite disponer de un lugar adecuado para cada cosa y que cada cosa se mantenga en el lugar asignado para ello. El orden comprende la señalización de los puestos de trabajo y pasillos o zonas de tránsito, la colocación de taquillas y armarios para disponer las herramientas de cada máquina, la colocación de estanterías, soportes o carretillas para la colocación de piezas a mecanizar y acabadas, el correcto almacenaje y control de materias primas y herramientas, etc.

La limpieza, como complemento del orden, comprende la pintura adecuada de techos, suelos y paredes, la retirada de chatarras y productos de desecho, la limpieza de suelos, ventanas, lucernarios o luminarias, etc.

La falta de las más elementales normas de conservación del adecuado orden y limpieza en los locales de trabajo constituye una de las principales causas de los

accidentes ocasionados por caídas al mismo nivel, choques, golpes o pinchazos contra objetos o herramientas y caídas de objetos desprendidos, que suponen cada año más de la mitad de los accidentes ocurridos en los centros de trabajo. (p.199).

## **8.8. Protección personal**

Se define de la siguiente manera:

Se entiende por protección personal o individual la técnica que tiene como objetivo el proteger al trabajador frente a agresiones externas, ya sean de tipo físico, químico o biológico, que se puedan presentar en el desempeño de la actividad laboral. Esta técnica constituye el último eslabón en la cadena preventiva entre el hombre y el riesgo, resultando de aplicación como técnica de seguridad complementaria de la colectiva, nunca como técnica sustitutoria de la misma.

El objetivo de la protección personal no es el de suprimir el riesgo de accidente, sino reducir o eliminar las consecuencias personales o lesiones que éste pueda producir en el trabajador. Siendo una de las técnicas de seguridad operativas con mayor rentabilidad si tenemos en cuenta su «generalmente» bajo costo frente al grado de protección que presenta su uso correcto.

No obstante, sólo deberá recurrirse a la protección personal cuando el uso de las técnicas colectivas no resulta posible o como medida complementaria de éstas.

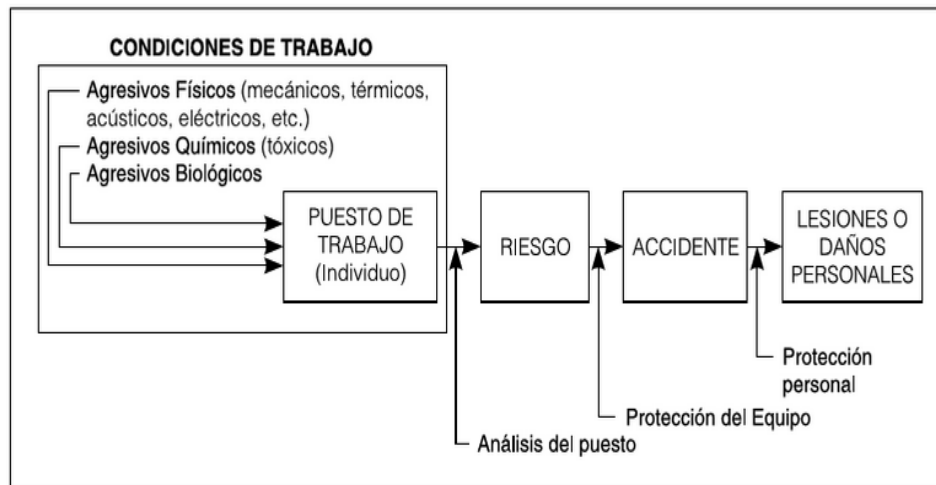
Según las Directivas Europeas 89/686/CEE y 89/656/CEE relativas a los equipos de protección individual EPI, (...) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que pueda amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. (Cortes Diaz, 2018, pág. 219).

En el siguiente esquema se puede ver

Cómo la protección personal sólo deberá utilizarse una vez que hayamos intentado eliminar el riesgo mediante el estudio y análisis del puesto, y proteger el

equipo mediante sistemas de protección, o bien como medidas complementarias a las adoptadas en las etapas anteriores. (Cortes Diaz, 2018, pág. 220)

**Figura 5:** Proceso para uso adecuado de elemento de protección individual EPI



Fuente: Cortes, 2018, Cap.13, p.220.

Condiciones y características a exigir

### 8.9. Normativa legal ecuatoriana

- Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto 2393
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. Acuerdo N° 174
- Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas mediante Acuerdo Ministerial No. 011, publicado en el Registro Oficial No. 253 del 9 de febrero de 1998.
- Artículo 143 de la Ley de Seguridad Social dispone que los trabajadores de la construcción, permanentes, temporales ocasionales o a prueba, serán afiliados obligatoriamente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y estarán protegidos por el Seguro General Obligatorio.
- Acuerdo Ministerial 220. Guía para elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo



### **8.10. Normativa legal andina**

- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584
- Reglamento al instrumento andino de Seguridad y Salud. Resolución 957

### **8.11. Normativa legal internacional**

Organización Internacional del Trabajo en la Reunión de la Conferencia General del Trabajo en Ginebra en 1988, aprobó la Recomendación 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción.

La utilización de equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura, debe regirse por el Real Decreto 2177/2004, aplicable a trabajos con escaleras de mano, andamios y trabajos verticales.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (última modificación por Real Decreto 604/2006, de 10 de mayo).

NTP 202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel. INSHT

NTP 30: Permisos de trabajos especiales. INSHT

NTP 223: Trabajos en recintos confinados. INSHT

NTP 239: Escalera manuales. INSHT

NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo. INSHT

NTP 669: Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas. INSHT

NTP 670: Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización. INSHT

NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos

NTP 683: Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación

NTP 684: Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas

NTP 695: Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas. INSHT

NTP 696: Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización. INSHT

NTP 774: Sistemas anticaídas. Componentes y elementos. INSHT.

NTP 789: Ergonomía en trabajos verticales: El asiento de trabajo. INSHT.

EN 353.1 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida

EN 353.2 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible

EN 354 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre

EN 355 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía

EN 360 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles

EN 361 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese Anticaídas

EN 362 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores

EN 363 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas

EN 364 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo

EN 365 – Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado

EN 795 – Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje

## **8.12. Normativa legal internacional asociada a la actividad**

UNE EN 341:97 Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos de descenso

UNE EN 353- 2:02 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.

UNE EN 354:02 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

UNE EN 355:02 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía

UNE EN 358:00 Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción

UNE EN 361:02 Equipos de protección individual contra la caída de altura. Arnese anticaídas

UNE EN 362:05 Equipos de protección individual contra la caída de altura. Conectores

UNE EN 363:02 Equipos de protección individual contra la caída de altura. Sistemas anticaídas

UNE EN 364:93 + AC: 94 Equipos de protección individual contra la caída de altura. Métodos de ensayo

UNE EN 365:05 Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación marcado y embalaje.

UNE EN 795:97 +A1: 01 Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.

UNE EN 813:97 Equipos de protección individual para la prevención de las caídas de altura. Arnese de asiento.

UNE-EN 12841:2007 Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda

UNE EN 1868:97 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Lista de términos equivalentes.

UNE EN 1891:1999 ERRATUM UNE EN 1891:2000 Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas Trenzadas con fundas, semiestáticas

UNE EN 1496: 2007 Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de salvamento mediante izado

UNE-EN 13921:2007 Equipos de protección individual. Principios ergonómicos

UNE-EN 565:2007 Equipos de alpinismo y escalada. Cintas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

UNE-EN 566- 2007 Equipos de alpinismo y escalada. Anillos de cinta. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

UNE-EN 567- 1997 Equipos de alpinismo y escalada. Bloqueadores. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

UNE-EN 959- 1997 Equipos de alpinismo y escalada. Anclajes para rocas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

UNE –EN 701:1996 Código de colores para la identificación de cuerdas y cordeles

UNE-EN 12278:1998 Equipos de alpinismo y escalada. Poleas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

### **8.13. Evaluación de riesgos laborales**

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. (INSHT, 2017, p.1)

### **8.14 Análisis del riesgo**

Es un proceso “mediante el cual se identifica el peligro o se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo” (INSHT, 2017, p.1).

### 8.15. Valoración del riesgo

INSHT (2017) afirma que “con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo” (p.1).

### 8.16 Gestión del riesgo

Se denomina “al proceso conjunto de evaluación del riesgo y control del riesgo se le suele denominar gestión del riesgo” (INSHT, 2017, p.1).

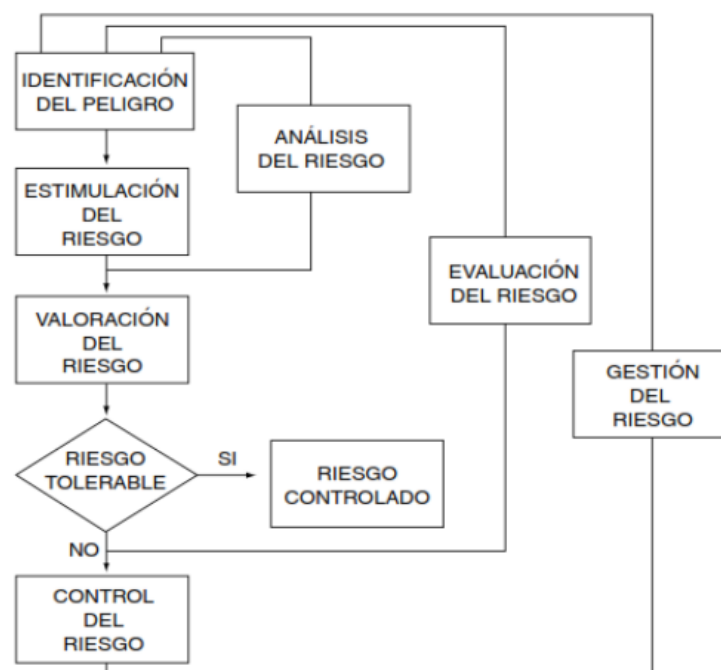
Conforme a un análisis previo:

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.

Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores. (INSHT, 2017, p.1)

**Figura 6:** Gestión del riesgo (Evaluación inicial de riesgos laborales)



Fuente: INSHT, 2017, p.2.

## 8.17 Evaluación inicial de riesgos

INSHT (2017) expresa lo siguiente:

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

- a) Las condiciones de trabajo existentes o previstas
- b) La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- a) La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- b) El cambio en las condiciones de trabajo
- c) La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

La evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Para ello se deberán considerar los resultados de:

- a) Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores
- b) Las actividades para la reducción y el control de los riesgos
- c) El análisis de la situación epidemiológica

Además de lo descrito, las evaluaciones deberán revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Finalmente la evaluación de riesgos ha de quedar documentada, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

- a) Identificación de puesto de trabajo
- b) El riesgo o riesgos existentes
- c) La relación de trabajadores afectados
- d) Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes

e) Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede. (p.2)

### **8.18. Tipos de evaluaciones**

INSHT (2017) desarrollo la siguiente clasificación:

Las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques:

- Evaluación de riesgos impuestos por legislación específica.
- Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- Evaluación general de riesgos. (p.2)

### **8.19. Métodos específicos para el análisis de riesgos**

INSHT (2017) los clasifica de la siguiente manera:

#### **Algunos métodos generales de aplicación en diversos sistemas técnicos**

- Método ¿Qué sucedería si?
- Análisis de modos de fallos, efectos y consecuencias (AMFEC)
- Análisis funcional de operatividad (AFO): (HAZOP-HAZAN)
- Árbol de fallos
- Diagrama de sucesos

#### **Algunos métodos específicos de ámbito más restringido y de aplicación más concreta**

- Índice Mond
- Índice Dow
- Riesgo intrínseco de incendio
- Método Gustav Purt
- Método Gretener
- Método Probit
- Método de análisis de fiabilidad humana
- Métodos inmunológico-ambientales (p.11)

## 8.20. Evaluación general de riesgos

INSHT (2017) establece que “cualquier riesgo que no se encuentre contemplado en (...) evaluaciones anteriores, se puede evaluar mediante un método general de evaluación como el que se expone en este apartado” (p.4).

## 8.21. Clasificación de las actividades de trabajo

INSHT (2017) afirma que :

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable.

Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

Para cada actividad de trabajo puede ser preciso obtener información, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- a) Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- b) Lugares donde se realiza el trabajo.
- c) Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- d) Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (por ejemplo: visitantes, subcontratistas, público).
- e) Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- f) Procedimientos escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.
- g) Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- h) Herramientas manuales movidas a motor utilizados.
- i) Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- j) Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- k) Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- l) Energías utilizadas (por ejemplo: aire comprimido).
- m) Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.



- n) Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
- o) Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- p) Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- q) Medidas de control existentes.
- r) Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas. Debe buscarse información dentro y fuera de la organización.
- s) Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- t) Organización del trabajo. (p. 4)

## 8.22. Identificación de peligros

(INSHT, 2017) Dispone de manera especial que:

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- a) golpes y cortes.
- b) caídas al mismo nivel.
- c) caídas de personas a distinto nivel.
- d) caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- e) espacio inadecuado.
- f) peligros asociados con manejo manual de cargas.

- g) peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- h) peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- i) incendios y explosiones.
- j) sustancias que pueden inhalarse.
- k) sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- l) sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- m) sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- n) energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- o) trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- p) ambiente térmico inadecuado.
- q) condiciones de iluminación inadecuada.
- r) barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan. (p.5).

### **8.23. Estimación del riesgo**

La estimación del riesgo está estrechamente ligado a severidad del daño y la probabilidad de que ocurra tal peligro. (INSHT, 2017, p.5)

### **8.24. Severidad del daño**

INSHT (2017) determina la consideración de los siguientes aspectos:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.

Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

Ejemplos de dañino:

Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.

Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida. ( p.5).

## **8.25. Probabilidad de que ocurra el daño**

INSHT (2017) La probabilidad de que ocurra el daño se puede estimar bajo el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.

- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.( p.6).

**Tabla 6:** Método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad y a sus consecuencias.

		Niveles de riesgo		
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: INSHT, 2017, p.6.

## 8.26. Valoración de riesgos:

INSHT (2017) nos explica como decidir si los riesgos son tolerables:

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo. (p.7).

**Tabla 7:** Método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: INSHT, 2017, p.7.

## 8.27. Preparar un plan de control de riesgos

INSHT (2017) determina que:

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos. Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a) Combatir los riesgos en su origen
- b) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- c) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - d) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
  - e) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. f)
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores. (pp.7-8).

### **8.28. Revisar el plan**

INSHT (2017) Establece:

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- a) Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- b) Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- c) La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos. (pp.7-8).

### **8.29. Trabajos en altura:**

Es importante decir que “Se considerarán trabajos de altura los que se realicen a una altura superior a 1,80m” ( Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)

Se considerará también trabajo en altura cualquier tipo de trabajo que se desarrolle bajo nivel cero, como son: pozos, ingreso a tanques enterrados, excavaciones de profundidad mayor a 1.5 metros y situaciones similares; en estos casos se comienzan a compartir conceptos de trabajo en espacios confinados. ( Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)

### **8.29.1. Campos de acción de trabajos en altura**

INSSBT (2018) nos comenta que :

Esta actividad se lleva a cabo en sectores diversos siendo muy adecuados para la realización de tareas en lugares de difícil acceso o en situaciones de riesgo de caída a distinto nivel

Entre las actividades y tareas en las que se puede aplicar estas técnicas se pueden destacar:

Rehabilitación Mantenimiento y restauración de fachadas

Patios de edificios

Reparación y protección de estructuras de hormigón

Renovación y reparación de tejados y cubiertas

Evaluación y elaboración de informes técnicos

Limpieza de muros cortina fachadas cristales etc.

Instalación de toldos de aparatos de aire acondicionado y sistemas de refrigeración

Líneas de vida y sistemas y sistemas de protección y seguridad en altura (...)

Instalaciones postes torres aerogeneradores

Obra civil

Trabajos en puentes, presas puertos

Trabajos en taludes frentes rocosos instalaciones de mallas

Espacios confinados (pozos silos etc.) (p.2).

### **8.29.2. Clasificación de trabajos en altura**

Se clasifican para su comprensión en los siguientes:

### **8.29.3. Restricción de movimiento**

Es aquel que mantiene al trabajador alejado de la fuente de peligro con la ayuda de EPIs limitando la movilidad al área exclusiva del trabajo manteniendo una segura. (Escuela Colombiana de Ingeniería, 2009)

#### **8.29.4. Detención de caídas**

Se entiende cuando por motivos del sitio de trabajo la actividad no permita alejar al trabajador de una posible caída, deberán tomarse medidas para proteger al trabajador ante posibles lesiones o daños en equipos. (Escuela Colombiana de Ingeniería, 2009)

#### **8.29.5. Posicionamiento bajo tensión continúa**

Es un tipo de técnica que permite al trabajador ubicarse de forma segura en lugar de acceso limitado mediante la tensión ejercida por sus EPIs (cuerdas, arnés etc.) permitiendo al trabajador tener sus dos manos despejadas para poder emplearlas en el desarrollo de trabajo (Escuela Colombiana de Ingeniería, 2009)

#### **8.29.6. Acceso por cuerdas**

Este tipo de técnicas son utilizadas cuando el acceso a la estructura, edificio etc. No es apta para otro tipo de técnicas consideradas más seguras, debiendo contar con dos sistemas independientes y solidarios en caso de emergencia, uno para progresión y posicionamiento y el otro para evitar caídas. (Escuela Colombiana de Ingeniería, 2009)

#### **8.29.7. Riesgos de los trabajos en altura**

ANETVA (2018) señala los siguientes tipos de riesgos:

##### **Riesgos más frecuentes**

Caída de personas en altura a distinto nivel.

Caídas de objetos en manipulación.

Caída de objetos por desprendimientos.

Posturas forzadas/Trastornos músculo-esqueléticos.

Riesgos asociados a condiciones climáticas adversas.

##### **En función de los trabajos o tareas:**

Riesgo de corte, golpes o quemaduras.

Riesgo de caída al mismo nivel.

Riesgo de proyección de partículas.

Riesgo de inhalación de partículas.

Riesgo por contacto eléctrico.



**Otros riesgos:**

Mediante la utilización de las técnicas de trabajos verticales se pueden ejecutar tareas que requieren de la utilización de diferentes máquinas, herramientas, materiales y sustancias, por lo que resulta necesaria la adopción de una serie de medidas de prevención para evitar los riesgos inherentes a las mismas, como por ejemplo:

Riesgo de enfermedades profesionales (dermatitis, respiratorias, etc.).

Riesgo por contacto eléctrico.

Manipulación de cargas en altura. (p.12)

**8.29.8. Requerimientos mínimos para realizar trabajos en alturas**

Escuela Colombiana de Ingeniería (2009) describe a continuación:

Como requisitos básicos para los trabajadores que realicen trabajos de altura está el de no tener historia médica de existencias patológicas metabólicas, cardiovasculares, mentales neurológicas o de cualquier otro tipo que generen alguna de las siguientes restricciones y no puedan ser corregidas con tratamiento:

Vértigo o mareo.

Alteraciones del equilibrio.

Alteraciones de la conciencia.

Alteraciones de la audición que comprometa bandas conversacionales,

Ceguera temporal o permanente.

Alteraciones de la agudeza visual, percepción de color o de profundidad.

Alteraciones de comportamiento mentales debidas a elementos tales como fobias a la altura. (p.30).

**8.29.9. Procedimientos de trabajo**

INSSBT (2018) Detalla ciertos aspectos básicos a continuación:

Las medidas de prevención y protección se concretan en la descripción de los procedimientos de trabajo en los que se recogen la forma específica de realizar cada una de las actividades

Estos procedimientos incluirán que actividades se realizaran y como (método de ejecución), además de su organización es decir:

Cuando deben llevarse a cabo y quien ha de realizarlas.

Asimismo se desarrollaran distintas medidas preventivas específicas frente a los riesgos descritos.

Las medidas de prevención y protección deben elegirse de forma que eliminen o reduzcan al máximo posible los riesgos descritos anteriormente.

Se deberán desarrollar procedimientos de trabajo para todas las actividades y/o tareas a llevar a cabo en la que se incluyan las medidas preventivas y de protección mas idóneas para que dichos trabajos puedan llevarse a cabo siempre de forma segura para el trabajador.

En estos procedimientos de trabajo deberían distinguirse las distintas fases de ejecución de las tareas que van a llevarse a cabo las medidas preventivas a aplicar si procede. (pp.3-4).

#### **8.29.10. Permisos de trabajo**

Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas (2008)

Establece que:

Para realizar labores de mantenimiento, suelda, eléctricos, con fuente de ignición o que involucren alto riesgo, se realizarán con el permiso de trabajo correspondiente, con la firma de responsabilidad del supervisor directo, aplicando los respectivos bloqueos de equipos de fuentes de energía para evitar el accionamiento involuntario.

Se solicitarán permisos de trabajo en los siguientes casos:

- a) Permisos en caliente, cuando se tenga una fuente de ignición como: Uso de amoladoras, soldadoras, esmeriles, llama abierta, etc., en trabajos de mantenimiento y producción;
- b) Los permisos en frío se utilizan para trabajos donde no existe una fuente de ignición, ejemplo, arreglo de maquinaria, cambios de aceite, en operaciones de limpieza, obra civil, trabajo en alturas, espacios confinados etc.;
- c) Los permisos eléctricos se utilizarán cuando se realicen trabajos en equipos eléctricos, conexión, cableado etc., se aplica bloqueo y etiquetado de ser

necesario, los permisos deben ser aprobados por las autoridades respectivas y verificar su cumplimiento en el sitio del trabajo;

d) Es motivo de suspensión del trabajo si no se cumple con estos requisitos.

( Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)

### **8.30. Equipos de protección para trabajos en alturas**

ANETVA (2018) argumenta que los elementos podrían variar en función de la tarea a realizar:

#### **Equipos de protección individual EPI**

- Guantes contra riesgos mecánicos o químicos.
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad.
- Protecciones oculares.
- Protecciones auditivas.
- Protecciones respiratorias

#### **Equipo de trabajo**

- Arnés integral o completo.
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro automático.
- Dispositivos de regulación de cuerda Tipo “B” y “C”.
- Cuerda de trabajo.

#### **Equipo de seguridad o de protección anticaídas**

- Casco de seguridad con barboquejo.
- Arnés integral o completo.
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro automático.
- Dispositivos de regulación de cuerda Tipo “A”.
- Cuerda de Seguridad.
- Absorbedor de energía.

### **Equipos auxiliares verticales**

- Cuerda auxiliar para cargas en suspensión.
- Protectores de cuerda.
- Silla o asiento de trabajo.
- Poleas.
- Cintas y eslingas.
- Petate de transporte del equipo.
- Petate con equipo para emergencias. (pp17-18).

### **8.31. Medios auxiliares de trabajo en aturas**

Se pueden denominar y resumir a tres tipos de medios auxiliares para realizar trabajos verticales y/o alturas.

- Andamios
- Escaleras
- Plataformas (ANETVA, 2018).

### **8.32. Protecciones colectivas**

ANETVA (2018) recomienda que :

En la realización de trabajos en altura mediante estas técnicas, además del riesgo de caída a distinto nivel relacionado con los trabajos suspendidos sobre cuerdas existen otras causas que también pueden originar este mismo riesgo, por ejemplo la existencia en la zona de trabajo: de huecos en el suelo, aberturas, falta de muro perimetral en la cubierta, falta de un acceso seguro a la misma, etc.

Un gran número de accidentes laborales por caída a distinto nivel se producen en la zona de acceso (cubierta, plataforma, etc.), al no adoptarse e instalarse las medidas preventivas necesarias, es decir, la instalación de equipos de protección colectiva como por ejemplo:

- Barandillas
- Pasarelas

- Entablado
- Líneas de Vida
- Redes (p.40)

### **8.33. Protecciones a terceros**

ANETVA (2018) Establece que:

La realización de obras mediante trabajos verticales puede afectar a terceras personas y objetos, y es por tanto necesario tomar una serie de medidas para su seguridad.

Los equipos de protección a terceros que comúnmente se utilizan en las obras de trabajos verticales son los siguientes:

- Redes de fachada.
- Marquesina de paso o estructura de andamio.
- Señalización y balizamiento.
- Vallado.
- Utilización de bastidores recoge escombros.

La utilización de estos medios de protección puede ser individual o simultánea, dependiendo de la obra que se está ejecutando, ya que son perfectamente complementarios.

Es importante tener presente y conocer, cuando se trabaje sobre la vía pública, las obligaciones que las empresas de trabajos verticales deben cumplir, y que pueden resultar diferentes en cada municipio o región donde se realiza el trabajo (p.43).

### **8.34. Documentación para trabajos en alturas**

Se recomienda la existencia de tres formatos básicos:

- Formato de inspección:
- Formato de permiso de trabajo
- Formato de control de trabajo

### **8.35. Normas de procedimientos**

Cortes Diaz (2018) nos comenta:

Con independencia de las funciones asignadas a las normas la vigente concepción de la seguridad, integrada en los procesos productivos y en la línea de mando, hace necesario normalizar todas las operaciones y actividades que se realizan en la empresa, integrando en ellas los aspectos de seguridad y salud en el trabajo que sean precisos para controlar los riesgos derivados de tales actividades.

Por ello se precisa establecer normas de procedimientos que incluyan la selección de recursos e información, el diseño y funcionamiento de los sistemas de trabajo, el diseño y suministro de productos y servicios y el control y retirada de residuos. Debiendo prestarse especial atención a la elaboración de normas sobre procedimientos de trabajo.

Con la elaboración de los procedimientos de trabajo se trata de regular y estandarizar todas las fases u operaciones de un determinado puesto de trabajo o función que puedan originar daños personales o materiales, incluyéndose en el mismo todos aquellos aspectos de seguridad que deberán tenerse en cuenta para que el trabajador conozca cómo actuar de forma correcta en todas las fases de ejecución del mismo y las precauciones que deberá adoptar tanto para su seguridad personal como para la de otras personas y de las instalaciones.(p.191).

**Tabla 8:** Fases y aspectos de los procedimientos de trabajo

FASE PREVIA		
Prevención	Administración	Medios técnicos y materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías de acceso y evacuación. Servicios afectados y necesidad de sistemas de protección.</li> <li>• Riesgos asociados a las tareas a realizar.</li> <li>• Formación necesaria para las tareas a realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el lugar de la obra.</li> <li>• Trabajos a realizar y plazos.</li> <li>• Medios de coordinación.</li> <li>• Alta de servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medios materiales para realizar los trabajos.</li> <li>• Previsión de medidas de prevención y correctoras a llevar a cabo en función de las tareas a realizar.</li> </ul>
FASE INICIAL		
Prevención	Administración	Medios técnicos y materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Designar encargado, recurso preventivo y trabajadores.</li> <li>• Evaluación de riesgos y planificación preventiva. Información de los riesgos.</li> <li>• Información de los procedimientos de trabajo elaborados para llevar a cabo dichas tareas.</li> <li>• Estado de los accesos, Vallado y señalización.</li> <li>• Reuniones de coordinación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud de licencias y permisos.</li> <li>• Planificación detallada de los trabajos.</li> <li>• Identificar el promotor, dirección facultativa, etc.</li> <li>• Comprobar la cualificación y formación del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotación de equipos, EPI y protecciones colectivas.</li> <li>• Estado y documentación de las máquinas.</li> </ul>
FASE EJECUCIÓN		
Prevención	Administración	Medios técnicos y materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la morfología y estructura del lugar de trabajo.</li> <li>• Realización de las tareas según el procedimiento de trabajo establecido.</li> <li>• Supervisión por parte del recurso preventivo de todas las medidas preventivas adoptadas.</li> <li>• Instalación de sistemas sujeción o instalaciones de cabecera, protecciones colectivas, etc.</li> <li>• Control del orden y limpieza, equipos de evacuación de residuos.</li> <li>• Control de medidas de evacuación y rescate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de trabajos a realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de suministros y servicios.</li> <li>• Todos los trabajadores disponen de los equipos, especialmente, los de comunicación.</li> <li>• Comprobar los equipos, equipos de trabajo vertical y de protección.</li> </ul>
FASE FINALIZACIÓN		
Prevención	Administración	Medios técnicos y materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirada de protecciones, señalización y vallado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección final de la obra y documentación final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos de orden y limpieza, retirada de materiales peligrosos.</li> <li>• Recogida y almacenamiento de todos los equipos y EPI.</li> </ul>

Fuente: INSSBT , 2018, pp.3-4.

### 8.36. Plan de protección contra caídas en la construcción

En un afán constante preservar la seguridad de los trabajadores ante los riesgos presentes en trabajos que se desarrollan en altura se recomienda el siguiente mecanismo diseñado por la LWRC en colaboración con la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) por sus siglas en inglés

## **Tres pasos para la protección ante caídas en la construcción**

LWRC OSHA (2015) Establece que: “Las caídas desde escalas, andamios y techos pueden ser prevenidas y se puede salvar vidas a través de tres pasos simples: Planificar, Proporcionar y Adiestrar” (p.21).

## **9. VALIDACION DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS**

¿Cómo la elaboración de una propuesta de mejora en las técnicas de trabajos en altura podrá mejorar la seguridad y el desempeño en el mantenimiento de edificios y estructuras de la empresa cero vértigo soluciones verticales?

## **10. METODOLOGIAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

### **10.1. Métodos de Investigación**

#### **10.1.1. Método Inductivo.**

El método inductivo permitirá la formulación de una teoría o hipótesis mediante la recolección de datos específicos acerca de un hecho o circunstancia, mismos que serán suministrados mediante la observación de los fenómenos suscitados en cada uno de los procesos de la organización.

### **10.2. Tipos de Investigación**

#### **10.2.1. Investigación Bibliográfica**

La investigación bibliográfica permite el acceso a fuentes fidedignas de información, mismas que permitirán generar, comprobar y contrastar conocimientos necesarios para la elaboración del presente trabajo investigativo.

#### **10.2.2. Investigación de Campo**

La investigación de Campo permitirá el levantamiento de información necesaria en el lugar mismo donde se origina los fenómenos, pudiendo obtener datos reales y de primera mano de



posibles falencias en procedimientos, técnicas así como evidenciar posibles riesgos a los que se encuentren expuestos los trabajadores.

### 10.2.3. Investigación Explicativa

La investigación explicativa posibilitara la determinación de causas y consecuencias que estén afectando al correcto desempeño y desarrollo de la organización, mismas que permitirán proponer alternativas de solución al problema planteado en el presente trabajo investigativo.

## 10.3. Técnicas de Investigación

### 10.3.1. Observación

Al emplear la técnica de observación se podrá describir determinados fenómenos, hechos o circunstancias de primera mano, pudiendo registrar los datos observados para un posterior análisis que contribuya a la resolución de problemas presentes en la organización.


## 11. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

### 11.1. Objetivo 1

- Identificar las condiciones actuales de la empresa Cero Vértigo soluciones verticales.

#### 11.1.1. Lista de verificación de situación inicial

**Tabla 9:** Lista de verificación

	<b>LISTA DE VERIFICACION SITUACION INICIAL</b>	Versión: 01
		Código:CV-LV-SI-01
<b>CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES</b>		

<b>Proyecto / Empresa :</b> CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES	<b>Área:</b> MANTENIMIENTO
<b>Supervisado por:</b>  IVAN PATRICIO MIÑO MAYORGA	<b>Firma :</b> <b>Fecha:</b> 15/04/2019

<b>REQUISITOS GENERALES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
1. Se cuenta con permisos, procedimientos de trabajo, han consultado otros permisos y se cumple con los requerimientos de éstos.		<b>x</b>	
2. Si va a emplear sustancias químicas, cuenta con los controles para su manipulación.		<b>x</b>	
<b>CAPACITACION</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
3. La(s) persona(s) que va(n) a realizar la tarea poseen capacitación y conocen el equipo de trabajo.		<b>x</b>	
4. La(s) persona(s) encargada(s) de ejecutar el trabajo ha(n) recibido capacitación previa.		<b>x</b>	
<b>SITIO DE TRABAJO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
5. El lugar donde se ejecutará el trabajo está separado completamente		<b>x</b>	
6. Las superficies de trabajo cumplen con la normas técnicas básicas			<b>x</b>
7. Se asistieron correctamente los riesgos presentes en el lugar de trabajo		<b>x</b>	
<b>EQUIPOS O PERSONAL DE APOYO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
8. Se han instalado mamparas o cinta para aislar y señalizar la zona y no permitir el paso de vehículos o personas		<b>x</b>	
9. Se cuenta con una persona de seguridad de la empresa que supervise la ejecución del trabajo		<b>x</b>	
<b>EQUIPOS DE TRABAJO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
10. Los equipos a utilizar se encuentran en buenas condiciones y cumplen con las especificaciones técnicas de seguridad.		<b>x</b>	
11. El sitio donde se realizará el trabajo tiene instalada la línea de vida o una estructura donde el trabajador pueda asegurarse.		<b>x</b>	
<b>CONTINGENCIAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
12. Conoce los procedimientos del Plan de rescate de la empresa		<b>x</b>	
13. Se cuenta con personal capacitado para el rescate y formado en primeros auxilios	<b>x</b>		
<b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
14. Cuentan con cascos de seguridad certificado, libre de fisuras, con arnés de tres puntos		<b>x</b>	
15. Cuentan con gafas de seguridad resistentes a impactos certificadas		<b>x</b>	
16. Cuentan con guantes de seguridad con la resistencia mecánica y el aislamiento definido para la labor y su estado es perfecto		<b>x</b>	
17. Cuentan con zapatos antideslizantes definidos para el trabajo		<b>x</b>	
18. Cuentan con arnés integrado, con las argollas definidas para la labor, certificado y en óptimas condiciones		<b>x</b>	
19. Cuentan con eslinga de seguridad con absorbente de caídas	<b>x</b>		
20. Cuentan con freno de seguridad, certificado y apropiado para el tipo de línea de vida		<b>x</b>	

21. Cuentan con ropa de seguridad apropiada para el trabajo		<b>x</b>	
<b>ESCALERAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
22. Las escaleras cumplen con la normativa específica			<b>x</b>
23. Los escalones están empotrados a la estructura, conservando la misma distancia entre uno y otro.			<b>x</b>
24. Los largueros y escalones son de una pieza sin defectos, limpios y libres de grasa			<b>x</b>
25. Las escaleras cuentan con zapatas antideslizantes en su base			<b>x</b>
26. El lugar donde se apoyará la escalera es un terreno firme y nivelado			<b>x</b>
27. La escalera cuenta con el medio apropiado para asegurarla a la estructura			<b>x</b>
<b>ANDAMIOS DE PISO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
28. Los andamios se encuentran completos, en sus partes y accesorios			<b>x</b>
29. Las soldaduras y travesaños de los cuerpos de andamio se encuentran en buen estado			<b>x</b>
30. Los frenos de las ruedas de los andamios están operativos			<b>x</b>
31. El terreno donde armará el andamio está firme y nivelado			<b>x</b>
32. La plataforma tiene superficie pareja y nivelada y mide mínimo 60 cm. De ancho			<b>x</b>
33. Las plataformas están asegurados y sobresalen mínimo 30 cm. Del andamio			<b>x</b>
34. Las plataformas si son de madera, se encuentran aseguradas			<b>x</b>
35. Las plataformas se encuentran aseguradas a la estructura del andamio			<b>x</b>
36. Se ha dispuesto de los elementos necesarios para izar y descender la herramienta			<b>x</b>
37. Se dispone de línea de vida independiente del andamio o eslinga doble, para ascender o descender de este			<b>x</b>
38. Los andamios se encuentran asegurados cada tres cuerpos			<b>x</b>
<b>ANDAMIOS SUSPENDIDOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
39. Los soportes de los andamios cuentan con las especificaciones técnicas requeridas			<b>x</b>
40. Los andamios se encuentran completos, en sus partes y accesorios			<b>x</b>
41. Las soldaduras y travesaños del andamio se encuentran operativos y en buen estado			<b>x</b>
42. Las guayas de acero son del calibre definido para el tipo de andamio, se encuentran en buen estado y aseguradas en forma correcta			<b>x</b>
43. El sistema de elevación del andamio manual, se encuentra en buen estado, el seguro mecánico se encuentra en perfectas condiciones.			<b>x</b>
44. Las plataformas se encuentran aseguradas a la estructura del andamio y si son de madera se encuentran zunchados			<b>x</b>

45. El guardapiés del andamio está protegido			<b>x</b>
46. las barandas del andamio cumplen con las especificaciones técnicas básicas			<b>x</b>
47. El peso a llevar en el andamio no supera las especificaciones técnicas de este			<b>x</b>
48. Se posee de una línea de vida independiente del andamio e independiente por usuario, que aguante las 5000 lb por cada uno			<b>x</b>
<b>ASCENSO Y DESCENSO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
49. Se dispone de puntos de anclaje que aguanten 5000 lb por persona	<b>x</b>		
50. Se dispone de conectores de doble seguro		<b>x</b>	
51. Las cuerdas utilizadas están en condiciones óptimas y son las técnicamente requeridas (de poliamida), se encuentran certificadas		<b>x</b>	
52. Las cuerdas están ancladas en superficie segura y no presentan desgaste en la superficie de contacto		<b>x</b>	
53. Las cuerdas se encuentran libres de nudos		<b>x</b>	
54. La zona de influencia presenta condiciones estables y libres de obstáculos		<b>x</b>	

**Fuente:** Realizada por Investigador

### **Actividad desarrollada:**

#### **1. Reconocimiento de los diversos procesos, técnicas, materiales y equipos utilizados.**

Se realizó un análisis inicial de riesgos para identificar áreas críticas de condiciones de trabajo con la ayuda de una lista de verificación para recabar información acerca de los diversos procesos, técnicas, materiales así como del cumplimiento de requerimientos legales y de seguridad obteniendo de esta manera información real y en el sitio mismo del lugar donde se desarrollan las actividades.

Mediante la aplicación de esta herramienta se pretende determinar falencias en los diversos procesos.

### **Resultados:**

Se logró identificar deficiencias en el área operativa que es la que presenta mayor exposición ante los diferentes riesgos

Tras el levantamiento de datos correspondiente en la lista de verificación inicial se obtuvieron los siguientes resultados que se resumen en la sección de observaciones de la lista de verificación inicial.

**Tabla 10:** Lista de verificación

<b>OBSERVACIONES:</b>
Actualmente el método utilizado para desarrollar el mantenimiento en edificios y estructuras por la empresa Cero Vértigo es el de acceso y posicionamiento mediante cuerdas,
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede evidenciar las siguientes falencias detalladas a continuación</li> <li>• Los elementos de protección personal son insuficientes, inapropiados y no cumplen con ninguna norma técnica.</li> <li>• No existe un adecuado manejo en los métodos de acceso y posicionamiento.</li> <li>• No existen guías, instructivos ni procedimientos de trabajo.</li> <li>• Los trabajos son realizados de forma empírica y poco técnica.</li> <li>• No se cumple con ningún protocolo de seguridad para trabajos en altura.</li> <li>• Almacenamiento del material de trabajo inadecuado.</li> <li>• No se dispone de un sistema adecuado de capacitación al personal operativo</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Se evidencia un nivel alto de acciones y condiciones inseguras en el área operativa.</p>

Se requiere de acciones de mejora para cumplir estándares de trabajo.	
SI <u>  X  </u>	NO <u>          </u>
Se realizó la inspección con la presencia en el lugar de trabajo de	
<u>          5          </u> personas	
NOMBRE Y FIRMA SUPERVISOR A CARGO :	IVAN MIÑO
NOMBRE Y FIRMA JEFE DE OBRA A CARGO:	HECTOR VALLE

**Fuente:** Realizada por Investigador

**Actividad desarrollada:****2. Levantamiento de información acerca de las actividades desempeñadas en cada proceso.****Tabla 11:** Identificación de áreas, puestos y actividades

AREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES
Administrativo	Gerente General	Gestión, administración, diseño de proyectos y aprobación de cotizaciones.
Administrativo	Contabilidad	Gestión administrativa, inventarios, facturación, recibiendo, chequeando, clasificando y registrando la documentación administrativa.
Operativo	Supervisor	Control, registro, análisis actividades desarrolladas por personal operativo
Operativo	Técnico	Colaborar, aplicar, interpretar el tipo de trabajo a realizar por parte de la empresa, con la finalidad de reducir accidentes para el personal y terceras personas.
Operativo	Trabajador General 1	Colaboración, elaboración de trabajos de mantenimiento en altura
Operativo	Trabajador General 2	Colaborar en el realización de trabajos en altura, cuando el volumen de trabajo lo requiere; realiza otras tareas según las funciones de la unidad donde labora.
Operativo	Logístico	Colaborar en el transporte y almacenamiento general en el despacho de cajas, equipos, materiales necesarios, según tareas y funciones encomendadas por entes superiores.

Fuente: Realizada por Investigador

### 11.1.2. Diagrama de flujo de proceso trabajo en altura

Área Operativa

Información

Empieza: 25/04/2019

Termina: 25/04/2019

Elaborado por: Ivan Miño

ITEM	RESUMEN	REPETICIONES
○	Operación	12
⇒	Transporte	2
□	Control	1
D	Espera	3
▽	Almacenamiento	0
	TOTAL	18

ITEM	ACTIVIDADES	Op	Tr	Ctr	Esp	Alm
1	Alistar materiales	○	⇒	□	D	▽
2	Definir sistema de ascenso a utilizar	○	⇒	□	D	▽
3	Verificar cumplimiento de especificaciones	○	⇒	□	D	▽
4	Seleccionar SPICC	○	⇒	□	D	▽
5	Realizar inspeccion visual elementos a utilizar	○	⇒	□	D	▽
6	Realizar inspeccion visual condicion de trabajo	○	⇒	□	D	▽
7	Diligenciar formato permiso de trabajo	○	⇒	□	D	▽
8	Formato de permiso de trabajo	○	⇒	□	D	▽
9	Señalizar area donde existe peligro de caida	○	⇒	□	D	▽
10	Control de acceso personal no autorizado	○	⇒	□	D	▽
11	Utilizar SPICC Y EPI requeridos	○	⇒	□	D	▽
12	Realizar la actividad de trabajo en altura	○	⇒	□	D	▽
13	Reportar finalizacion de tareas al supervisor	○	⇒	□	D	▽
14	Retirar barreras de proteccion	○	⇒	□	D	▽
15	Desmontaje de elemetos utilizados	○	⇒	□	D	▽
16	Limpieza del area	○	⇒	□	D	▽
17	Reportar al supervisor de area	○	⇒	□	D	▽
18	Recoger permiso y check list y entregarlos	○	⇒	□	D	▽
	TOTAL	12	2	1	2	0

### 11.1.3. Diagrama de flujo de proceso trabajo en altura mantenimiento

Área Operativa

Información

Empieza: 25/04/2019

Termina: 25/04/2019

Elaborado por: Iván Miño

ITEM	RESUMEN	REPETICIONES
○	Operación	13
⇒	Transporte	3
□	Control	2
D	Espera	3
▽	Almacenamiento	0
	TOTAL	21

ITEM	ACTIVIDADES	Op	Tr	Ctr	Esp	Alm
1	Alistar materiales	○	⇒	□	D	▽
2	Definir sistema de ascenso a utilizar	○	⇒	□	D	▽
3	Verificar cumplimiento de especificaciones	○	⇒	□	D	▽
4	Seleccionar SPICC	○	⇒	□	D	▽
5	Seleccionar materiales y equipos	○	⇒	□	D	▽
6	Realizar inspeccion visual elementos a utilizar	○	⇒	□	D	▽
7	Preparar los materiales y equipos	○	⇒	□	D	▽
8	Realizar inspeccion visual condicion de trabajo	○	⇒	□	D	▽
9	Diligenciar formato permiso de trabajo	○	⇒	□	D	▽
10	Formato de permiso detrabajo	○	⇒	□	D	▽
11	Señalizar area donde existe peligro de caida	○	⇒	□	D	▽
12	Control de acceso personal no autorizado	○	⇒	□	D	▽
13	Utilizar SPICC Y EPI requeridos	○	⇒	□	D	▽
14	Llevar materiales y equipos al sitio de trabajo	○	⇒	□	D	▽
15	Realizar la actividad de trabajo en altura	○	⇒	□	D	▽
16	Reportar finalizacion de tareas al supervisor	○	⇒	□	D	▽
17	Retirar barreras de proteccion	○	⇒	□	D	▽
18	Desmontaje de elemetos utilizados	○	⇒	□	D	▽
19	Limpieza del area	○	⇒	□	D	▽
20	Reportar al supervisor de area	○	⇒	□	D	▽
21	Recoger permiso y check list y entregarlos	○	⇒	□	D	▽
	TOTAL	13	3	2	3	0



### 11.1.4. Diagrama de flujo de proceso trabajo en altura pintura

Área Operativa

Información

Empieza: 25/04/2019

Termina: 25/04/2019

Elaborado por: Iván Miño

ITEM	RESUMEN	REPETICIONES
○	Operación	13
⇒	Transporte	3
□	Control	2
D	Espera	3
▽	Almacenamiento	0
	TOTAL	21

ITEM	ACTIVIDADES	Op	Tr	Ctr	Esp	Alm
1	Alistar materiales	○	⇒	□	D	▽
2	Definir sistema de ascenso a utilizar	○	⇒	□	D	▽
3	Verificar cumplimiento de especificaciones	○	⇒	□	D	▽
4	Seleccionar SPICC	○	⇒	□	D	▽
5	Seleccionar materiales y equipos	○	⇒	□	D	▽
6	Realizar inspeccion visual elementos a utilizar	○	⇒	□	D	▽
7	Preparar los insumos (pinturas)	○	⇒	□	D	▽
8	Realizar inspeccion visual condicion de trabajo	○	⇒	□	D	▽
9	Diligenciar formato permiso de trabajo	○	⇒	□	D	▽
10	Formato de permiso detrabajo	○	⇒	□	D	▽
11	Señalizar area donde existe peligro de caida	○	⇒	□	D	▽
12	Control de acceso personal no autorizado	○	⇒	□	D	▽
13	Utilizar SPICC Y EPI requeridos	○	⇒	□	D	▽
14	Llevar materiales y equipos al sitio de trabajo	○	⇒	□	D	▽
15	Realizar la actividad de trabajo en altura	○	⇒	□	D	▽
16	Reportar finalizacion de tareas al supervisor	○	⇒	□	D	▽
17	Retirar barreras de proteccion	○	⇒	□	D	▽
18	Desmontaje de elemetos utilizados	○	⇒	□	D	▽
19	Limpieza del area	○	⇒	□	D	▽
20	Reportar al supervisor de area	○	⇒	□	D	▽
21	Recoger permiso y check list y entregarlos	○	⇒	□	D	▽
	TOTAL	13	3	2	3	0

### 11.1.5. Diagrama de flujo de proceso trabajo en altura limpieza

Área Operativa

Información

Empieza: 25/04/2019

Termina: 25/04/2019

Elaborado por: Ivan Miño

ITEM	RESUMEN	REPETICIONES
○	Operación	13
⇒	Transporte	3
□	Control	2
D	Espera	3
▽	Almacenamiento	0
	TOTAL	21

ITEM	ACTIVIDADES	Op	Tr	Ctr	Esp	Alm
1	Alistar materiales	○	⇒	□	D	▽
2	Definir sistema de ascenso a utilizar	○	⇒	□	D	▽
3	Verificar cumplimiento de especificaciones	○	⇒	□	D	▽
4	Seleccionar SPICC	○	⇒	□	D	▽
5	Seleccionar materiales y equipos	○	⇒	□	D	▽
6	Realizar inspeccion visual elementos a utilizar	○	⇒	□	D	▽
7	Preparar los insumos (agentes limpiadores)	○	⇒	□	D	▽
8	Realizar inspeccion visual condicion de trabajo	○	⇒	□	D	▽
9	Diligenciar formato permiso de trabajo	○	⇒	□	D	▽
10	Formato de permiso detrabajo	○	⇒	□	D	▽
11	Señalizar area donde existe peligro de caida	○	⇒	□	D	▽
12	Control de acceso personal no autorizado	○	⇒	□	D	▽
13	Utilizar SPICC Y EPI requeridos	○	⇒	□	D	▽
14	Llevar materiales y equipos al sitio de trabajo	○	⇒	□	D	▽
15	Realizar la actividad de trabajo en altura	○	⇒	□	D	▽
16	Reportar finalizacion de tareas al supervisor	○	⇒	□	D	▽
17	Retirar barreras de proteccion	○	⇒	□	D	▽
18	Desmontaje de elemetos utilizados	○	⇒	□	D	▽
19	Limpieza del area	○	⇒	□	D	▽
20	Reportar al supervisor de area	○	⇒	□	D	▽
21	Recoger permiso y check list y entregarlos	○	⇒	□	D	▽
	TOTAL	13	3	2	3	0

## **Resultados**

Se identifican las áreas, puestos de trabajo y las actividades que se desempeñan en la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales como parte del proceso para gestionar los riesgos.

Actualmente en la parte operativa laboran 5 personas mientras que en el área administrativa 2 personas las operaciones de la empresa se subdividen en tareas de:

- Mantenimiento de edificios y estructuras
- Limpieza y pintura de fachadas

Para poder identificar las diversas áreas se procedió a analizar la correspondiente estructura organizacional

Debido a las carencias procedimentales encontradas y como parte de la identificación y evaluación de riesgos se procedió a organizar los puestos de trabajo en base a la actividad que desempeñan para lo cual se procede a realizar los respectivos diagramas de flujo de procesos por actividad, que a su vez se articulan con el propósito de gestionar el riesgo y administrar controles a las falencias detectadas y al establecimiento de prioridades iniciales.

### **11.2. Objetivo 2**

- Evaluar las causas que generan un deterioro en la productividad, seguridad y desempeño de los trabajadores de la empresa Cero Vértigo soluciones verticales.

#### **Actividad desarrollada:**

1. Elaboración de matriz general de riesgos por puestos de trabajo.

11.2.1. Matriz de identificación y evaluación inicial de riesgos

Tabla 12: Identificación y evaluación inicial de riesgo área operativa técnico

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código:		Fecha de Elaboración: 15/04/2019			
										Ultima aprobación:					
										Revisión:					
Elaborado por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Revisado por:					Aprobado por:					
Proceso: Operativo					Funciones:					EVALUACIÓN					
Subproceso:					Colaborar, aplicar, interpretar el tipo de trabajo a realizar por parte de la empresa, con la finalidad de reducir accidentes para el personal y terceras personas.					<input checked="" type="checkbox"/> Inicial					
Puesto de trabajo: Técnico										<input type="checkbox"/> Periódica					
Localización: Ambato										Fecha Evaluación: 15/04/2019					
Nº de trabajadores: 2										Fecha Revisión:					
Tiempo Exposición: 8 horas															
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Resultado	Estimación del Riesgo					
			B	M	A	LD	D	ED		T	TO	M	I	IN	
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel		x				x	6	0	0	0	6	0	
2		Caída de personas al mismo nivel		x				x	4	0	0	4	0	0	
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		x			x		2	0	2	0	0	0	
4		Caída de objetos en manipulación		x				x	4	0	0	4	0	0	
5		Caída de objetos desprendidos		x				x	4	0	0	4	0	0	
6		Pisada sobre objetos	x					x	2	0	2	0	0	0	
7		Choque contra objetos inmóviles		x				x	4	0	0	4	0	0	
8		Choque contra objetos móviles	x				x		1	1	0	0	0	0	
9		Golpes/cortes por objetos herramientas		x				x	4	0	0	4	0	0	
10		Proyección de fragmentos o partículas		x					x	6	0	0	0	6	0
11		Atrapamiento por o entre objetos	x				x		1	1	0	0	0	0	0
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos							0	0	0	0	0	0	0
13		Atropello o golpes por vehículos							0	0	0	0	0	0	0
14		Incendios	x				x		1	1	0	0	0	0	0
15	Explosiones	x				x		1	1	0	0	0	0	0	
17	Físicos	Contactos térmicos		x			x	2	0	2	0	0	0	0	
18		Contactos eléctricos directos		x				x	6	0	0	0	6	0	
19		Contactos eléctricos indirectos		x				x	4	0	0	4	0	0	
20		Exposición a radiaciones ionizantes							0	0	0	0	0	0	0
21		Exposición a radiaciones no ionizantes							0	0	0	0	0	0	0
22		Ruido	x				x		1	1	0	0	0	0	0
23		Vibraciones	x				x		1	1	0	0	0	0	0
24		Iluminación		x				x	4	0	0	4	0	0	0
25		Exposición a gases y vapores		x				x	4	0	0	4	0	0	0
26		Exposición a aerosoles sólido		x				x	4	0	0	4	0	0	0
27	Exposición a aerosoles líquidos		x				x	4	0	0	4	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas			x			x	4	0	0	4	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	x				x		1	1	0	0	0	0	0	
30	Biológicos	Exposición a virus						0	0	0	0	0	0	0	
31		Exposición a bacterias							0	0	0	0	0	0	0
32		Parásitos							0	0	0	0	0	0	0
33		Exposición a hongos	x				x		1	1	0	0	0	0	0
34		Exposición a derivados orgánicos	x				x		1	1	0	0	0	0	0
35		Exposición a insectos	x				x		1	1	0	0	0	0	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	x				x		1	1	0	0	0	0	0	
37	Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo		x			x	4	0	0	4	0	0	0	
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión				x		x	9	0	0	0	0	9	0
39		Sobrecarga	x				x		2	0	2	0	0	0	0
40		Posturas forzadas				x		x	9	0	0	0	0	0	9
41		Movimientos repetitivos				x		x	9	0	0	0	0	0	9
42		Confort acústico	x				x		1	1	0	0	0	0	0
43		Confort térmico		x			x		4	0	0	4	0	0	0
44		Confort lumínico		x			x		4	0	0	4	0	0	0
45		Calidad de aire	x				x		1	1	0	0	0	0	0
46		Organización del trabajo	x				x		1	1	0	0	0	0	0
47	Distribución del trabajo	x				x		1	1	0	0	0	0	0	
48	Psicosociales	Operadores de PVD						0	0	0	0	0	0	0	
49		Carga Mental		x			x		4	0	0	4	0	0	0
50		Contenido del Trabajo		x			x		4	0	0	4	0	0	0
51		Definición del Rol		x			x		4	0	0	4	0	0	0
52		Supervisión y Participación	x				x		1	1	0	0	0	0	0
53		Autonomía	x				x		1	1	0	0	0	0	0
54		Interés por el Trabajo	x				x		1	1	0	0	0	0	0
55	Relaciones Personales	x				x		1	1	0	0	0	0	0	
										Nivel de Riesgo del Cargo					140
Evaluación realizada por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					

Identificación y Evaluación inicial de riesgos Gerente General (VER ANEXO 3)

Identificación y Evaluación inicial de riesgos Contabilidad (VER ANEXO 4)

Identificación y Evaluación inicial de riesgos Supervisor (VER ANEXO 5)

Identificación y Evaluación inicial de riesgos Gerente General (VER ANEXO 7)

Identificación y Evaluación inicial de riesgos Trabajador General 1 (ANEXO 8)

Identificación y Evaluación inicial de riesgos Trabajador General 2 (ANEXO 9)

Identificación y Evaluación inicial de riesgos Logístico (VER ANEXO 10)

## **Resultados**

Se evaluaron los riesgos mediante la matriz general del INSHT obteniendo de esta forma datos y resultados importantes que nos permitieron decidir si los riesgos eran tolerables o no, información que formo la base para decidir si se requerían realizar mejoras a los controles, técnicas y procedimientos existentes o sugerir unos diferentes, así como la prioridad de dichas acciones, completando de esta manera la gestión del riesgo.

No se presentan riesgos químicos en el área administrativa gerente general y contabilidad

No se presentan biológicos en el área administrativa gerente general y contabilidad.

Se puede observar de manera que el área más afectada y que representa el nivel más elevado de riesgos es el área administrativa.

Dádonos como resultados

En la parte mecánica un riesgo que va desde trivial hasta moderado

En la parte física un riesgo que va desde trivial hasta moderado

En la parte química un riesgo considera desde trivial hasta moderado

En la parte biológica un riesgo solo en la parte operativa considerado trivial

En la parte ergonómica un riesgo solo en la parte operativa que va desde trivial hasta intolerable

En la parte psicosocial un riesgo tanto en la parte administrativa como operativa que va desde trivial hasta importante


### 11.3. Objetivo 3

- Proponer un plan adecuado de mejoras en las técnicas de trabajos en alturas para el mantenimiento de edificios y estructuras en la empresa Cero Vértigo soluciones verticales.

#### Actividad desarrollada:

Elaboración de permisos, procedimientos de trabajo, mediante la aplicación de normas con el fin de estandarizar procesos, para trabajos en altura.

#### 11.3.1. Procedimiento para trabajos especiales en altura

	<b>PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS ESPECIALES EN ALTURA</b>	Versión: 01
		Código:CV-PTEA-SI-01
<b>CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES</b>		

#### 1. objetivo

Establecer parámetros de seguridad y de cumplimiento para la realización de trabajos especiales en alturas bajo normas locales e internacionales según sea su pertinencia.

#### 2. Alcance

De aplicación a todos los trabajadores y contratistas de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales que realicen trabajos en alturas.

#### 3. referencia

- Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo decisión 584
- Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas 2008
- Normas Técnicas de Prevención (NTP) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Seguridad en trabajos verticales riesgos y medidas preventivas (INSSBT) 2018
- Permisos para trabajos especiales NTP 30 (INSHT)

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, de Equipos de Trabajo, en materia de trabajos en altura, que incluye normas sobre andamios, escaleras de mano y las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

#### **4. Responsables**

##### **Jefe a cargo de la ejecución de la obra**

Planificar e implementar controles destinados al cumplimiento del procedimiento.

Analizar, autorizar y emitir los respectivos permisos para trabajos especiales en altura según los formatos autorizados por la empresa, velar por su cumplimiento en conjunto con el supervisor de área

##### **Supervisor de área**

Realizar las inspecciones de trabajo especiales en altura in situ.

Efectuar controles del cumplimiento en materia de seguridad.

##### **Técnico de seguridad industrial**

Dar estricto control y seguimiento al procedimiento así como brindar apoyo de carácter técnico en base a las leyes, normas, establecidas en los organismos de control.

##### **Trabajadores**

Informar acerca de cualquier acto o condición sub estándar encontrada en el área de trabajo.

Cumplir con los requerimientos de seguridad exigidos en el procedimiento

#### **5. Definiciones**

**Trabajador:** Toda persona que desempeña una actividad laboral por cuenta ajena remunerada, incluidos los trabajadores independientes o por cuenta propia y los trabajadores de las instituciones públicas.

**Riesgo laboral:** Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

**Lugar de trabajo:** Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo.

**Condiciones y medio ambiente de trabajo:** Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

**Procesos, actividades, operaciones, equipos o productos peligrosos:** Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o mecánicos, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional, que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen

**Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo:** Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la legislación nacional de cada País Miembro.

**AST:** Análisis de Seguridad en el Trabajo.

**Trabajo en altura:** Se considera trabajos en altura a todos los trabajos desarrollados a más de 1.80 m sobre el nivel del suelo.

**Trabajos en Caliente:** Se consideran trabajos en caliente a todas aquellas tareas que producen llamas abiertas, calor o chispas capaces de causar incendios o explosiones.

**Trabajos en espacios confinados:** Todo tipo de trabajo que se realice dentro de instalaciones donde su tamaño y forma permiten el acceso de una persona, que posee características limitadas para entrar y salir de él, y que no haya sido diseñado para una permanencia prolongada.

**Trabajos en frío:** Operaciones que normalmente se realizarán sin generación de calor, pero que se efectúan en instalaciones por las que circulan fluidos peligrosos así como trabajos en obras civiles, de pintura, albañilería, limpieza de tanques, armado de andamios, trabajos en altura etc.



**Trabajos eléctricos:** Están constituidos por todo tipo de trabajos eléctricos o no, que hayan de realizarse sobre o en las proximidades de instalaciones o equipos eléctricos energizados.

**Arco eléctrico:** Es una descarga eléctrica generada por la ionización de un medio gaseoso (como el aire) entre dos superficies o elementos a diferente potencial.

**Lower Explosive Level–LEL:** Límite Inferior de Explosividad, es la concentración de un determinado gas o vapor en aire, por encima del cual se conforma una atmósfera explosiva. Para el metano es 5% v/v (volumen en volumen).

**Atmósfera peligrosa:** Es aquel ambiente interno del espacio confinado en el cual se haya identificado alguna de las condiciones siguientes: que el porcentaje de oxígeno en el aire se encuentra fuera del rango de 19.5 y 23.5 %, el LEL es mayor 4% para trabajos en frío, el LEL es diferente de 0% para trabajos en caliente o que haya evidencia de la presencia de gases tóxicos.

**Permiso de trabajo:** El permiso de trabajo es un documento escrito por el cual se concede autorización al responsable supervisor de trabajo para que realice una labor de inspección, mantenimiento, reparación, instalación o construcción bajo ciertas condiciones de seguridad en un equipo o área bajo su competencia en un período de tiempo definido.

**Equipos de protección personal:** Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

**Andamio:** Armazón de tablones o vigas para colocarse encima de él y trabajar en la construcción o reparación. Es requerido en trabajos de alturas mayores a 1.80 metros.

**Cuerpo de andamio:** Se define así a cada sección independiente de la estructura del andamio conformada por los pies derechos, crucetas y travesaños;

**Protección anti caídas:** Conjunto de dispositivos de seguridad que detienen o impiden la caída de una persona al suelo. Está conformado por el arnés de seguridad, cola de seguridad con absorbedor de impacto, gancho o conectores de anclaje y puntos de anclaje.

**Puntos de anclaje:** Sistemas instalados en una estructura (viga, columna, pared, otros) de manera permanente o temporal y al que se conectan los ganchos de anclaje o líneas de vida facilitando el tránsito de trabajo en altura.

**Línea de vida:** Cable o cuerda estirada horizontal o verticalmente desde el punto de anclaje a otro punto, permitiendo una vía de tránsito entre estos dos lugares y manteniendo una protección contra caída entre aquellos puntos.

**Arnés de seguridad:** Dispositivo usado alrededor de algunas partes del cuerpo (hombros, caderas, cintura y piernas), mediante una serie de correas, cinturones y conexiones, que cuenta además con un anillo "D" (puede ubicarse en la espalda o en el pecho) donde se conecta la "cola de seguridad".

**Arnés cuerpo completo:** El arnés debe contar integralmente con una resistencia a rotura de 4 950 libras. En ningún caso, deberán ser remachados y los hilos de costura deben ser de diferente color para facilitar la inspección. Las argollas del arnés deben tener una resistencia mínima de rotura de 4 950 libras; 22 kN. El ancho de las correas deben ser mínimo de 41 mm (1 - 5/8 pulgadas). El arnés y sus herrajes deben cumplir con los requerimientos de marcación conforme con las normas nacionales e internacionales vigentes. No se permite el uso de cinturones linieros o elementos similares como parte de un sistema de protección de caídas.

**Ganchos o conectores de anclaje:** Dispositivos, que cuentan con seguro contra abertura, que se fija al punto de anclaje y capaz de soportar las tensiones generadas en la caída de una persona.

**Conectores:** Existen diferentes conectores dependiendo el tipo de tarea a realizar; cualquiera de ellos debe tener una resistencia mínima de 4 950 libras; 22 kN.

**Mosquetones:** Deben tener cierre de bloqueo automático y deben ser fabricados en acero, con resistencia mínima certificada. El uso de mosquetones roscados queda prohibido en los sistemas de protección contra caída.

## 6. Procedimientos

### 6.1 procedimiento de trabajo seguro para labores en altura.

#### Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas.
- Dermatitis por uso de cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Respiración de productos pulverulentos (Cortes de ladrillos, solados, etc.).
- Trastornos músculo-esqueléticos.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

Normas establecidas previas a la realización de un trabajo en altura:

Se prohíbe realizar alguna actividad en estado de embriagues, o bajo efecto de alguna droga o medicamentos que causen daños en el sistema nervioso central.

Se prohíbe la utilización de cualquier elemento como joya como aretes, pulseras, collares, anillos, etc., que puedan originar atasco en la movilización por las zonas de trabajo.

Se debe aislar y señalizar el área que queda debajo de donde se realizan trabajos en altura; mantener sujetas las herramientas para evitar la caída de las mismas.

Se debe inspeccionar todos los equipos y sistemas de protección (arnés de seguridad y equipos auxiliares) previo a la operación y sustituirlos cuando se detecten novedades tales como: deformación, grietas, oxidación acentuada, cortes, debilitación de los resortes y costuras rotas.

## **Permiso de trabajo**

Se consultara el procedimiento de trabajo específico y/o elaborar análisis preliminar de riesgo, junto con todos los involucrados para poder emitir un permiso de trabajo especial.

Se deben analizar por lo menos las siguientes condiciones para emitir permiso de trabajo:

- Las condiciones atmosféricas y medioambientales tales como lluvia, vientos fuertes, ruido excesivo, gases, mala iluminación, partículas de polvo etc.
- La proximidad y posible contacto con la red eléctrica y fuentes de calor;
- Señalización de toda el área de trabajo
- Las condiciones físicas de los trabajadores y de los equipos.
- Condiciones del suelo
- Adecuado plan de rescate.

## **Operación para la realización de trabajos en altura.**

Los trabajos en altura siempre serán realizados por dos o más personas

Se deberá realizar un análisis previo de los riesgos, para poder determinar la ejecución o no de los trabajos.

El sistema de anclaje será doble con absorbedor, se fijara a una zona externa al a la estructura exceptuando situaciones extraordinarias analizadas con anterioridad y autorizadas por un profesión calificado.

El arnés de seguridad deberá cumplir con las respectivas especificaciones técnicas reglamentarias.

El arnés de seguridad con absolvedor retráctil se utilizara solo en caso de un posible enganche con alguna parte en movimiento.

Se prohíbe trabajar en tejados, edificios, estructuras cuando las condiciones meteorológicas no lo permitan.

Trabajos de montaje y desmontaje de redes de prevención.

Trabajos con riesgo de caída de altura desde más de 6 metros.

Trabajos a una altura inferior a 6 m, pero superior a 2 m el trabajador deberá usar equipo de protección individual.

Trabajos en los que se utilizan técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

### **Protecciones colectivas y a terceros**

Debido a su naturaleza de trabajo deberán colocarse elementos de protección para evitar posibles accidentes, medidas preventivas necesarias, de protección colectiva como por ejemplo:

- Líneas de Vida
- Pasarelas
- Barandillas
- Entablado
- Redes

### **Líneas de vida**

Se procederá a la instalación de líneas de vida por circunstancias diversas, accesos, imposibilidad técnica, limitada tiempo del trabajo, etc. que podrán ser:

**Horizontales:** instaladas conforme la norma técnica UNE/EN 795 2012 para un usuario o más de un usuario. Las cuales permiten la correcta sujeción de seguridad de los operarios. Se deberá utilizar los correspondientes EPI anti caídas (arnés de seguridad anti caídas, mosquetones adecuados y cabo de anclaje, casco de seguridad, etc.)

**Verticales:** conforme la norma UNE/353-2, Pueden ser de cable o cuerda y deben ser utilizar con un dispositivo anti caídas. Se deberá utilizar los correspondientes

Las líneas de vida podrán ser temporales o fijas y deberán ser instaladas por personal con experiencia acreditada.

## **Barandillas**

Se utilizarán en lugares donde exista riesgo de caída a distinto nivel de personas u objetos.

La altura de las barandillas será de 90 cm. mínimo, tendrá una protección intermedia y otra a nivel de suelo (rodapié).

El rodapié a una altura de 15 cm. mínima.

Las barandillas deben ser sólidas y resistentes, y deberán cumplir, los requisitos de la norma UNE-EN de ser posible.

Distancia entre soportes será 2,5 m. como máximo, A menos que el sistema esté homologado para mayores distancias.

## **Entablados**

Son protecciones horizontales que son utilizadas para cubrir los pequeños huecos horizontales.

Se realizan con tablones y planchas de madera unidos entre sí, que deben quedar firmemente unidas para que no se pueden deslizar.

## **Pasarelas**

Las pasarelas estarán instaladas de forma sólida a la estructura, de manera que no puedan bascular o deslizar.

Tendrán un ancho mínimo de 60 cm y estarán construidas con materiales uniformes.

Si se utilizan para acceder o transitar por lugares inclinados, dispondrán de sistema antideslizamiento y deberá estar sólidamente sujetado a la estructura.

Deberá soportar el peso de los materiales y los trabajadores que la usen, además tendrá una superficie antideslizante.

Deberán estar provistas de las correspondientes barandillas (con protección intermedia y rodapié), si superan los dos metros de altura.

## **Redes de seguridad**

Las redes tienen como objetivo detener, impedir o limitar la caída tanto de personas como de objetos, pero en si no evitan el riesgo de caída a distinto nivel.

Se podrán instalar tanto verticalmente, como horizontalmente para evitar caídas.

## **Protecciones a terceros**

Debido a su naturaleza peligrosa los trabajos en altura pueden afectar a terceras personas y objetos, por lo tanto será necesario tomar medidas de seguridad.

Entre los equipos de protección a terceros que comúnmente utilizados tenemos

- Redes de seguridad en fachadas.
- Vallas de seguridad.
- Bastidores recoge escombros.
- Marquesinas de paso o estructura de andamio.
- Señalización.

## **Equipos de protección individual**

Es obligatorio el empleo de equipos de protección individual siempre que el riesgo de caída no esté suficientemente protegido por protecciones colectivas. Asimismo, será obligatorio el empleo de estos equipos por requerimiento expreso del responsable de los trabajos, o bien por estar recogido en el Plan de Seguridad y Salud de las obras que, en su caso, contarán con él.

Casco de seguridad con barbiquejo

Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada

En el caso de que no existan protecciones colectivas perimetrales y haya riesgo de caída, será obligatorio emplear

Arnés de seguridad con anclaje doble y absorbedor de energía, anclado a un punto de suficiente resistencia o bien a una línea de vida, bien sea vertical u horizontal.

El trabajador siempre deberá estar sujeto a uno de los dos sistemas de anclaje.

Se podrá utilizar un sistema de anclaje de conexión sin absorbedor de energía cuando, no se esté a más de 2 metros de altura.

## **6.2 Procedimiento de trabajo seguro para trabajos en edificios y estructuras**

### **Riesgos**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Respiración de productos pulverulentos.
- Trastornos músculo-esqueléticos.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos
- Afecciones cutáneas.

### **Procedimiento**

Se entiende por trabajos en edificios todo tipo de trabajo que incluya construcción, mantenimiento en edificios o estructuras, limpieza de/sobre tejados, torres estructuras etc.

Todo edificio y estructura debe tener líneas de vida o puntos para instalar líneas de vida provisionales para realizar trabajos sobre ellos con uso obligatorio del arnés de seguridad que cumpla la reglamentación vigente.

Se prohíbe el acceso a edificios y estructuras cuando haya humedad, vientos fuertes y lluvia inminente; se prohíbe que las personas suban sin compañía;

El acceso a edificios y estructuras debe realizarse a través de los caminos ya definidos, y en el caso que no existan accesos fijos, a través de andamios o escaleras extensibles bloqueadas y provistas de línea de vida y con sistema de bloqueo, o a través de sistemas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas.



Para ejecutar el trabajo se debe aislar el área que queda debajo, prohibiéndose el paso o la permanencia de cualquier persona en el lugar de riesgo. Una persona debe permanecer en el piso para coordinar el aislado y cierre del lugar y ayudar a ejecutar la actividad.

Para ejecutar trabajos en edificios y estructuras de áreas que tienen grúas, se necesita una evaluación y verificación de la posibilidad de contacto entre el trabajador y la estructura de la grúa o las protecciones en caso de caída. En caso de que exista la posibilidad de este contacto, es obligatorio apagar y eliminar toda energía del puente o el aislado de las protecciones.

Se prohíbe trabajar en techos sobre hornos o cualquier otro equipo del cual emanen gases provenientes de procesos industriales. El equipo debe desactivarse previamente, para que puedan realizarse los trabajos.

El izado de herramientas se hará a través de cuerdas y en recipientes adecuados.

Se prohíbe la presencia de personas debajo de la carga que está siendo izada.

El izado manual debe ser ejecutado por dos personas.

Cuando se almacenan materiales sobre el techo deben tener un dispositivo que impida el deslizamiento.

Se recomienda el uso de gafas de seguridad con protección solar y gafas oscuras cuando se trabaje sobre chapas metálicas, cristales etc, para evitar problemas de visión;

Hay que analizar si se precisa instalar red de protección debajo del edificio o estructura, y para ello antes del inicio de cualquier trabajo se realizará el correspondiente Análisis Preliminar de Riesgo.

Debe haber un sistema efectivo de comunicación entre las personas que están trabajando en el edificio o estructura y una persona en suelo.

### **Equipos de protección individual**

- Equipo vertical personal. (Seguridad y Trabajo).
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

- Equipos de protección respiratoria
- Equipos de protección ocular
- Casco con barbiquejo.
- Guantes impermeables.
- Guantes contra riesgos mecánicos.

### **6.3 Procedimiento de trabajo seguro en andamios**

#### **Riesgos**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

#### **Procedimiento**

Se debe realizar una inspección previa al uso del andamio.

El andamios debe ser metálicos tubulares.

Las plataformas que sean de madera no deberán tener como mínimo 2” de grosor.

No se deberá armar andamios sobre superficies inestables ni sobre desniveles mayores a 30 cm.

El andamio solo podrá ser desmantelado, modificado o remplazado por personal autorizado, el mismo deberá contar con arnés de cuerpo entero con línea de anclaje y línea de vida que usará durante el armado.

Cualquier daño en el andamio debe ser inmediatamente reparado o reemplazado.

En caso de actividades prolongadas que presenten periodos de descanso de turno podrán mantener armado el andamio con las medidas establecidas en el presente procedimiento.

Las plataformas de trabajo deben permanecer libres y limpias de desechos

Los seguros a usar en andamio deben ser especialmente diseñados para su uso.

Los andamios de más tres cuerpos deberán estar fijados firmemente a la estructura para evitar los movimientos de oscilación.

En caso no se pueda optar por alguna de las anteriores alternativas se deberá establecer otro mecanismo que estabilice el andamio.

Cuando se utilicen dos o más andamios uno al lado del otro, deberán estar asegurados entre sí en forma vertical.

El pie derecho del andamio deberá estar verticalmente sujetado (mediante crucetas) para evitar oscilaciones o movimientos

Si se posee bases que sean ajustables, estas no deberán utilizar en toda su extensión a fin de evitar movimientos.

En el caso de andamios rodantes, el mecanismo de freno debe estar activado cuando el andamio está en operación. Asimismo,

Deberán utilizarse cuñas en las ruedas para prevenir desplazamientos.

Todos los materiales y herramientas deben ser retirados del andamio rodante antes que este sea movido.

No se permitirá personal en el andamio rodante mientras sea desplazado.

Los andamios con ruedas no podrán ser utilizados en superficies inclinadas.

**El andamio deberá cumplir como mínimos las siguientes especificaciones:**

Los tablonés u otros elementos que forman el piso del andamio estarán colocados de manera firme y sujeta con firmeza para evitar deslizamientos

El ancho de los tablonés debe permitir una adecuada movilidad y un almacenamiento óptimo.

Los tablonés de madera deberán sobrepasar los travesaños 30cm como mínimo.

Los andamios, deberán estar separados a una distancia segura de cualquier fuente eléctrica.

Cada tres cuerpos (andamios) se deben instalar plataformas de descanso.

Los andamios deben contar con una baranda de protección hacia el lado externo del andamio y rodapiés.

Todos los andamios deben contar con escalera lateral.  
Los travesaños no deben ser utilizados como escalera.

### **Equipos de protección personal**

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad con barbiquejo.
- Arnés de seguridad.
- Equipo protección anti caídas
- Equipo vertical personal. (Seguridad y Trabajo).
- Calzado antideslizante.

## **6.4 Procedimiento de trabajo seguro en escaleras de mano**

### **Riesgos**

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Rotura por defectos ocultos.
- Caída por deslizamiento de la escalera.
- Vuelco lateral.
- 

### **Procedimiento**

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte estable de dimensiones adecuadas, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas, las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.

Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Los trabajos a más de 2 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador que en cualquier caso no excederán los 25 kilos.

Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud que no estén reforzadas en su centro, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada así como su uso para alturas superiores a 7 m.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Se evitará emplear escaleras metálicas que presenten largueros o escalones abollados o doblados, ya que reducen su resistencia de forma drástica. Asimismo, tampoco se emplearán escaleras metálicas que presenten fisuras o grietas. Tampoco se pueden utilizar escaleras metálicas cuando se realicen trabajos con presencia de riesgos eléctricos, siendo necesario para estos casos que sean escaleras construidas o revestidas en material no conductor o tener un cartel que informe “uso prohibido para actividades con electricidad”.

Las herramientas necesarias para la realización de los trabajos se portarán, obligatoriamente en bolsas o cinturones destinados a tal efecto; en el caso de herramientas que no se puedan portar de este modo, serán transportadas mediante el uso de mosquetones y cabos de seguridad. En todos los casos, se mantendrán manos y pies totalmente libres de tal manera que se facilite un acceso cómodo a la escalera.

Las escaleras de mano son un medio de acceso a otros niveles, queda terminantemente prohibida la realización de trabajos desde las mismas. En el caso de que sea absolutamente imposible el realizar el trabajo empleando otros medios, esta circunstancia deberá quedar reflejada por escrito, y deberá ir firmada por el responsable de los trabajos. En estos casos, el trabajador accederá a la escalera dotado de arnés de seguridad, con dos cabos de anclaje, e instalará un punto de anclaje como primera tarea. Los trabajos no darán comienzo, bajo ninguna circunstancia, hasta que se de cumplimiento a este requisito previo. No realizar esta operación de forma solitaria.

### **Equipos de protección personal**

- Equipo protección anti caídas.
- Equipo vertical personal. (Seguridad y Trabajo).
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad con barbiquejo.

## **6.5 Procedimiento de trabajo seguro para métodos de acceso y posicionamiento mediante cuerdas**

### **Riesgos**

- Caídas a distinto nivel
- Golpes por caída de objetos
- Contactos eléctricos

## **Procedimiento**

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.

La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

Se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:

- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anti caídas.
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

En circunstancias excepcionales y que sean debidamente justificadas se podrá utilizar una sola cuerda.

### **Equipos de protección personal**

- Protecciones oculares.
- Protecciones auditivas.
- Protecciones respiratorias.
- Guantes contra riesgos mecánicos o químicos
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

### **Equipos de trabajo**

- Dispositivos de regulación de cuerda Tipo “B” y “C”.
- Cuerda de trabajo
- Arnés integral o completo
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro automático.

### **Equipo de seguridad o de protección anticaídas**

- Mosquetones con seguro automático.
- Dispositivos de regulación de cuerda Tipo “A”.



- Cuerda de Seguridad.
- Absorbedor de energía.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Arnés integral o completo.
- Cabo de anclaje.

### **Equipos auxiliares**

- Cuerda auxiliar para cargas en suspensión.
- Protectores de cuerda.
- Silla o asiento de trabajo.
- Poleas.
- Cintas y eslingas.
- Petate de transporte del equipo.
- Petate con equipo para emergencias.

## **6.6 Procedimiento de trabajo seguro en espacios confinados**

### **Riesgos**

- Caídas al mismo nivel por resbalamientos
- Caídas a distinto nivel por resbalamientos
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Malas posturas.
- fatiga.
- Riesgos derivados de comunicación entre el interior y el exterior.

### **Procedimiento**

Se deberá contar antes de la elaboración de un trabajo en espacios confinados de un Permiso para trabajos especiales.

El Supervisor del Trabajo deberá asegurar que todo Trabajo en Espacio Confinado cuente con el respectivo permiso de trabajos especiales – Espacios Confinados.

Todo trabajo en Espacios Confinados debe contar con un supervisor permanente quien deberá permanecer en el exterior del espacio confinado y mantener comunicación constante con el trabajador. En caso no pueda mantener la comunicación deberá activar el procedimiento de emergencia.

Tener en cuenta que el permiso de trabajos especiales – Espacios Confinados tiene una validez por cada turno de trabajo (8 horas de trabajo por día) pudiéndose elaborar como máximo 2 permisos de trabajo por día.

Siempre se debe mantener el permiso de trabajos especiales – Espacio Confinado en el área de trabajo. Asimismo, los registros de trabajos de alto riesgo, certificados de trabajo del personal competente para las actividades que se realizan y certificados de la maquinaria a emplear (en caso aplique).

Se deberá detener cualquier trabajo en espacio confinado, si las condiciones bajo las que se llenó el permiso de trabajos especiales han cambiado y reiniciar el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo permiso de trabajos especiales – Espacios Confinados.

El permiso de trabajos especiales deberá ser llenado en campo y firmado por el Supervisor del trabajo.

El contratista deberá acreditar las competencias de las personas designadas para realizar trabajos en espacios confinados.

El equipo de Rescate estará informado de la realización de trabajo en Espacios Confinados, para una respuesta más eficiente en caso ocurra una emergencia.

### **Medición y evaluación de la atmósfera interior**

Es obligatorio realizar mediciones previas al ingreso del espacio confinado. Dichas mediciones deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas. Para este caso se deberá tener especial precaución en los rincones o ámbitos muertos en los

que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.

Los equipos de medición deberán permitir la evaluación del porcentaje de oxígeno, nivel de explosividad y concentración de gases tóxicos que se esperan encontrar en el espacio confinado. Esta evaluación se realiza por parte del contratista.

Adicionalmente a realizar mediciones previas al ingreso, se deben efectuar de forma continuada otras mediciones mientras se realice el trabajo y puedan producirse variaciones de la atmósfera interior.

Los equipos usados deberán ser de lectura directa y estar calibrados antes de su uso. Estos equipos deberán encenderse en atmósferas acondiciones normales; es decir, no dentro del espacio confinado.

El equipo de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.

### **Medición de oxígeno**

El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 19.5% ni mayor a 23.5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según aplique.

Los equipos para la medición de oxígeno deben disponer de sensores que señalicen visual y/o acústicamente cuando el nivel de porcentaje de oxígeno no sea el adecuado.

### **Medición de atmósferas inflamables o explosivas**

La medición de sustancias inflamables en aire se efectúa mediante explosímetros, los cuales son calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón.

Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalar visual y/o acústicamente cuando se alcanza el 10% del límite inferior de inflamabilidad (LEL) ya que dicho valor nunca deberá ser superado.

Cuando se realicen trabajos en caliente dentro de un espacio confinado el LEL debe ser igual a 0% y dicho valor nunca deberá de ser superado. Adicionalmente, no se debe ingresar los balones de gas dentro del espacio confinado.

Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

### **Ventilación**

La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Cuando la ventilación natural sea insuficiente será preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente.

Cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire.

Cuando se trate de extraer gases de menor densidad o similar a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.

Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión.

Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.

En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.

### **Equipos de protección**

- EPP adecuados para la actividad
- Zapatos de seguridad con puntera reforzada,
- Gafas seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco
- Arnés
- Línea de vida con anclaje
- El empleo de respiradores de media cara está limitado a trabajos en espacios confinados de muy corta duración y para contaminantes en concentraciones muy bajas.
- En caso se requiera, el trabajador deberá ingresar con traje TYVEK al espacio confinado.
- En caso no se logre una atmósfera respirable luego de aplicarse medidas de control, el trabajador solo podrá ingresar al espacio confinado con equipo respiratorios semiautónomos o autónomos. La elección del equipo para suministro de aire dependerá de las condiciones del trabajo.
- 

### **6.7 Procedimiento de trabajos en caliente**

#### **Riesgos**

- Quemaduras
- Explosiones
- Golpes
- Contactos eléctricos
- Cortes heridas abiertas

#### **Procedimiento**

El Supervisor del Trabajo asegurara el cumplimiento descrito e que todo Trabajo en Caliente cuente con el Permiso para trabajos especiales – Trabajos en Caliente.

Todo Trabajo en Caliente debe contar con la presencia de un supervisor contra Incendios, el cual deberá permanecer atento a cualquier incendio potencial a fin de extinguirlo inmediatamente.

Tener en cuenta que el Permiso para trabajos especiales – Trabajos en Caliente tiene una validez por cada turno de trabajo (8 horas de trabajo por día) pudiéndose elaborar como máximo 2 permisos de trabajo por día.

Siempre se debe mantener el Permiso para trabajos especiales – Trabajo en Caliente en el área de trabajo. Asimismo, los registros de trabajos de alto riesgo, certificados de trabajo del personal competente para las actividades que se realizan y certificados de la maquinaria a emplear (en caso aplique).

Se deberá detener cualquier trabajo en Caliente, si las condiciones bajo las que se llenó el Permiso para trabajos especiales han cambiado. Y se reiniciara el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo Permiso para trabajos especiales – Trabajos en Caliente.

Asegurar que en los trabajos en Caliente que implique trabajos en espacios confinados, altura o la necesidad de aplicar bloqueo y etiquetado

Permiso para trabajos especiales deberá ser llenado en campo y firmado por el Supervisor del Trabajo.

El contratista deberá acreditar las competencias de las personas designadas para realizar trabajos en caliente tanto el personal que realice trabajo como el supervisor contra incendios. Los balones de gas usados para trabajos en caliente deben contar con certificado de operatividad.

### **Equipos de protección**

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad anti-impacto o goggles si el ambiente es cerrado.
- Ropa de protección de cuero (casaca, pantalón o mandil, gorra y escaarpines).

- Guantes de soldador.
- Zapatos de seguridad con punta de acero.
- Protección respiratoria para humos metálicos.
- Protección auditiva
- Careta de soldar para trabajos de soldadura, con filtros de vidrios en el visor.
- En la careta se debe colocar un protector de policarbonato de alto impacto transparente que proteja el rostro del trabajador.
- Careta de esmerilar, para trabajos de esmerilado.
- Dichos EPP deben ser utilizados tanto por el trabajador como por su ayudante.
- Verificar que la ropa de trabajo y los EPP no estén impregnados con gasolina, petróleo, grasas, aceites u otros materiales combustibles o inflamables, especialmente verificar estas condiciones durante la manipulación de las válvulas.
- No introducir la basta del pantalón, dentro de la caña de los zapatos de seguridad.
- Los bolsillos y puños deben quedar cerrados para evitar alojar chispas o escorias calientes. Asimismo, no mantener en los bolsillos material inflamable o combustible.
- Para evitar la exposición de otras personas a la radiación ultravioleta, llama del arco, chispas, fuego, pedazos de metal caliente u otros materiales inflamables, combustibles o similares, se deberá disponer del uso de biombos de soldadura de material ignífugo.
- Las áreas de soldadura de arco eléctrico se deben encontrar aisladas visualmente del resto del ambiente de trabajo.

### **Equipos para trabajos en caliente**

- El equipo de oxicorte debe contar con válvulas anti-retorno de llama en las dos mangueras hacia los cilindros y con manómetros.
- Los demás accesorios como tenazas, cables, uniones deben estar en adecuadas condiciones operativas.
- Las mangueras del equipo de oxicorte deben estar aseguradas a sus conexiones con abrazaderas y no solo por presión; asimismo, deben ser del mismo color del cilindro al cual está conectada.
- Las máquinas soldadoras deben contar con su respectiva línea a tierra y los accesorios no deben estar oxidados ni debe contar con cables pelados.

## **Prevención de incendios**

Iniciar el trabajo en caliente sólo si se ha inspeccionado el área de trabajo verificando que se encuentre libre de materiales inflamables.

Verificar que se retire en un radio de 20 m. todo peligro potencial de incendio o explosión (materiales combustibles, pinturas, aceites, grasas, solventes, gases comprimidos, otros).

Proteger las áreas donde sea difícil evacuar los peligros potenciales de incendio o explosión, aislando dichos peligros con elementos resistentes al fuego (biombos ignífugos).

Ubicar los cilindros de gases comprimidos de manera que se evite que les caigan chispas o estar protegidos con biombos.

Contar con extintor operativo el cual se debe colocar a 2 m como máximo de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.

Antes de realizar un trabajo en caliente en tanques, cisternas, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables, verificar que se encuentren vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente, y se deberá activar el permiso de trabajos especiales - Espacios Confinados. Se debe proteger el área de trabajo del contacto con el agua, en caso se realicen trabajos en caliente a la intemperie en condiciones de lluvia.

El supervisor contra deberá verificar que no se haya originado algún incendio mediante una inspección al área de trabajo 30 minutos después de finalizado el mismo.

Para el caso de áreas críticas (almacenes, grifos, otros que contengan material combustible), el supervisor deberá realizar una segunda inspección visual 2 horas después.

## **6.8 Procedimiento de trabajos eléctricos**

### **Riesgos**

- Caída a distinto nivel por contacto eléctrico
- Electrocutación



- Arco eléctrico
- Sobrecarga

## **Procedimiento**

Permiso para trabajos especiales – Trabajos Eléctricos

El encargado del Trabajo debe asegurar que todo Trabajo Eléctrico cuente con el Permiso para trabajos especiales – Trabajos Eléctricos,

El Permiso para trabajos especiales – Trabajos Eléctricos debe ser claro y específico, según los circuitos y subestaciones eléctricas que quedan fuera de servicio a fin de evitar errores que puedan ocasionar accidentes.

Tener en cuenta que el Permiso para trabajos especiales – Trabajos Eléctricos tiene una validez por cada turno de trabajo (8 horas de trabajo por día) pudiéndose elaborar como máximo 2 permisos de trabajo por día.

Siempre se debe mantener el Permiso para trabajos especiales – Trabajos Eléctricos en el área de trabajo. Asimismo, los registros de trabajos de alto riesgo, certificados de trabajo del personal competente para las actividades que se realizan y certificados de la maquinaria a emplear (en caso aplique).

Se deberá detener cualquier Trabajo Eléctrico, si las condiciones bajo las que se llenó el Permiso para trabajos especiales han cambiado y se reiniciara el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo Permiso para trabajos especiales – Trabajos Eléctrico.

Asegurar que en los Trabajos Eléctricos que implique trabajos en espacios confinados, altura o trabajo en caliente, cumpla con lo indicado en su ítem respectivo del presente procedimiento.

El Permiso para trabajos especiales – Trabajos Eléctricos deberá ser llenado en campo y firmado por el Supervisor del Trabajo.

Todo trabajo eléctrico siempre será realizado como mínimo por dos especialistas.

El contratista deberá acreditar las competencias de las personas designadas para realizar trabajos eléctricos.

El contratista debe de contar con un Ingeniero colegiado para la elaboración de sus proyectos.

### **Instrucción a los trabajadores**

El lugar donde las personas, vehículos motorizados, coches rodantes y otros que habitualmente se encuentran o transitan deberá ser alejado de las partes activas de las instalaciones o equipos eléctricos a las distancias mínimas de seguridad indicadas en el Código Nacional de Electricidad, a fin de evitar un contacto fortuito o la manipulación de objetos conductores que puedan ser utilizados cerca de la instalación.

### **Previsiones contra contactos con partes con tensión**

El lugar donde las personas, vehículos motorizados, coches rodantes y otros que habitualmente se encuentran o transitan deberá ser alejado de las partes activas de las instalaciones o equipos eléctricos a las distancias mínimas de seguridad a fin de evitar un contacto fortuito o la manipulación de objetos conductores que puedan ser utilizados cerca de la instalación.

Se recubrirá las partes activas con aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades indefinidamente y que limite la corriente de contacto a un valor inocuo, (siempre que existan recubrimientos aislantes para el nivel de tensión que se requiere).

Se colocarán obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes vivas de la instalación. Los obstáculos de protección deben estar fijados en forma segura; y, deberán resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

### **Acceso a áreas energizadas**

Las áreas de acceso donde se encuentren instalaciones eléctricas con tensión, deberán estar debidamente señalizadas, permitiéndose el acceso a las mismas únicamente al personal debidamente autorizado y que cuente con equipo de protección personal y tenga entrenamiento vigente en primeros auxilios.

## Equipos de protección

- Casco dieléctrico con barbiquejo (antichoque).
- Zapatos dieléctricos (con planta de jebe aislante).
- Máscara facial y lentes.
- Guantes de cuero.
- Guantes de badana (protección de guantes dieléctricos).
- Guantes de hilo de algodón.
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo (resistente al arco eléctrico, de acuerdo a las exigencias de la actividad a desarrollar).
- Correa o cinturón de seguridad tipo liniero.
- Arnés, cuerdas, poleas de izaje.
- Protección de vías respiratorias.
- Pértigas de maniobras.
- Equipo revelador de tensión.
- Manta aislante.
- Juego de herramientas aisladas.
- Equipo de comunicación portátil.
- Equipos de puesta a tierra temporal y otros.
- Elementos de señalización tales como conos o señales desmontables de seguridad.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Camillas.

Ningún guante de clase 1, 2, 3 y 4, incluso los que están almacenados, debe en principio ser utilizado si no se le ha verificado mediante pruebas dieléctricas en un lapso inferior o igual a seis meses. No obstante para los guantes de clase 00 y 0 se considerará suficiente una verificación de las fugas de aire y una inspección ocular.

Todos los implementos deben estar en buen estado de conservación y uso, los cuales deberán ser verificados por el supervisor antes de la ejecución de cualquier trabajo.

Debe registrarse periódicamente la calidad y operatividad de los implementos y Equipos de Protección Personal.

Se eliminará o reducirá en lo posible aquellos elementos adicionales como bocamangas, botones, cordones, bolsillos u otros a fin de evitar el peligro de enganche.

Se prohíbe el uso de corbatas, tirantes, bufandas, cadenas, anillos, collares y otros aditamentos posibles de enganches o conductores de electricidad.

## 7. Control de cambios y actualizaciones

<b>VERSION ANTERIOR</b>	<b>MODIFICACIONES</b>	<b>VERSION ACTUAL</b>
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO:</b>
Nombre/Cargo: Iván Miño	Nombre/Cargo:	Nombre/Cargo:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

### Resultados

La elaboración de procedimientos de trabajo seguro, así como la de instructivos y formatos para realizar trabajos especiales permitirá estandarizar los procesos para la ejecución de trabajos en altura disminuyendo accidentes y elevando así el rendimiento de los trabajadores. Cabe recalcar que los resultados obtenidos para saber si los niveles de riesgo están en límites permisibles son una herramienta que servirá de puntal para poder iniciar con la posible implementación de un plan de mejora.

Es recomendable seguir de manera especial los siguientes pasos o fases que serán necesarios para articular de forma eficiente cualquier plan de mejora a implementar.

Se divide en tres sencillos pasos

## **11.4. Propuesta de mejora**

La propuesta de mejora es un proceso en cual se articulan varios controles métodos, permisos y procedimientos entre otros con el fin.

- Documentar la información
- Prodedimentar procesos
- Realizar controles
- Establecer responsables
- Temporizar las acciones
- Dar seguimiento a las mejoras

### **11.4.1. Fases de ejecución**

#### **Fase 1**

Acciones a ejecutas

Responsables de ejecutar el control

Identificar y seleccionar áreas de mejora

Detectar las causas raíz

Formular objetivo

#### **Fase 2**

Desarrollo del plan

Análisis del proceso

#### **Fase 3**

Seguimiento plan de mejora

Seguimiento interno

Seguimiento externo

#### **Fase 4**

Implementación

## 11.4.2. Plan de acción propuesta de mejora

### 11.4.2.1. Sistema procedimental

<b>OBSERVACIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen guías, instructivos ni procedimientos de trabajo.</li> <li>• Los trabajos son realizados de forma empírica y poco técnica.</li> <li>• No existe un adecuado manejo en los métodos de acceso y posicionamiento.</li> <li>• No se aplican normas técnicas de aplicación exclusivo para el trabajo</li> <li>• de un sistema adecuado de capacitación al personal operativo</li> </ul>
<b>ACCIONES</b>
<p>Elaboración de procedimientos de trabajo seguro según normas establecidas            Diseño de instructivos y guías de fácil comprensión            Aplicación de métodos de acceso al trabajo previa evaluación de riesgos            Aplicación integral de normas y requerimientos de ley de orden nacional e internacional</p> <p><b>Nota:</b> Se evidencia un nivel alto de acciones y condiciones inseguras en el área operativa.</p>

### 11.4.2.2. Sistema de Seguridad

<b>OBSERVACIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los elementos de protección personal son insuficientes, inapropiados y no cumplen con ninguna norma técnica.</li> <li>• Los elementos de protección personal son insuficientes, inapropiados y no cumplen con ninguna norma técnica.</li> <li>• No se cumple con ningún protocolo de seguridad para trabajos en altura.</li> <li>• Almacenamiento del material de trabajo inadecuado.</li> <li>• No se dispone de un sistema adecuado de capacitación al personal operativo</li> </ul>
<b>ACCIONES</b>
<p>Aplicación de normas para la adquisición de elementos de protección            Análisis de riesgos para estimar la adquisición de EPI según requerimientos            Elaboración de procedimientos de trabajo seguro            Aplicación de normas de orden y aseo            Elaboración cronograma de capacitación anual por actividades</p> <p><b>Nota:</b> Se evidencia un nivel alto de acciones y condiciones inseguras en el área operativa.</p>

### 11.4.2.3. Sistema de prevención

<b>OBSERVACIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento del material de trabajo inadecuado.</li> <li>• No se dispone de un sistema adecuado de capacitación al personal operativo</li> <li>• No se dispone de un plan anticaídas</li> <li>• Falta de capacitación al personal</li> <li>• Falta de información previa ejecución de trabajos</li> <li>• Falta de supervisión e inspección</li> <li>• Falta de control durante los trabajos</li> </ul>
<b>ACCIONES</b>
<p>Aplicación de la norma de las 5 s para manejo adecuado en bodega            Aplicación de normas de orden y aseo            Elaboración de un plan de prevención contra caídas            Elaboración cronograma de capacitación anual por actividades            Plan de certificación al personal para trabajos especiales            Charlas diarias de prevención previo a la ejecución de los trabajos            Inspección y análisis previo de las condiciones de trabajo            Designación de un monitor de seguridad permanente en la obra</p> <p><b>Nota:</b> Se evidencia un nivel alto de acciones y condiciones inseguras en el área operativa.</p>

### 11.4.2.4. Sistema de seguimiento

<b>OBSERVACIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencias en el acceso y generación de material de prevención</li> <li>• Falta de registro documental</li> <li>• Resistencia a los cambios</li> <li>• Pérdida de interés</li> </ul>
<b>ACCIONES</b>
<p>Designación de personal de la empresa que dé seguimiento de los controles instalados.            Elaboración de informes y manejo de la documentación necesaria            Mejora continua            Elaboración cronograma de capacitación y monitoreo anual</p> <p><b>Nota:</b> Se evidencia un nivel alto de acciones y condiciones inseguras en el área operativa.</p>

## 11.5. Plan de protección contra caídas en la construcción

**Tabla 13.** Plan de protección contra caídas en la construcción

<b>PLAN DE PROTECCION CONTRA CAIDAS EN LA CONSTRUCCION</b>
<b>LA SEGURIDAD PAGA LAS CAIDAS CUESTAN</b>
<b>1 PASO</b>
<b>PLANIFICAR</b>
<b>Por adelantado para hacer el trabajo seguro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se trabaje desde alturas, tales como escalas, andamios y techos, los empleadores deberán planificar los proyectos asegurándose de que el trabajo se terminará de una manera segura. Empezar por decidir cómo se hará el trabajo, qué actividades involucrará y qué equipo de seguridad puede ser necesario para realizar cada actividad.</li> <li>• Al estimar el costo de una obra, los empleadores deben tomar en cuenta el equipo de seguridad y un plan para tener disponible todo el equipo y las herramientas necesarias en el sitio en construcción. Por ejemplo, en un trabajo de techado, se debe pensar en todos los peligros de caída, tales como hoyos o tragaluces y bordes delanteros, y; luego planificar y seleccionar la protección contra caídas adecuada para ese trabajo, por ejemplo, el uso de Sistemas Personales de Protección de Caídas (PFAS).</li> </ul>
<b>2 PASO</b>
<b>PROPORCIONAR</b>
<b>El equipo correcto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores que estén a seis pies (1.8m) o más por encima de niveles inferiores están en riesgo de sufrir una lesión seria o la muerte si cayeran. Para proteger a estos trabajadores, los empleadores deben proporcionar protección contra caídas y el equipo correcto para el trabajo, incluyendo el tipo correcto de escalas, de andamios y de equipo de seguridad.</li> <li>• Diferentes escalas y andamios son apropiados para diferentes tipos de trabajo. Siempre proporcionar a los trabajadores el tipo que ellos necesitan para trabajar de manera segura. Para el trabajo de techado hay muchas maneras de prevenir caídas. Si los trabajadores usan Sistemas Personales de Protección de Caídas (PFAS), proporcionar un arnés para cada trabajador que necesite fijarse a un ancla. Asegurarse de que el PFAS es de la talla del trabajador e inspeccionar regularmente todo el equipo de protección contra caídas para verificar que se encuentre en buenas condiciones y sea seguro usarlo.</li> </ul>



<b>3 PASO</b>
<b>ADIESTRAR</b>
<b>A todos en el uso del equipo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las caídas se pueden prevenir cuando los trabajadores comprenden cómo preparar adecuadamente y usar de manera segura el equipo; por eso necesitan adiestramiento específico en el equipo que usarán para trabajar. Los empleadores deben adiestrar a los trabajadores en el reconocimiento de los peligros y en el cuidado y uso seguro de escalas, andamios, sistemas de protección contra caídas y demás equipo que usarán en el trabajo.</li> </ul>

Fuente: LWSC OSHA, 2015, p.21

## **12. IMPACTOS (TECNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, O ECONOMICOS)**

En la presente investigación se evidencian impactos técnicos, sociales y económicos detallados a continuación.

### **12.1. Impacto Técnico**

El impacto generado a través de la mejora en los procesos, la utilización de herramientas de ingeniería para la identificación, evaluación y control de riesgos, la elaboración de procedimientos de trabajo seguro, permitirá obtener avances de nivel técnico procedimental importantes al momento de efectuar actividades de trabajos en altura de manera segura y eficiente bajo la aplicación de normativa técnica vigente.

### **12.2. Impacto Social**

En materia social existe una relación directa entre la seguridad en el ambiente laboral y el desempeño en las actividades de los trabajadores, relación producto de la mejora en los procedimientos de trabajo y al uso de técnicas e instrumentos que contribuirán al empoderamiento y bienestar entre los trabajadores de la empresa transmitiendo de esta manera confianza a sus clientes.

### 12.3. Impacto Económico

Elevar los niveles de seguridad y desempeño según la propuesta de mejora presentada contribuirá a la disminución de paros en el trabajo, reducción de accidentes laborales lo que generara una balanza económica positiva en la organización al no destinar recursos a dichos fines, mismos que podrán ser utilizados en capacitación del talento humano adquisición de materiales y equipos adecuados para la ejecución de dichos trabajos.

### 13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Tabla 14: Presupuesto para la propuesta del proyecto.

Denominación	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
<b>Materiales</b>			
Resma de papel bond A4	\$6.25	2	\$12.5
Cuaderno Universitario	\$2	1	\$2
<b>Valor total materiales</b>			\$14,5
<b>Equipos y Software</b>			
Computador portátil	\$500	1	\$500
Cámara fotográfica	\$120	1	\$120
Flexómetro	\$5	1	\$5
<b>Valor total equipos y software</b>			\$625
<b>Viáticos y transporte</b>			
Movilización	\$1	120	\$120
Viáticos	\$2	120	\$240
<b>Valor total viáticos y transporte</b>			\$360
<b>Gastos Varios</b>			
Impresiones	\$0.1	600	\$60
Internet	\$1	120	\$120
<b>Valor total varios</b>			\$180
<b>TOTAL sin imprevistos</b>			\$1179.5
<b>10% Gastos imprevistos</b>			\$117.95
<b>TOTAL</b>			\$1297.45

Fuente: Iván Miño 2019.

## 14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 14.1. Conclusiones

- Se evidencio tras el diagnóstico inicial la necesidad de un adecuado modelo de gestión del riesgo por lo que se desarrolló la identificación, análisis y evaluación del riesgo para priorizar controles en pos de la seguridad.
- El área operativa representa el nivel de factor más elevado de riesgo debido a la falta de procedimientos adecuados por lo que las condiciones y actos inseguros son constantes.
- Se efectuó el diagnostico de condiciones iniciales dándonos como resultado que el área más afectada en la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales es el área operativa donde se encuentran valores de riesgo que van desde moderado a intolerable.
- Se elaboraron instructivos, procedimientos de trabajo que articularan una propuesta integral y de mejora que beneficiara al desarrollo de técnicas de trabajos en alturas al brindar herramientas técnicas procedimentales que lo posibiliten en base a normativas locales e internacionales de aplicación.

## 14.2. Recomendaciones


- Generar cultura de prevención mediante la inclusión y participación activa de los trabajadores en la toma de decisiones en materia de seguridad, incentivos por cumplimiento y generación de propuestas orientadas al bienestar y seguridad de los trabajadores.
- Capacitación constante a todo el personal en aspectos relacionados a la seguridad con la ayuda de cronogramas preestablecidos de capacitación anual.
- Revisión periódica, planificada y coordinada de elementos de protección personal, máquinas, equipos y herramientas, mediante la ayuda de una lista de verificación.
- Mantenimiento preventivo de equipos máquinas y herramientas previa revisión y respetando especificaciones técnicas provistas por el fabricante.
- Mejora continua y seguimiento constante del avance en normativa técnica y de innovaciones referentes a técnicas de trabajos en altura, mediante el acceso a la información suministrada por entes autorizados.

## 15. BIBLIOGRAFIA

- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. (10 de 01 de 2008). *Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas*. Obtenido de Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcci%C3%B3n-y-Obras-P%C3%ABlicas.pdf>
- ANETVA. (2018). *ANETVA. Asociación Nacional de Empresas de Trabajos Verticales*. Obtenido de ANETVA. Asociación Nacional de Empresas de Trabajos Verticales.
- Cortes Diaz, J. M. (2018). *Seguridad y salud en el trabajo tecnicas de prevencion de riesgos laborales*. Madrid: Tebar Flores.
- Escuela Colombiana de Ingenieria. (2009). *Trabajo en altura protocolo laboratorio condiciones de trabajo*. Obtenido de Escuela Colombiana de Ingenieria: <http://copernico.escuelaing.edu.co/lpinilla/www/protocolos/ERGO/trabajoenaltura.pdf>
- INSHT. (2017). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: [https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- INSSBT. (2018). *NTP1.108 Seguridad en trabajos verticales riesgos y medidas preventivas*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad Salud y Bienestar en el Trabajo: <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/MIGRAR%20VARIAS/MIGRAR%20NTP/NTP/1101a1112/ntp-1108w.pdf.pdf>
- LWRC OSHA. (2015). *Latino Worker Resource Center*. Obtenido de Latino Worker Resource Center: <https://lwsc.org/>
- MTSS. (2016). *Ministerio de Seguridad Social de Costa Rica*. Obtenido de Ministerio de Seguridad Social de Costa Rica: [https://www.cso.go.cr/documentos\\_relevantes/consultas/Estadisticas%20Salud%20Operacional%202017.pdf](https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/consultas/Estadisticas%20Salud%20Operacional%202017.pdf)
- Superintendencia de Seguridad Social del Gobierno de Chile. (29 de Abril de 2019). *Superintendencia de Seguridad Social*. Obtenido de Superintendencia de Seguridad Social: <http://www.suseso.gob.cl/601/w3-channel.html>
- UNESCO. (1997). *Areas y Subareas del Conocimiento UNESCO*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura: <https://es.unesco.org/>
- UTC. (2018). *Universidad Tecnica de Cotopaxi*. Obtenido de Universidad Tecnica de Cotopaxi: <http://www.utc.edu.ec/INVESTIGACION/Sistema-de-Investigacion/lineas-investigacion>

## 16. ANEXOS

**Anexo 1:** Lista de verificación situación inicial.

	<b>LISTA DE VERIFICACION SITUACION INICIAL</b>	Versión: 01
		Código:CV-LV-SI-01
<b>CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES</b>		

<b>Proyecto / Empresa :</b>  CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES	<b>Área:</b>  MANTENIMIENTO
<b>Supervisado por:</b>	<b>Firma :</b> <b>Fecha:</b> 15/04/2019

REQUISITOS GENERALES	SI	NO	NA
1. Se cuenta con permisos de trabajo han consultado otros permisos y se cumple con los requerimientos de éstos.			
2. Si va a emplear sustancias químicas, cuenta con los controles para su manipulación.			
<b>CAPACITACION</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
3. La(s) persona(s) que va(n) a realizar la tarea poseen capacitación y conocen el equipo de trabajo.			
4. La(s) persona(s) encargada(s) de ejecutar el trabajo ha(n) recibido capacitación previa.			
<b>SITIO DE TRABAJO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
5. El lugar donde se ejecutará el trabajo está separado completamente			
6. Las superficies de trabajo cumplen con la normas técnicas básicas			
7. Se asistieron correctamente los riesgos presentes en el lugar de trabajo			
<b>EQUIPOS O PERSONAL DE APOYO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
8. Se han instalado mamparas o cinta para aislar y señalizar la zona y no permitir el paso de vehículos o personas			
9. Se cuenta con una persona de seguridad de la empresa que supervise la ejecución del trabajo			
<b>EQUIPOS DE TRABAJO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
10. Los equipos a utilizar se encuentran en buenas condiciones y cumplen con las especificaciones técnicas de seguridad.			
11. El sitio donde se realizará el trabajo tiene instalada la línea de vida o una estructura donde el trabajador pueda asegurarse.			

<b>CONTINGENCIAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
1. Conoce los procedimientos del Plan de rescate de la empresa			
2. Se cuenta con personal capacitado para el rescate y formado en primeros auxilios			
<b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
3. Cuentan con cascos de seguridad certificado, libre de fisuras, con arnés de tres puntos			
4. Cuentan con gafas de seguridad resistentes a impactos certificadas			
5. Cuentan con guantes de seguridad con la resistencia mecánica y el aislamiento definido para la labor y su estado es perfecto			
6. Cuentan con zapatos antideslizantes definidos para el trabajo			
7. Cuentan con arnés integrado, con las argollas definidas para la labor, certificado y en óptimas condiciones			
8. Cuentan con eslinga de seguridad con absorbente de caídas			
9. Cuentan con freno de seguridad, certificado y apropiado para el tipo de línea de vida			
10. Cuentan con ropa de seguridad apropiada para el trabajo			
<b>ESCALERAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
11. Las escaleras cumplen con la normativa específica			
12. Los escalones están empotrados a la estructura, conservando la misma distancia entre uno y otro.			
13. Los largueros y escalones son de una pieza sin defectos, limpios y libres de grasa			
14. Las escaleras cuentan con zapatas antideslizantes en su base			
15. El lugar donde se apoyará la escalera es un terreno firme y nivelado			
16. La escalera cuenta con el medio apropiado para asegurarla a la estructura			
<b>ANDAMIOS DE PISO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
17. Los andamios se encuentran completos, en sus partes y accesorios			
18. Las soldaduras y travesaños de los cuerpos de andamio se encuentran en buen estado			
19. Los frenos de las ruedas de los andamios están operativos			
20. El terreno donde armará el andamio está firme y nivelado			
21. La plataforma tiene superficie pareja y nivelada y mide mínimo 60 cm. De ancho			
22. Las plataformas están asegurados y sobresalen mínimo 30 cm. Del andamio			
23. Las plataformas si son de madera, se encuentran aseguradas			

24. Las plataformas se encuentran aseguradas a la estructura del andamio			
25. Se ha dispuesto de los elementos necesarios para izar y descender la herramienta			
26. Se dispone de línea de vida independiente del andamio o eslinga doble, para ascender o descender de este			
27. Los andamios se encuentran asegurados cada tres cuerpos			
<b>ANDAMIOS SUSPENDIDOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
28. Los soportes de los andamios cuentan con las especificaciones técnicas requeridas			
29. Los andamios se encuentran completos, en sus partes y accesorios			
30. Las soldaduras y travesaños del andamio se encuentran operativos y en buen estado			
31. Las guayas de acero son del calibre definido para el tipo de andamio, se encuentran en buen estado y aseguradas en forma correcta			
32. El sistema de elevación del andamio manual, se encuentra en buen estado, el seguro mecánico se encuentra en perfectas condiciones.			
33. Las plataformas se encuentran aseguradas a la estructura del andamio y si son de madera se encuentran zunchados			
34. El guardapiés del andamio está protegido			
35. las barandas del andamio cumplen con las especificaciones técnicas básicas			
36. El peso a llevar en el andamio no supera las especificaciones técnicas de este			
37. Se posee de una línea de vida independiente del andamio e independiente por usuario, que aguante las 5000 lb por cada uno			
<b>ASCENSO Y DESCENSO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>
38. Se dispone de puntos de anclaje que aguanten 5000 lb por persona			
39. Se dispone de conectores de doble seguro			
40. Las cuerdas utilizadas están en condiciones óptimas y son las técnicamente requeridas (de poliamida), se encuentran certificadas			
41. Las cuerdas están ancladas en superficie segura y no presentan desgaste en la superficie de contacto			
42. Las cuerdas se encuentran libres de nudos			
43. La zona de influencia presenta condiciones estables y libres de obstáculos			

Fuente: Ivan Miño 2019.



## Anexo 2: Matriz de evaluación inicial de riesgos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI		
12					Mecánicas																	Físicos				Químicos											
13	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	NIQUELES TRABAJADORES	MOJERES	HOMBRES																															
14	Administrativo	Gerente General	Gerencia, administración, dirección de proyectos, supervisión de actividades.	1	0	1	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
15	Administrativo	Contabilidad	Gerencia, administración, supervisión, facturación, control de inventarios, administración de recursos humanos, administración de recursos.	1	1	0	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
16	Operativo	Supervisor	Control, supervisión, actividades administrativas, supervisión de personal y proyectos.	1	0	1	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
17	Operativo	Técnico	Calibración, ajuste, diagnóstico de fallas, trabajo en altura, mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, mantenimiento de personal y mantenimiento preventivo.	1	0	1	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
18	Operativo	Trabajador General 1	Calibración, administración de equipos, mantenimiento de proyectos y operaciones.	1	0	1	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
19	Operativo	Trabajador General 2	Calibración de equipos de trabajo, mantenimiento de equipos, mantenimiento de personal y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.	1	0	1	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
20	Operativo	Logístico	Calibración de equipos y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, mantenimiento de personal y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.	1	0	1	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total

	V	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	
	Físicos				Químicos				Biológicos				Ergonómicos										Psicosociales																	
	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo	Calibración de equipos de trabajo
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total

Fuente: Iván Miño 2019.

### Anexo 3. Identificación y evaluación inicial de riesgos área administrativa gerencia general

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código:		Fecha de Elaboración: 15/04/2019		Última aprobación:		Revisión:	
Elaborado por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Revisado por:					Aprobado por:							
Proceso: Administrativo					Funciones:					EVALUACIÓN							
Subproceso:					Gestión, administración, diseño de proyectos y aprobación de cotizaciones.					<input checked="" type="checkbox"/> Inicial							
Puesto de trabajo: Gerente General										<input type="checkbox"/> Periódica							
Localización: Ambato										Fecha Evaluación: 15/04/2019							
Nº de trabajadores: 1										Fecha Revisión:							
Tiempo Exposición: 8 horas																	
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Resultado	Estimación del Riesgo							
			B	M	A	LD	D	ED		T	TO	M	I	IN			
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel	x				x		1	1	0	0	0	0			
2		Caída de personas al mismo nivel	x				x		1	1	0	0	0	0			
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento							0	0	0	0	0	0			
4		Caída de objetos en manipulación	x				x		1	1	0	0	0	0			
5		Caída de objetos desprendidos							0	0	0	0	0	0			
6		Pisada sobre objetos	x				x		1	1	0	0	0	0			
7		Choque contra objetos inmóviles	x				x		1	1	0	0	0	0			
8		Choque contra objetos móviles							0	0	0	0	0	0			
9		Golpes/cortes por objetos herramientas	x				x		1	1	0	0	0	0			
10		Proyección de fragmentos o partículas							0	0	0	0	0	0			
11		Atrapamiento por o entre objetos	x				x		1	1	0	0	0	0			
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	x				x		1	1	0	0	0	0			
13		Atropello o golpes por vehículos	x				x		1	1	0	0	0	0			
14		Incendios	x				x		1	1	0	0	0	0			
15		Explosiones	x				x		1	1	0	0	0	0			
17	Físicos	Contactos térmicos	x				x		1	1	0	0	0	0			
18		Contactos eléctricos directos	x				x		1	1	0	0	0	0			
19		Contactos eléctricos indirectos	x				x		1	1	0	0	0	0			
20		Exposición a radiaciones ionizantes							0	0	0	0	0	0			
21		Exposición a radiaciones no ionizantes							0	0	0	0	0	0			
22		Ruido	x				x		1	1	0	0	0	0			
23	Vibraciones							0	0	0	0	0	0				
24	Iluminación	x				x		1	1	0	0	0	0				
25	Químicos	Exposición a gases y vapores						0	0	0	0	0	0				
26		Exposición a aerosoles sólido							0	0	0	0	0	0			
27		Exposición a aerosoles líquidos							0	0	0	0	0	0			
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas							0	0	0	0	0	0			
29		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas							0	0	0	0	0	0			
30	Biológicos	Exposición a virus						0	0	0	0	0	0				
31		Exposición a bacterias							0	0	0	0	0	0			
32		Parásitos							0	0	0	0	0	0			
33		Exposición a hongos							0	0	0	0	0	0			
34		Exposición a derivados orgánicos							0	0	0	0	0	0			
35		Exposición a insectos							0	0	0	0	0	0			
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras							0	0	0	0	0	0				
37	Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo	x						0	0	0	0	0	0			
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	x				x		1	1	0	0	0	0			
39		Sobrecarga							0	0	0	0	0	0			
40		Posturas forzadas							0	0	0	0	0	0			
41		Movimientos repetitivos	x				x		1	1	0	0	0	0			
42		Confort acústico							0	0	0	0	0	0			
43		Confort térmico	x				x		1	1	0	0	0	0			
44		Confort lumínico	x				x		1	1	0	0	0	0			
45		Calidad de aire	x				x		1	1	0	0	0	0			
46		Organización del trabajo	x				x		1	1	0	0	0	0			
47		Distribución del trabajo	x				x		1	1	0	0	0	0			
48		Operadores de PVD	x				x		1	1	0	0	0	0			
49	Psicosociales	Carga Mental		x			x		2	0	2	0	0	0			
50		Contenido del Trabajo		x			x		2	0	2	0	0	0			
51		Definición del Rol		x			x		2	0	2	0	0	0			
52		Supervisión y Participación	x				x		1	1	0	0	0	0			
53		Autonomía	x				x		1	1	0	0	0	0			
54		Interés por el Trabajo	x				x		1	1	0	0	0	0			
55	Relaciones Personales	x				x		1	1	0	0	0	0				
									<b>Nivel de Riesgo del Cargo</b>					<b>34</b>			
Evaluación realizada por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Firma:					Fecha:							
					Firma:					Fecha:							
					Firma:					Fecha:							
					Firma:					Fecha:							

Fuente: Iván Miño 2019

**Anexo 4. Identificación y evaluación inicial de riesgos área administrativa contadora**

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código:		Fecha de Elaboración: 15/04/2019		
										Última aprobación:				
										Revisión:				
Elaborado por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Revisado por:					Aprobado por:				
Proceso: Administrativo					Funciones:					EVALUACIÓN				
Subproceso:					Gestion administrativa, inventarios, facturación, recibiendo, chequeando, clasificando y registrando la documentación administrativa.					<input checked="" type="checkbox"/> Inicial				
Puesto de trabajo: Contadora										<input type="checkbox"/> Periódica				
Localización: Ambato										Fecha Evaluación: 15/04/2019				
Nº de trabajadores: 1										Fecha Revisión:				
Tiempo Exposición: 8 horas														
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Resultado	Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED		T	TO	M	I	IN
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel	x			x			1	1	0	0	0	0
2		Caída de personas al mismo nivel	x			x			1	1	0	0	0	0
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento							0	0	0	0	0	0
4		Caída de objetos en manipulación							0	0	0	0	0	0
5		Caída de objetos desprendidos							0	0	0	0	0	0
6		Pisada sobre objetos	x			x			1	1	0	0	0	0
7		Choque contra objetos inmóviles	x			x			1	1	0	0	0	0
8		Choque contra objetos móviles							0	0	0	0	0	0
9		Golpes/cortes por objetos herramientas	x			x			1	1	0	0	0	0
10		Proyección de fragmentos o partículas							0	0	0	0	0	0
11		Atrapamiento por o entre objetos							0	0	0	0	0	0
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	x			x			1	1	0	0	0	0
13		Atropello o golpes por vehículos	x			x			1	1	0	0	0	0
14		Incendios	x			x			1	1	0	0	0	0
15		Explosiones	x			x			1	1	0	0	0	0
17	Físicos	Contactos térmicos							0	0	0	0	0	0
18		Contactos eléctricos directos							0	0	0	0	0	0
19		Contactos eléctricos indirectos							0	0	0	0	0	0
20		Exposición a radiaciones ionizantes							0	0	0	0	0	0
21		Exposición a radiaciones no ionizantes							0	0	0	0	0	0
22		Ruido							0	0	0	0	0	0
23		Vibraciones							0	0	0	0	0	0
24		Iluminación	x			x			1	1	0	0	0	0
25	Químicos	Exposición a gases y vapores							0	0	0	0	0	0
26		Exposición a aerosoles sólido							0	0	0	0	0	0
27		Exposición a aerosoles líquidos							0	0	0	0	0	0
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas							0	0	0	0	0	0
29		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas							0	0	0	0	0	0
30	Biológicos	Exposición a virus							0	0	0	0	0	0
31		Exposición a bacterias							0	0	0	0	0	0
32		Parásitos							0	0	0	0	0	0
33		Exposición a hongos							0	0	0	0	0	0
34		Exposición a derivados orgánicos							0	0	0	0	0	0
35		Exposición a insectos							0	0	0	0	0	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras							0	0	0	0	0	0	
37	Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión							0	0	0	0	0	0
39		Sobrecarga							0	0	0	0	0	0
40		Posturas forzadas		x		x			2	0	2	0	0	0
41		Movimientos repetitivos		x		x			2	0	2	0	0	0
42		Confort acústico							0	0	0	0	0	0
43		Confort térmico							0	0	0	0	0	0
44		Confort lumínico	x			x			1	1	0	0	0	0
45		Calidad de aire							0	0	0	0	0	0
46		Organización del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0
47	Distribución del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD		x			x		4	0	0	4	0	0	
49	Psicosociales	Carga Mental		x			x		4	0	0	4	0	0
50		Contenido del Trabajo		x			x		4	0	0	4	0	0
51		Definición del Rol		x		x			2	0	2	0	0	0
52		Supervisión y Participación	x			x			1	1	0	0	0	0
53		Autonomía	x			x			1	1	0	0	0	0
54		Interés por el Trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0
55		Relaciones Personales	x			x			1	1	0	0	0	0
									<b>Nivel de Riesgo del Cargo</b>					<b>36</b>
Evaluación realizada por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Firma:					Fecha:				
					Firma: Ing.					Fecha:				
					Firma:					Fecha:				
					Firma:					Fecha:				

Anexo 5. Identificación y evaluación inicial de riesgos área operativa supervisión

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código:		Fecha de Elaboración: 15/04/2019			
										Última aprobación:					
										Revisión:					
Elaborado por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Revisado por:					Aprobado por:					
Proceso: Operativo					Funciones:					EVALUACIÓN					
Subproceso:					Control, registro, análisis actividades desarrolladas por personal operativo					<input checked="" type="checkbox"/> Inicial					
Puesto de trabajo: Supervisor										<input type="checkbox"/> Periódica					
Localización: Ambato										Fecha Evaluación: 15/04/2019					
Nº de trabajadores: 1										Fecha Revisión:					
Tiempo Exposición: 8 horas															
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Resultado	Estimación del Riesgo					
			B	M	A	LD	D	ED		T	TO	M	I	IN	
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel	x			x			1	1	0	0	0	0	
2		Caída de personas al mismo nivel		x		x			2	0	2	0	0	0	
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	x			x			1	1	0	0	0	0	
4		Caída de objetos en manipulación	x			x			1	1	0	0	0	0	
5		Caída de objetos desprendidos		x		x			2	0	2	0	0	0	
6		Pisada sobre objetos	x			x			1	1	0	0	0	0	
7		Choque contra objetos inmóviles	x			x			1	1	0	0	0	0	
8		Choque contra objetos móviles							0	0	0	0	0	0	
9		Golpes/cortes por objetos herramientas	x			x			1	1	0	0	0	0	
10		Proyección de fragmentos o partículas	x			x			1	1	0	0	0	0	
11		Atrapamiento por o entre objetos	x			x			1	1	0	0	0	0	
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	x			x			1	1	0	0	0	0	
13		Atropello o golpes por vehículos	x			x			1	1	0	0	0	0	
14		Incendios	x			x			1	1	0	0	0	0	
15		Explosiones	x			x			1	1	0	0	0	0	
17	Físicos	Contactos térmicos	x			x			1	1	0	0	0	0	
18		Contactos eléctricos directos	x			x			1	1	0	0	0	0	
19		Contactos eléctricos indirectos	x			x			1	1	0	0	0	0	
20		Exposición a radiaciones ionizantes							0	0	0	0	0	0	
21		Exposición a radiaciones no ionizantes							0	0	0	0	0	0	
22		Ruido	x			x			1	1	0	0	0	0	
23	Vibraciones	x			x			1	1	0	0	0	0		
24	Iluminación	x			x			1	1	0	0	0	0		
25	Químicos	Exposición a gases y vapores	x			x			1	1	0	0	0	0	
26		Exposición a aerosoles sólido	x			x			1	1	0	0	0	0	
27		Exposición a aerosoles líquidos							0	0	0	0	0	0	
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	x			x			1	1	0	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas							0	0	0	0	0	0		
30	Biológicos	Exposición a virus				x			0	0	0	0	0	0	
31		Exposición a bacterias				x			0	0	0	0	0	0	
32		Parásitos				x			0	0	0	0	0	0	
33		Exposición a hongos	x			x			1	1	0	0	0	0	
34		Exposición a derivados orgánicos	x			x			1	1	0	0	0	0	
35		Exposición a insectos	x			x			1	1	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	x			x			1	1	0	0	0	0		
37	Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0	
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	x			x			1	1	0	0	0	0	
39		Sobrecarga	x			x			1	1	0	0	0	0	
40		Posturas forzadas		x		x			2	0	2	0	0	0	
41		Movimientos repetitivos	x			x			1	1	0	0	0	0	
42		Confort acústico	x			x			1	1	0	0	0	0	
43		Confort térmico	x			x			1	1	0	0	0	0	
44		Confort lumínico	x			x			1	1	0	0	0	0	
45		Calidad de aire	x			x			1	1	0	0	0	0	
46		Organización del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0	
47		Distribución del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0	
48	Operadores de PVD	x			x			1	1	0	0	0	0		
49	Psicosociales	Carga Mental		x			x		4	0	0	4	0	0	
50		Contenido del Trabajo		x			x		4	0	0	4	0	0	
51		Definición del Rol		x			x		4	0	0	4	0	0	
52		Supervisión y Participación	x			x			1	1	0	0	0	0	
53		Autonomía	x			x			1	1	0	0	0	0	
54		Interés por el Trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0	
55		Relaciones Personales		x		x			2	0	2	0	0	0	
										Nivel de Riesgo del Cargo					59
Evaluación realizada por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					

Fuente: Iván Miño 2019

## Anexo 6. Identificación y evaluación inicial de riesgo área operativa técnico

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código:		Fecha de Elaboración: 15/04/2019			
										Última aprobación:		Revisión:			
Elaborado por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Revisado por:					Aprobado por:					
Proceso: Operativo					Funciones:					EVALUACIÓN					
Subproceso:					Colaborar, aplicar, interpretar el tipo de trabajo a realizar por parte de la empresa, con la finalidad de reducir accidentes para el personal y terceras personas.					<input checked="" type="checkbox"/> Inicial					
Puesto de trabajo: Técnico										<input type="checkbox"/> Periódica					
Localización: Ambato										Fecha Evaluación: 15/04/2019					
Nº de trabajadores: 2										Fecha Revisión:					
Tiempo Exposición: 8 horas															
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Resultado	Estimación del Riesgo					
			B	M	A	LD	D	ED		T	TO	M	I	IN	
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel		x				x	6	0	0	0	6	0	
2		Caída de personas al mismo nivel		x				x	4	0	0	4	0	0	
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		x		x			2	0	2	0	0	0	
4		Caída de objetos en manipulación		x				x	4	0	0	4	0	0	
5		Caída de objetos desprendidos		x				x	4	0	0	4	0	0	
6		Pisada sobre objetos	x					x	2	0	2	0	0	0	
7		Choque contra objetos inmóviles		x				x	4	0	0	4	0	0	
8		Choque contra objetos móviles	x			x			1	1	0	0	0	0	
9		Golpes/cortes por objetos herramientas		x				x	4	0	0	4	0	0	
10		Proyección de fragmentos o partículas		x				x	6	0	0	0	6	0	
11		Atrapamiento por o entre objetos	x			x			1	1	0	0	0	0	
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos							0	0	0	0	0	0	
13		Atropello o golpes por vehículos							0	0	0	0	0	0	
14		Incendios	x			x			1	1	0	0	0	0	
15		Explosiones	x			x			1	1	0	0	0	0	
17	Físicos	Contactos térmicos		x		x			2	0	2	0	0	0	
18		Contactos eléctricos directos		x				x	6	0	0	0	6	0	
19		Contactos eléctricos indirectos		x				x	4	0	0	4	0	0	
20		Exposición a radiaciones ionizantes							0	0	0	0	0	0	
21		Exposición a radiaciones no ionizantes							0	0	0	0	0	0	
22		Ruido	x			x			1	1	0	0	0	0	
23		Vibraciones	x			x			1	1	0	0	0	0	
24		Iluminación		x				x	4	0	0	4	0	0	
25		Exposición a gases y vapores		x				x	4	0	0	4	0	0	
26	Químicos	Exposición a aerosoles sólido		x			x	4	0	0	4	0	0		
27		Exposición a aerosoles líquidos		x			x	4	0	0	4	0	0		
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		x				x	4	0	0	4	0	0	
29		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	x			x			1	1	0	0	0	0	
30	Biológicos	Exposición a virus							0	0	0	0	0	0	
31		Exposición a bacterias							0	0	0	0	0	0	
32		Parásitos							0	0	0	0	0	0	
33		Exposición a hongos	x			x			1	1	0	0	0	0	
34		Exposición a derivados orgánicos	x			x			1	1	0	0	0	0	
35		Exposición a insectos	x			x			1	1	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	x			x			1	1	0	0	0	0		
37	Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo		x				x	4	0	0	4	0	0	
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión			x			x	9	0	0	0	0	9	
39		Sobrecarga	x					x	2	0	2	0	0	0	
40		Posturas forzadas			x			x	9	0	0	0	0	9	
41		Movimientos repetitivos			x			x	9	0	0	0	0	9	
42		Confort acústico	x			x			1	1	0	0	0	0	
43		Confort térmico		x				x	4	0	0	4	0	0	
44		Confort lumínico		x				x	4	0	0	4	0	0	
45		Calidad de aire	x			x			1	1	0	0	0	0	
46		Organización del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0	
47	Psicosociales	Distribución del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0	
48		Operadores de PVD							0	0	0	0	0	0	
49		Carga Mental		x				x	4	0	0	4	0	0	
50		Contenido del Trabajo		x				x	4	0	0	4	0	0	
51		Definición del Rol		x				x	4	0	0	4	0	0	
52		Supervisión y Participación	x			x			1	1	0	0	0	0	
53		Autonomía	x			x			1	1	0	0	0	0	
54		Interés por el Trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0	
55		Relaciones Personales	x			x			1	1	0	0	0	0	
										Nivel de Riesgo del Cargo					140
Evaluación realizada por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					
					Firma:					Fecha:					

## Anexo 7. Identificación y evaluación inicial de riesgos área operativa trabajador general 1

		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código:						
								Fecha de Elaboración:		15/04/2019				
								Última aprobación:						
								Revisión:						
Elaborado por: Ivan Patricio Miño Mayorga				Revisado por:				Aprobado por:						
Proceso: Operativo		Funciones:						EVALUACIÓN						
Subproceso:		Colaboracion, elaboracion de trabajos de mantenimiento de proyectos a ejecutarse						<input checked="" type="checkbox"/> Inicial						
Puesto de trabajo: Trabajador General 1								<input type="checkbox"/> Periódica						
Localización: Ambato								Fecha Evaluación: 15/04/2019						
Nº de trabajadores: 1								Fecha Revisión:						
Tiempo Exposición: 8 horas														
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Resultado	Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED		T	TO	M	I	IN
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel			x			x	9	0	0	0	0	9
2		Caída de personas al mismo nivel		x				x	4	0	0	4	0	0
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		x				x	4	0	0	4	0	0
4		Caída de objetos en manipulación			x			x	9	0	0	0	0	9
5		Caída de objetos desprendidos		x				x	4	0	0	4	0	0
6		Pisada sobre objetos		x				x	4	0	0	4	0	0
7		Choque contra objetos inmóviles			x			x	9	0	0	0	0	9
8		Choque contra objetos móviles	x			x			1	1	0	0	0	0
9		Golpes/cortes por objetos herramientas			x			x	9	0	0	0	0	9
10		Proyección de fragmentos o partículas			x			x	9	0	0	0	0	9
11		Atrapamiento por o entre objetos		x				x	4	0	0	4	0	0
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos							0	0	0	0	0	0
13		Atropello o golpes por vehículos							0	0	0	0	0	0
14		Incendios	x			x			1	1	0	0	0	0
15		Explosiones	x			x			1	1	0	0	0	0
17	Físicos	Contactos térmicos		x			x	4	0	0	4	0	0	
18		Contactos eléctricos directos		x				6	0	0	0	6	0	
19		Contactos eléctricos indirectos		x			x	4	0	0	4	0	0	
20		Exposición a radiaciones ionizantes							0	0	0	0	0	0
21		Exposición a radiaciones no ionizantes							0	0	0	0	0	0
22		Ruido	x			x			1	1	0	0	0	0
23		Vibraciones	x			x			1	1	0	0	0	0
24		Iluminación		x			x		4	0	0	4	0	0
25		Exposición a gases y vapores		x		x			2	0	2	0	0	0
26	Químicos	Exposición a aerosoles sólido		x		x		2	0	2	0	0	0	
27		Exposición a aerosoles líquidos		x		x		2	0	2	0	0	0	
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		x			x		4	0	0	4	0	0
29		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		x			x		4	0	0	4	0	0
30	Biológicos	Exposición a virus				x		0	0	0	0	0	0	
31		Exposición a bacterias				x		0	0	0	0	0	0	
32		Parásitos				x		0	0	0	0	0	0	
33		Exposición a hongos	x			x		1	1	0	0	0	0	
34		Exposición a derivados orgánicos	x			x		1	1	0	0	0	0	
35		Exposición a insectos	x			x		1	1	0	0	0	0	
36		Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	x			x		1	1	0	0	0	0	
37	Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo		x			x	4	0	0	4	0	0	
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión			x			x	9	0	0	0	9	
39		Sobrecarga		x			x		4	0	0	4	0	
40		Posturas forzadas			x			x	9	0	0	0	9	
41		Movimientos repetitivos			x			x	9	0	0	0	9	
42		Confort acústico	x			x			1	1	0	0	0	
43		Confort térmico	x			x			1	1	0	0	0	
44		Confort lumínico	x			x			1	1	0	0	0	
45		Calidad de aire	x			x			1	1	0	0	0	
46		Organización del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	
47		Distribución del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	
48	Operadores de PVD							0	0	0	0	0		
49	Psicosociales	Carga Mental		x			x	4	0	0	4	0	0	
50		Contenido del Trabajo		x			x	4	0	0	4	0	0	
51		Definición del Rol		x			x	4	0	0	4	0	0	
52		Supervisión y Participación		x		x		2	0	2	0	0	0	
53		Autonomía		x		x		2	0	2	0	0	0	
54		Interés por el Trabajo		x		x		2	0	2	0	0	0	
55		Relaciones Personales		x		x		2	0	2	0	0	0	
										Nivel de Riesgo del Cargo		167		
Evaluación realizada por: Ivan Patricio Miño Mayorga				Firma:				Fecha:						
				Firma:				Fecha:						
				Firma:				Fecha:						
				Firma:				Fecha:						

Anexo 8. Identificación y evaluación inicial de riesgos área operativa trabajador general 2


IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código:		Fecha de Elaboración: 15/04/2019		
										Última aprobación:				
										Revisión:				
Elaborado por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Revisado por:					Aprobado por:				
Proceso: Operativo					Funciones:					EVALUACIÓN				
Subproceso:					Colaborar en el realización de trabajos, cuando el volumen de trabajo lo requiere; realiza otras tareas según las funciones de la unidad donde labora.					<input checked="" type="checkbox"/> Inicial				
Puesto de trabajo: Trabajador General 2										<input type="checkbox"/> Periódica				
Localización: Ambato										Fecha Evaluación: 15/04/2019				
Nº de trabajadores: 7										Fecha Revisión:				
Tiempo Exposición: 8 horas														
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Resultado	Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED		T	TO	M	I	IN
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel			x			x	9	0	0	0	0	9
2		Caída de personas al mismo nivel		x				x	4	0	0	4	0	0
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		x				x	4	0	0	4	0	0
4		Caída de objetos en manipulación			x			x	9	0	0	0	0	9
5		Caída de objetos desprendidos			x			x	9	0	0	0	0	9
6		Pisada sobre objetos		x				x	4	0	0	4	0	0
7		Choque contra objetos inmóviles		x				x	4	0	0	4	0	0
8		Choque contra objetos móviles	x			x			1	1	0	0	0	0
9		Golpes/cortes por objetos herramientas			x			x	9	0	0	0	0	9
10		Proyección de fragmentos o partículas			x			x	9	0	0	0	0	9
11		Atrapamiento por o entre objetos		x				x	4	0	0	4	0	0
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos							0	0	0	0	0	0
13		Atropello o golpes por vehículos							0	0	0	0	0	0
14		Incendios	x			x			1	1	0	0	0	0
15		Explosiones	x			x			1	1	0	0	0	0
17	Físicos	Contactos térmicos		x				x	6	0	0	0	6	0
18		Contactos eléctricos directos		x				x	6	0	0	0	6	0
19		Contactos eléctricos indirectos		x				x	6	0	0	0	6	0
20		Exposición a radiaciones ionizantes							0	0	0	0	0	0
21		Exposición a radiaciones no ionizantes							0	0	0	0	0	0
22		Ruido	x			x			1	1	0	0	0	0
23		Vibraciones	x			x			1	1	0	0	0	0
24		Iluminación		x				x	4	0	0	4	0	0
25		Exposición a gases y vapores		x		x			2	0	2	0	0	0
26	Químicos	Exposición a aerosoles sólido		x		x		2	0	2	0	0	0	
27		Exposición a aerosoles líquidos		x		x		2	0	2	0	0	0	
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		x				x	4	0	0	4	0	0
29		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	x					x	2	0	2	0	0	0
30	Biológicos	Exposición a virus						0	0	0	0	0	0	
31		Exposición a bacterias						0	0	0	0	0	0	
32		Parásitos						0	0	0	0	0	0	
33		Exposición a hongos	x			x			1	1	0	0	0	
34		Exposición a derivados orgánicos	x			x			1	1	0	0	0	
35		Exposición a insectos	x			x			1	1	0	0	0	
36		Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	x			x			1	1	0	0	0	
37	Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo		x				x	4	0	0	4	0	0
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión			x			x	9	0	0	0	0	9
39		Sobrecarga		x				x	4	0	0	4	0	0
40		Posturas forzadas			x			x	9	0	0	0	0	9
41		Movimientos repetitivos			x			x	9	0	0	0	0	9
42		Confort acústico	x			x			1	1	0	0	0	0
43		Confort térmico	x			x			1	1	0	0	0	0
44		Confort lumínico	x			x			1	1	0	0	0	0
45		Calidad de aire	x			x			1	1	0	0	0	0
46		Organización del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0
47		Distribución del trabajo	x			x			1	1	0	0	0	0
48	Operadores de PVD							0	0	0	0	0	0	
49	Psicosociales	Carga Mental		x				x	4	0	0	4	0	0
50		Contenido del Trabajo		x				x	4	0	0	4	0	0
51		Definición del Rol		x				x	4	0	0	4	0	0
52		Supervisión y Participación		x		x			2	0	2	0	0	0
53		Autonomía		x		x			2	0	2	0	0	0
54		Interés por el Trabajo		x		x			2	0	2	0	0	0
55		Relaciones Personales		x		x			2	0	2	0	0	0
										Nivel de Riesgo del Cargo			169	
Evaluación realizada por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Firma:					Fecha:				
					Firma:					Fecha:				
					Firma:					Fecha:				
					Firma:					Fecha:				

## Anexo 9. Identificación y evaluación inicial de riesgos área operativa logístico

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Código:		Fecha de Elaboración: 15/04/2019		
										Última aprobación:				
										Revisión:				
Elaborado por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Revisado por:					Aprobado por:				
Proceso: Operativo					Funciones:					EVALUACIÓN				
Subproceso:					Colaborar en el transporte y almacenamiento general en el despacho de cajas, equipos, materiales necesarios, según tareas y funciones encomendadas por entes superiores.					<input checked="" type="checkbox"/> Inicial				
Puesto de trabajo: Logístico										<input type="checkbox"/> Periódica				
Localización: Ambato										Fecha Evaluación: 15/04/2019				
Nº de trabajadores: 1										Fecha Revisión:				
Tiempo Exposición: 8 horas														
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Resultado	Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED		T	TO	M	I	IN
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel		x			x		4	0	0	4	0	0
2		Caída de personas al mismo nivel	x			x			1	1	0	0	0	0
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	x			x			1	1	0	0	0	0
4		Caída de objetos en manipulación		x			x		4	0	0	4	0	0
5		Caída de objetos desprendidos		x			x		4	0	0	4	0	0
6		Pisada sobre objetos	x			x			1	1	0	0	0	0
7		Choque contra objetos inmóviles		x			x		4	0	0	4	0	0
8		Choque contra objetos móviles	x			x			1	1	0	0	0	0
9		Golpes/cortes por objetos herramientas		x			x		2	0	2	0	0	0
10		Proyección de fragmentos o partículas		x			x		4	0	0	4	0	0
11		Atrapamiento por o entre objetos	x			x			1	1	0	0	0	0
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	x			x			1	1	0	0	0	0
13		Atropello o golpes por vehículos	x			x			1	1	0	0	0	0
14		Incendios	x			x			1	1	0	0	0	0
15		Explosiones	x			x			1	1	0	0	0	0
17		Físicos	Contactos térmicos	x			x		1	1	0	0	0	0
18			Contactos eléctricos directos	x			x		1	1	0	0	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos			x			x		4	0	0	4	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes								0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes								0	0	0	0	0	0
22	Ruido		x			x			1	1	0	0	0	0
23	Vibraciones		x			x			1	1	0	0	0	0
24	Iluminación	x			x			1	1	0	0	0	0	
25	Químicos	Exposición a gases y vapores		x		x		2	0	2	0	0	0	
26		Exposición a aerosoles sólido		x		x		2	0	2	0	0	0	
27		Exposición a aerosoles líquidos		x		x		2	0	2	0	0	0	
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	x			x			1	1	0	0	0	0
29		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	x			x			1	1	0	0	0	0
30	Biológicos	Exposición a virus						0	0	0	0	0	0	
31		Exposición a bacterias							0	0	0	0	0	0
32		Parásitos							0	0	0	0	0	0
33		Exposición a hongos	x			x			1	1	0	0	0	0
34		Exposición a derivados orgánicos	x			x			1	1	0	0	0	0
35		Exposición a insectos	x			x			1	1	0	0	0	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	x			x			1	1	0	0	0	0	
37	Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo		x			x		4	0	0	4	0	0
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		x			x		4	0	0	4	0	0
39		Sobrecarga		x			x		4	0	0	4	0	0
40		Posturas forzadas		x			x		2	0	2	0	0	0
41		Movimientos repetitivos		x			x		4	0	0	4	0	0
42		Confort acústico	x			x			1	1	0	0	0	0
43		Confort térmico	x			x			1	1	0	0	0	0
44		Confort lumínico	x			x			1	1	0	0	0	0
45		Calidad de aire	x			x			1	1	0	0	0	0
46		Organización del trabajo		x			x		4	0	0	4	0	0
47		Distribución del trabajo		x			x		4	0	0	4	0	0
48	Operadores de PVD		x			x		2	0	2	0	0	0	
49	Psicosociales	Carga Mental			x		x		6	0	0	0	6	0
50		Contenido del Trabajo		x			x		4	0	0	4	0	0
51		Definición del Rol		x			x		4	0	0	4	0	0
52		Supervisión y Participación		x			x		4	0	0	4	0	0
53		Autonomía		x			x		4	0	0	4	0	0
54		Interés por el Trabajo		x			x		4	0	0	4	0	0
55		Relaciones Personales	x	x			x		0	0	0	0	0	0
									Nivel de Riesgo del Cargo					110
Evaluación realizada por: Ivan Patricio Miño Mayorga					Firma:					Fecha:				
					Firma:					Fecha:				
					Firma:					Fecha:				
					Firma:					Fecha:				



Anexo 10: Procedimiento permiso trabajos especiales.

	<b>PROCEDIMIENTO PERMISO DE TRABAJOS ESPECIALES</b>	Versión: 01
		Código: CV-PTE-SI-01
<b>CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES</b>		

**1. OBJETIVOS**

**2. ALCANCE**

**3. REFERENCIAS**

**4. RESPONSABLES**

**5. DEFINICIONES**

**6. PROCEDIMIENTOS**

**7. CONTROL DE CAMBIOS Y ACTUALIZACIONES**

## **1. OBJETIVOS**

Mantener los niveles de seguridad en trabajos considerados como de alto riesgo mediante la utilización de un procedimiento para que dichos trabajos se realicen bajo condiciones adecuadas.

## **2. ALCANCE**

Es aplicable a todo el personal y contratistas de la empresa Cero Vértigo Soluciones Verticales cuando se desarrolle una actividad considerada como trabajo especial entre las cuales tenemos:

Trabajos en Caliente

Trabajos en frío

Trabajos en altura

Trabajos en espacios confinados

Otros trabajos que por su exposición se consideren especiales.

## **3. REFERENCIAS**

Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, decisión 584

## **4. RESPONSABLES**

- Gerente general de la empresa
- Jefe a cargo de ejecución de trabajo
- Supervisor de área
- Técnico de seguridad industrial

## **5. DEFINICIONES**

**Trabajador:** Toda persona que desempeña una actividad laboral por cuenta ajena remunerada, incluidos los trabajadores independientes o por cuenta propia y los trabajadores de las instituciones públicas.

**Riesgo laboral:** Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

**Lugar de trabajo:** Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo.

**Condiciones y medio ambiente de trabajo:** Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

**Salud:** Es un derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también de los elementos y factores que afectan negativamente el estado físico o mental del trabajador y están directamente relacionados con los componentes del ambiente del trabajo.

**Enfermedad profesional:** Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.

**Peligro:** Amenaza de accidente o de daño para la salud.

**Incidente Laboral:** Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

**Accidente de trabajo:** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. Las legislaciones de cada país podrán definir lo que se considere accidente de trabajo respecto al que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa.

**Enfermedad profesional:** Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.

**Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo:** Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la legislación nacional de cada País Miembro.

**Procesos, actividades, operaciones, equipos o productos peligrosos:** Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o mecánicos, que están

presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional, que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen

**Responsable del trabajo.-** Es la persona que tiene a su cargo al personal de la empresa o de los contratistas encargados de la ejecución del trabajo.

**Área de control.-** Es un área donde existe el riesgo de presencia de atmósferas peligrosas o con presencia de hidrocarburos inflamables o combustibles ya sea en estado líquido o gaseoso, bajo condiciones normales o como consecuencia de fugas o accidentes.

**Área segura.-** Es el área donde no existe el riesgo de presencia de atmósferas peligrosas, ni existe hidrocarburos inflamables o combustibles.

**Fuente de ignición.-** Energía capaz de iniciar el proceso de combustión de un material inflamable en estado sólido, líquido o gaseoso.

**Equipos de protección personal:** Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

**Permiso de trabajo.-** El permiso de trabajo es un documento escrito por el cual se concede autorización al responsable supervisor de trabajo para que realice una labor de inspección, mantenimiento, reparación, instalación o construcción bajo ciertas condiciones de seguridad en un equipo o área bajo su competencia en un período de tiempo definido.

**Trabajos eléctricos.-** Están constituidos por todo tipo de trabajos eléctricos o no, que hayan de realizarse sobre o en las proximidades de instalaciones o equipos eléctricos energizados.

**Trabajos en espacios confinados:** Todo tipo de trabajo que se realice dentro de instalaciones donde su tamaño y forma permiten el acceso de una persona, que posee características limitadas para entrar y salir de él, y que no haya sido diseñado para una permanencia prolongada.

**Trabajos en Caliente:** Se consideran trabajos en caliente a todas aquellas tareas que producen llamas abiertas, calor o chispas capaces de causar incendios o explosiones.

**Trabajos en frío:** Operaciones que normalmente se realizarán sin generación de calor, pero que se efectúan en instalaciones por las que circulan fluidos peligrosos así como trabajos en obras civiles, de pintura, albañilería, limpieza de tanques, armado de andamios, trabajos en altura etc.

## **6. PROCEDIMIENTO**

### **Permisos aplicables**

Serán objeto de emisión de permisos de trabajos especiales aquellos que se enmarquen dentro de los siguientes tipos de trabajo:

- Trabajos en Frio
- Trabajos en Caliente
- Espacios Confinados
- Aquel trabajo que el técnico a cargo considere por su exposición un tipo de trabajo especial.

### **Solicitud de permiso para trabajos especiales**

El encargado o responsable del trabajo podrá emitir una solicitud de permiso de trabajo especial acorde al formato institucional designado para tal fin dirigido a la unidad correspondiente con copia a su jefe inmediato superior.

### **Aprobación de solicitud de permiso para realizar trabajos especiales**

La solicitud será examinada por la unidad correspondiente (seguridad industrial) misma que valorara los riesgos presentes en la actividad.

En base a los resultados de la valoración, se podrá aprobar o rechazar la solicitud del permiso para trabajos especiales recibida.

Cuando la realización del trabajo se considere inviable por motivos de seguridad se emitirá un comunicado acerca del motivo por el cual no es viable dicho trabajo.

De haber sido aprobada la solicitud de permiso de trabajos especiales, el encargado de seguridad industrial deberá emitir el formato correspondiente indicando las disposiciones técnicas y seguridad a cumplirse para la realización del trabajo especial.

Toda solicitud de trabajos especiales aprobada tendrá una vigencia establecida previamente en el documento.

### **Realización del trabajo especial**

El encargado del trabajo deberá garantizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas y de seguridad dispuestas por el técnico de seguridad industrial en el permiso de trabajos especiales

En el encargado del trabajo deberá llenar un formato de trabajo especial establecido por la unidad donde se detallan los participantes y la actuación de los mismos, el formato deberá ser remitido al jefe inmediato de seguridad industrial.

### **Suspensión y reinicio de trabajos especiales**

Al momento de realizar una inspección el personal de seguridad industrial podrá estimar como motivo de suspensión o cancelación de permisos de trabajos especiales los siguientes casos:

En caso de que las condiciones de trabajo no sean las adecuadas y perjudiquen la integridad del trabajador.

En caso de emergencia o fuerza mayor

No cumplir con los requerimientos establecidos en el permiso de trabajos especiales.

Presencia de condiciones adversas que no posibiliten un trabajo seguro.

Fatiga evidente en el personal.

No usar los equipos de protección exigidos

No cumplir con disposiciones de seguridad.

Dar un uso diferente o inadecuado a herramientas y/o equipos al que se especificó en el permiso de trabajo especial.


**Nota:** Una vez suspendido el trabajo o revocado el permiso de trabajos especiales, solo se podrá reiniciar labores con la emisión un nuevo permiso.

### **7. CONTROL DE CAMBIOS Y ACTUALIZACIONES**

<b>VERSION ANTERIOR</b>	<b>MODIFICACIONES</b>	<b>VERSION ACTUAL</b>
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO:</b>
Nombre/Cargo: Iván Miño	Nombre/Cargo:	Nombre/Cargo:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Ivan Miño 2019.

**Anexo 11.** Formato permiso para trabajos en altura

	<b>PERMISO DE TRABAJOS EN ALTURAS</b>	Versión: 01
		Código: CV-PTA-SI-01
<b>CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES</b>		

GENERALIDADES			
Empresa:		Permiso No.	Fecha:
Permiso a:	Cedula:	Cargo:	Firma:
Responsable Proceso:	Cedula:	Cargo:	Firma:
Ubicación específica:		Altura aproximada de trabajo:	
Trabajo a ejecutar (descripción breve):		Tiempo:	Número de personas ejecutoras: _____
Equipos (necesarios) a utilizar		EPI(necesarios) a utilizar	
Método a utilizar:		Riesgos presentes:	

AUTORIZACION			
<b>Nota:</b> La presente Autorización es personal e intransferible, cualquier cambio requerirá una nueva autorización			
<b>Observaciones:</b>			
Responsable Proceso:	Cedula:	Firma:	Observaciones:
Responsable (s) Trabajo:	Cedula:	Firma:	Observaciones:
Responsable (s) Trabajo:	Cedula:	Firma:	Observaciones:
Responsable (s) Trabajo:	Cedula:	Firma:	Observaciones:

**CIERRE DE AUTORIZACION**

**Nota:** El Cierre de Autorización solo se firma una vez concluido el trabajo

**El trabajo asociado a este permiso de trabajo ha sido :**

Completado                  Cancelado                  Suspendido


**Observaciones:**

Responsable Proceso:	Cedula:	Firma:	Observaciones:
Responsable (s) Trabajo:	Cedula:	Firma:	Observaciones:
Responsable (s) Trabajo:	Cedula:	Firma:	Observaciones:
Responsable (s) Trabajo:	Cedula:	Firma:	Observaciones:

**Fuente:** Iván Miño 2019



**Anexo 12.** Formato control de cambios para procedimiento para trabajos en altura

	<b>PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS ESPECIALES EN ALTURA</b>	Versión: 01
		Código: CV-PTEA-SI-01
<b>CERO VERTIGO SOLUCIONES VERTICALES</b>		

VERSION ANTERIOR	MODIFICACIONES	VERSION ACTUAL
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO:</b>
Nombre/Cargo: Iván Miño	Nombre/Cargo:	Nombre/Cargo:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Iván Miño 2019

## **Anexo 13. Hojas de Vida**

### **DATOS PERSONALES**

---

Nombre y Apellidos: IVAN PATRICIO MIÑO MAYORGA  
Dirección: 22 DE ENERO Y CUEVA DE LOS TALLOS  
Localidad: AMBATO  
Teléfono: 0984790797  
Email: ivanpmm@yahoo.com  
Estado Civil: SOLTERO



### **FORMACION Y ESTUDIOS**

---

Institución formadora: ITS RUMIÑAHUI  
Titulación: BACHILLER FISICO MATEMATICO

Fecha: 2019  
Institución formadora: SEPRYTSA S.A.  
Titulación: PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

Fecha: 2019  
Institución formadora: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI  
Titulación: INGENIERO INDUSTRIAL

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

---

Fecha: 2015  
Empresa: CORPORACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL  
Puesto/Actividad desarrollada: TECNICO

Fecha: 2018  
Empresa: EMPRESA ELECTRICA AMBATO S.A. EEASA  
Puesto/Actividad desarrollada: PREVENCIONISTA

### **DATOS COMPLEMENTARIOS**

---

Idiomas: SUFICIENCIA INGLES  
Conocimientos informáticos: AVANZADO  
Carnet de conducir: TIPO B

## **DATOS PERSONALES**

---

Nombre y Apellidos: JORGE DAVID FREIRE SAMANIEGO

Localidad: LATACUNGA, COTOPAXI

Teléfono: 0983751856

Email: jorge.freire@utc.edu.ec

Fecha de nacimiento:

Estado Civil: CASADO



## **FORMACION Y ESTUDIOS**

---

Institución formadora: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

Titulación: INGENIERO INDUSTRIAL

Fecha: 2016

Titulación: MAGISTER EN PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

## **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

---

Empresa: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

Puesto/Actividad desarrollada: DOCENTE

Empresa: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

Puesto/Actividad desarrollada: REPRESENTANTE DE DOCENTES CIYA

## **DATOS COMPLEMENTARIOS**

---

PONENCIAS CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA LA MANA 2019

PROYECTO DE CAPACITACION PARA DIRECTIVOS ACADEMICOS 2018

REPRESENTANTE DE DOCENTES CIYA 2018

EVALUADOR INTERNO UTC 2019