

Análisis de normativas, técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

autor

JULIAN ANDRES GOMEZ SUAREZ

Director

RAMIRO OTERO PATERNINA

docente: Ingeniero Industrial

Magister en Sistemas Integrados de Gestión

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA 23/05/2022**

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Tabla de Contenido

1.	Introducción	1
2.	Resultados.	3
2.1.	Primera fase, Revisión documental.	3
2.1.1.	Problemática de los trabajos en alturas.	3
2.1.2.	Clasificación de accidentes.	3
2.1.3.	Factor de Clasificación.	3
2.1.4.	Justificación sobre él porque debe existir la prevención para la seguridad.	5
2.1.5.	Economía De La Seguridad.	7
2.1.6.	Técnicas De Seguridad.	8
2.1.6.1.	Clasificación de las técnicas.	9
2.1.6.2.	Técnicas analíticas.	11
2.1.6.3.	Técnicas operativas.	12
2.1.6.4.	Modalidades de actuación.	14
2.1.7.	Trabajos en alturas.	17
2.1.8.	Medidas generales de prevención para las caídas desde alturas.	19
2.1.8.1.	Definir las medidas de prevención.	19
2.1.8.2.	Análisis de peligros.	20
2.1.8.3.	Capacitación y entrenamiento.	20
2.1.8.4.	Ingeniería para prevenir las caídas:	22
2.1.9.	Medidas de prevención.	22
2.1.10.	Procedimientos.	29
2.1.10.1.	Permisos:	30
2.1.11.	Sistemas de acceso.	32
2.1.11.1.	Lineamientos para la utilización de escaleras verticales fijas.	35
2.1.11.2.	Lineamientos para el uso de estructuras modulares.	35
2.1.11.3.	Trabajos en suspensión.	37
2.1.12.	Otros sistemas.	37
2.1.12.1.	De Retención.	37
2.1.12.2.	De posicionamiento.	38
2.1.13.	Medidas de protección contra caídas.	38

	3
2.1.14. Clasificación de las medidas de protección.	40
2.1.14.1. Medidas Pasivas.	40
2.1.14.2. Medidas activas.	41
2.1.15. Factores de protección personal en trabajos en altura.	50
2.1.16. Medidas para evitar la caída de objetos.	50
2.1.17. Plan de emergencia.	51
2.1.18. Obligaciones	52
2.1.18.1. Del empleador	52
2.1.18.2. De los empleados.	55
2.1.18.3. de los Agentes de Riesgos Laborales (ARL).	56
2.1.18.4. De los prestadores de servicios de formación y orientación.	57
2.1.19. Metodologías para el diagnóstico y análisis de riesgos.	58
2.1.19.1. Análisis del trabajo seguro (ATS).	59
2.1.19.2. Análisis de Riesgos por Oficio (ARO).	64
2.1.20. Marco conceptual.	70
2.1.20.1. Definiciones. (Ministerio del trabajo, 2021, págs. 3-9)	70
2.1.20.2. Población.	82
2.1.20.3. Muestra.	83
2.1.21. Antecedentes.	84
2.1.21.1. Nacionales.	84
2.1.21.2. Internacionales.	86
2.2. Segunda Fase, Diagnostico	87
2.2.1. Teletoledo Telecomunicaciones. Nit 830.507.805-0.	87
2.2.1.1. Ubicación de la empresa.	89
2.2.1.2. Misión y Visión de la empresa.	90
2.2.2. Proceso analítico y aplicación de métodos.	91
2.2.2.1. Método de observación directa.	91
2.2.2.2. Aplicación del método ATS.	92
2.2.2.3. Aplicación del método ARO.	98
2.3. Tercera Fase, Conclusiones e instrucciones del método.	108
2.3.1. Conclusiones de la aplicación de los métodos ATS y ARO.	108
2.3.2. Instrucciones.	109

	4
3. Conclusiones	111
4. Bibliografía	113
5. Apéndice y anexos	119
5.1. Evidencias de los técnicos de Teletoledo en una capacitación.	119
5.2. Evidencias para el análisis de la actividad.	123
5.3. Evidencias Adicionales.	127

Lista de tablas.

Tabla 1 Posibles accidentes que se pueden presentar al realizar actividades.	5
Tabla 2 Fases y técnicas	8
Tabla 3 Análisis de Técnicas	10
Tabla 4 Roles para adiestramiento del personal.	20
Tabla 5 Requerimientos mínimos de prevención para trabajos en alturas para barandas.	25
Tabla 6 Mediadas mínimas para huella y contrahuella según el ángulo de inclinación de la escalera.	28
Tabla 7 Puntos claves a considerar al asignar y aplicar instrucciones.	68
Tabla 8 Puestos de trabajo de la empresa Teletoledo	83
Tabla 9 Formato de ATS	96
Tabla 10 Identificación de riesgos y consecuencias	100
Tabla 11 Instrucciones ARO	102
Tabla 12 Formulario preestablecido del método ARO	106
Tabla 13 Formato Guía para realiza el ARO	128
Tabla 14 Guía ejemplo para la identificación del ARO	128
Tabla 15 Formato para realizar un preanálisis del ATS	128
Tabla 16 Formato para acumular los datos obtenidos para realizar el ATS PARTE 1	128
Tabla 17 Formato para acumular los datos obtenidos para realizar el ATS PARTE 2	128

Lista de figuras

Ilustración 1 Esquema de actuación de las técnicas de seguridad.	8
Ilustración 2 Diagrama Resumen para efectuar un ATS	64
Ilustración 3 Departamento - Norte de Santander.	89
Ilustración 4 Municipio - Toledo	89
Ilustración 5 País - Colombia	89
Ilustración 6 Zona rural	89
Ilustración 7 Carrera 5 # 15-24 Barrio Santa Lucía	89
Ilustración 8 entrada de la oficina Teletoledo	90
Ilustración 9 Evidencias de Capacitación	119
Ilustración 10 Evidencias de Capacitación	119
Ilustración 11 Evidencias de Capacitación	119
Ilustración 12 Evidencias de Capacitación	119
Ilustración 13 Evidencias de Capacitación	119
Ilustración 14 Evidencias de Capacitación	119
Ilustración 15 Evidencias de Capacitación	120
Ilustración 16 Evidencias de Capacitación	120
Ilustración 17 Evidencias de Capacitación	120
Ilustración 18 Evidencias de Capacitación	120
Ilustración 19 Evidencias de Capacitación	120
Ilustración 20 Evidencias de Capacitación	120
Ilustración 21 Evidencias de Capacitación	121
Ilustración 22 Evidencias de Capacitación	121
Ilustración 23 Evidencias de Capacitación	121
Ilustración 24 Evidencias de Capacitación	121
Ilustración 25 Evidencias de Capacitación	121
Ilustración 26 Evidencias de Capacitación	122
Ilustración 27 Evidencias de Capacitación	122
Ilustración 28 Evidencias para el análisis	123
Ilustración 29 Evidencias para el análisis	123
Ilustración 30 Evidencias para el análisis	123
Ilustración 31 Evidencias para el análisis	124
Ilustración 32 Evidencias para el análisis	124
Ilustración 33 Evidencias para el análisis	124
Ilustración 34 Evidencias para el análisis	124
Ilustración 35 Evidencias para el análisis	125
Ilustración 36 Evidencias para el análisis	125
Ilustración 37 Evidencias para el análisis	125
Ilustración 38 Evidencias para el análisis	126
Ilustración 39 Evidencias para el análisis	126
Ilustración 40 Evidencias para el análisis	126
Ilustración 41 Evidencias para el análisis	126

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

	7
Ilustración 43 Vision de la empresa	127
Ilustración 42 Misión de la empresa	127

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Resumen

La siguiente monografía está hecha con el fin de presentar un recopilado de información para llevar a cabo un análisis sobre el tema de seguridad, riesgos, accidentes y medidas de prevención al momento de realizar trabajos en alturas.

El documento tiene en su primera fase una revisión documental y teórica sobre los conceptos, técnicas, normativas, lineamientos y artículos referentes a la protección y prevención contra caídas en alturas y adicionalmente a eso mostrando dos métodos analíticos que son el método de análisis de trabajo seguro (ATS) y el método de análisis de riesgos por oficios (ARO) además de mencionarlos se muestran los pasos para llevar a ejecutar los métodos de manera adecuada y poder llevar a cabo un análisis de riesgos en los cuales se logren analizar las actividades e identifican los riesgos potenciales existentes en una empresa que realice actividades en alturas.

Para la segunda y tercera fase se muestra estos métodos aplicados a la empresa Teletoledo telecomunicaciones ya que es una empresa de internet y televisión por cable a la cual se le aplicaron los métodos analíticos en las actividades que realiza dicho proceso y con ello se pudo efectuar el análisis de los datos obtenidos y así logrando efectuar conclusiones y sus respectivas instrucciones.

Palabras clave

Técnicas, Prevención, seguridad, análisis, actividades, tareas, riesgos, peligros, métodos, alturas, equipos de proteccion.

Abstract

The following monograph is made with the purpose of presenting a compilation of information to carry out an analysis on the subject of safety, risks, accidents and prevention measures when working at heights.

The document has in its first phase a documentary and theoretical review on the concepts, techniques, regulations, guidelines and articles concerning the protection and prevention against falls from heights and additionally showing two analytical methods that are the method of analysis of safe work (ATS) and the method of risk analysis by trades (ARO) in addition to mentioning the steps are shown to carry out the methods properly and to carry out a risk analysis in which the activities are analyzed and identify the potential risks in a company that performs activities at heights.

For the second and third phase shows these methods applied to the company Teletoledo telecommunications as it is a company of internet and cable television to which the analytical methods were applied in the activities carried out by this process and thus could perform the analysis of the data obtained and thus achieving conclusions and their respective recommendations.

Keywords

Techniques, prevention, safety, analysis, activities, tasks, risks, hazards, methods, heights, equipment.

1. Introducción

En el sector industrial existen 4 trabajos ocupacionales que son los principales ya que se realizan con más frecuencia como lo son trabajos en caliente, entrada a recintos con aberturas limitadas, intervención de líneas y trabajos de alturas, en los cuales los trabajadores al ejecutar su labor se exponen a peligros que pueda atentar con su vida o su salud por eso se encuentra necesario realizar un análisis sobre los accidentes de trabajo pero principalmente mejorar estas condiciones para realizar las labores de manera eficiente y aquí es donde entra la rama de SST que busca que estos accidentes nunca ocurran y principalmente proteger el recurso humano.

El área de seguridad busca conseguir un ambiente libre de estos riesgos ejecutando diferentes procedimientos e imponiendo normas que se deben cumplir para lograr evitar que lleguen a ocurrir, además de eso la seguridad no solo se preocupa del riesgo físico sino que también del mental de los trabajadores buscando evitar cualquier tipo de enfermedad que pueda afectar el desempeño que cada uno tiene y aporta a las empresas, y siendo así es necesario aplicar medidas para anticiparse al peligro y optimizar la calidad y rendimiento de los procedimientos.

Generalizando un poco, las normativas y técnicas de seguridad logran prevenir, advertir y forzar a que los trabajadores que estén expuestos constantemente a un riesgo potencial adopten las medidas necesarias para conseguir evitarlos.

En el desarrollo de este documento se verán reflejadas las normativas y técnicas que se deben adoptar para cualquier tipo de trabajo realizado en alturas y un par de

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

métodos para realizar un análisis para identificar fallas en algún tipo de trabajo que se esté realizando en alturas, cabe aclarar que hay muchos tipos de trabajos que se realizan en alturas y que cada uno de estos comprende el mismo procedimiento de análisis pero cada uno traerá distintos resultados, peligros e instrucciones a ejecutar.

En el cuerpo del trabajo también se aplicarán estos métodos a una empresa que ofrece a la comunidad servicios como el internet y la televisión por cable en el municipio de Toledo Norte de Santander, por ende, este tipo de empresas que prestan esos servicios realizan trabajos en alturas, en este ambiente se puede descubrir cómo funciona la seguridad laboral y de este modo lograr observar y fijarse de como las medidas, técnicas y normativas cobran una gran importancia al momento de efectuar el trabajo.

2. Resultados.

2.1. Primera fase, Revisión documental.

2.1.1. Problemática de los trabajos en alturas.

Los trabajos realizados en alturas se considerados como actividades críticas por el riesgo al que se expone el estado físico de los trabajadores que los ejecutan entonces se encuentra la necesidad de desarrollar una propuesta de análisis de seguridad y riesgos sobre la prevención en caídas para la empresa Teleteledo, y lograr identificar los peligros relacionados con los trabajos en altura, para prevenir y minimizar la probabilidad de que haya algún tipo de accidente de trabajo relacionado con dichos trabajos.

2.1.2. Clasificación de accidentes.

Para conseguir actuar sobre la problemática de la seguridad para la prevención de riesgos laborales realizados en trabajos que conlleven realizarlos en alturas es necesario conocer el “cómo”, “cuándo”, “dónde” y “porqué” podrían ocurrir ya que con esta información se pueden establecer técnicas que ayuden a estar prevenidos ante cualquier accidente.

2.1.3. Factor de Clasificación.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda esta clasificación utilizados en distintos sistemas.

a) Tipo del accidente:

Muestra la circunstancia y la manera en que se ocasiono el accidente.

(caídas, electrocución, choques, golpes, etc.)

b) Causante:

Condición del lugar donde se trabajó y que provocó el accidente.

(herramienta, maquina. Equipo)

c) Naturaleza:

Lesión producida por el accidente.

(amputación, golpe, irritación, fracturación, dislocación, etc.)

d) Ubicación:

Lugar del cuerpo de la persona donde obtuvo la lesión.

(cabeza, brazo, pierna, etc.)

e) Condición insegura:

Condición técnica del entorno de trabajo que potencialmente puede o podría causar alguna lesión o daño.

f) Acto inseguro:

Acción del trabajador que puede originar un riesgo en contra de su seguridad y la de sus compañeros.

En la tabla 1 se muestran los posibles accidentes que se podrían ocasionar mientras se realizan las actividades:

Tabla 1 Posibles accidentes que se pueden presentar al realizar actividades.

Accidentes que producen lesiones	
Golpeado contra	Reacción corporal
Golpeado por	Sobre esfuerzo
Caída desde un nivel superior	Contacto con corriente eléctrica
Caída en el mismo nivel	Contacto con altas temperaturas
Atrapado en, debajo, entre	Contacto con material radiactivo
Fricción o raspaduras	Contacto con toxinas (inhaladas, ingeridas, absorbidas)
Accidentes con vehículos	
Accidentes que generan daños	
Caída de materiales	Explosiones
Ruptura de la maquinaria	Derramamientos
Incendios	Inundaciones
Derrumbes	

2.1.4. Justificación sobre el porque debe existir la prevención para la seguridad.

La seguridad tiene la responsabilidad de reparar los daños o lesiones causados por las condiciones de trabajo, pero esto se justifica por ciertas razones que expresan el por qué controlar la prevención de riesgos laborales para contrarrestar las pérdidas resultantes de los mismos.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

a) Legales:

El estado hace uso de sus poderes legislativos, judiciales y ejecutivos para minimizar los daños provenientes de accidentes de trabajo estableciendo compromisos y sanciones para aquellos que actúen de manera incorrecta en la prevención de riesgos.

b) Económicas:

Las empresas hacen uso de sus conocimientos en gastos en producción, materia prima, mano de obra, etc. Los accidentes de trabajo entran en este sector de gastos ya que si sus trabajadores resultan lesionados mediante algún oficio en particular es responsabilidad de la empresa hacerse cargo de los gastos ocasionados, tanto como lo es la salud del empleado como en los recursos utilizados que podrían estropearse, por esto las empresas actualmente deben tener sus lineamientos de seguridad para así evitar cualquier tipo de pérdida.

c) Humanas:

Las consecuencias en los accidentes de trabajo influyen enormemente en la pérdida del estado de salud del trabajador, esto genera múltiples consecuencias al herido además del dolor físico el riesgo de perder la vida o quedar lesionado, pero también las genera para su familia más allá de la moral y las consecuencias económicas que del daño causado y sociales como disminución del capital humano que podrían tener otros usos.

2.1.5. Economía De La Seguridad.

Las condiciones de trabajo también son de particular interés para los economistas y administradores, ya que afectan no solo a la salud humana, sino también los accidentes y enfermedades afectan a la empresa de manera productiva y/o competitiva que pueda llegar a ser.

La salud de los trabajadores está directamente relacionada con lo productivas y rentables que puedan llegar a ser. De hecho, las inversiones en seguridad en el lugar de trabajo que están vinculadas al rendimiento económico consideran que si las empresas quieren competir tienen la obligación de reducir costos y eliminar ineficiencias, incluyendo defectos y deficiencias en seguridad, higiene y control de buenas condiciones de trabajo. De esta manera, es necesario invertir en prevención, así como en actividades de capacitación y gestión de riesgos laborales, para implementar medidas de seguridad que representen un menor riesgo para la salud, así como una mayor oportunidad para la rehabilitación de los trabajadores, con una mejora del flujo de trabajo, aumento de los empleados. motivación y menos lesiones, honorarios legales, despidos y costos médicos.

2.1.6. Técnicas De Seguridad.

La seguridad laboral implica analizar los riesgos y accidentes y comprender sus principales causas para investigar el método más adecuado para reducirlos o eliminarlos.

La seguridad utiliza distintos métodos, sistemas o formas de acción específicos, conocidos como técnicas de seguridad para así identificar y tratar diversos factores que interfieren en el riesgo de los accidentes de trabajo y controlar las consecuencias paso a paso de las fases según estas lo requieran.

- Análisis de riesgo.
- Valoración del riesgo.
- Control del riesgo.

Tabla 2 Fases y técnicas

Fase de acción	Técnica		Manera de actuar
-Análisis de riesgo -Valoración el riesgo	Técnicas analíticas		-No evitan el accidente -Identifican el peligro y valoran el riesgo
-Control de riesgo	Técnicas operativas	Prevenir	-No evitan el accidente
		Proteger	-Reducen o eliminan los daños

En la tabla 2 podemos observar las fases y técnicas que se encargan de eliminar los peligros, minimizar los riesgos y proteger al operador y a la máquina de un accidente o de sus consecuencias.

2.1.6.1. Clasificación de las técnicas.

a) Por alcance

- Técnicas generales: Es válida para cualquier tipo de riesgo.
- Técnicas específicas: es aplicada dependiendo de un tipo en específico y están limitadas por el riesgo en concreto.

b) Por actuación:

- Técnicas preventivas: se planean para disminuir o anular consecuencias negativas que se originen en las labores.
(actúan sobre los riesgos).
- Técnicas de protección: se realizan antes de que los riesgos se materialicen reduciéndolas o eliminándolas.
(actúan para evitar).

c) Por el lugar de aplicación.

- Técnicas de concepción: se llevan a cabo cuando se están diseñando los equipos o en la planificación de los métodos de trabajo. (se aplican en fases específicas del proyecto)
- Técnicas de corrección: se llevan a cabo mientras se realiza un proceso o tarea de la empresa. (se aplican en situaciones peligrosas)

d) Por Objetivo:

- Técnicas analíticas: Se centra en el análisis y la evaluación.
de los riesgos.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- e) Técnicas operativas: Evita los eventos aplicando técnicas de prevención, protección, eliminando sus causas o limitando sus efectos.
- f) Por causas:
- Son técnicas que actúan sobre las condiciones inseguras y que actúan sobre los factores humanos que causan actos inseguros.

En la tabla número 3 se podrá apreciar un esquema sobre las técnicas de seguridad, método de evaluación y el control para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo.

Tabla 3 Esquema de Técnicas para valoración y control de accidentes

Tipos de técnicas			Análisis y valoración	Control	
				Prevenir	Proteger
Técnicas generales	Técnicas analíticas	Anteriores al accidente	Inspección de seguridad		
			Análisis de trabajo		
			Análisis estadístico		
		Después del accidente	Notificación		
			Registro		
			Investigación		
	Técnicas operativas	Concepción		-Proyectos de instalaciones -Estudio y mejora de métodos -normalización	
		Corrección		-Sistemas de seguridad	-Defensas

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

				-Señalizaciones -Mantenimiento	-Protección personal
				Normalización	
		Factor Humano		Formación, Capacitación, Selección, Adiestramiento, Incentivación, Disciplina, Presión de grupo	
Técnicas específicas	Son el resultado de aplicar técnicas generales, pero ya siendo enfocadas en análisis, detección y corrección de riesgos específicos.				

(Hernandez Cabrera , 2016)

2.1.6.2. Técnicas analíticas.**a) Anteriores al accidente**

- Inspección de seguridad: Esta técnica tiene una finalidad primordial que es analizar y evaluar los riesgos para dar seguimiento a las reparaciones antes de actualizarlas frente a nuevos accidentes.
- Análisis de trabajo: Se fundamenta en la identificación de posibles situaciones peligrosas que se relacionen con cada etapa del proceso laboral.
- Análisis estadísticos: Su finalidad es codificar, tabular y procesar los datos obtenidos en los estudios de riesgos para obtener un conocimiento científico aproximado de las posibles causas de los accidentes.

b) Posteriores al accidente

- Notificación y registro de accidente: su éxito consiste en el establecimiento métodos de reporte y registro de incidentes que sucedieron para posteriormente procesar esa información a un nivel estadístico y a un nivel de empresa ya sea regional o nacional.
- Investigación de accidentes: Esta técnica tiene como objetivo detectar los motivos que causan los accidentes notificados para beneficiarse de la experiencia adquirida en la prevención de futuros accidentes.

2.1.6.3. Técnicas operativas.

a) De concepción.

- Diseño y proyecto de instalaciones: Son técnicas operacionales de concepción basadas en integrar la seguridad en un proyecto o planificación en la instalación de los equipos que buscan adaptar el trabajo a las personas y prevenir o reducir riesgos.
- Estudio y mejora de métodos: Dichas técnicas trabajan sobre la investigación, diseño y programación de métodos de trabajo original, esforzándose por adaptar las condiciones de trabajo a las personas y prevenir los riesgos.

- Normalización: Su finalidad es crear formas de trabajar en varias situaciones de peligro, logrando evitar la aplicación de soluciones repentinas.
- b) De corrección.
- Sistema de seguridad: está enfocado en actuar sobre los riesgos, cancelándolos o reduciéndolos sin interferir en los procedimientos.
 - Señalización: consiste en la detección de situaciones riesgosas o peligroso por el simple hecho de ser desconocidas.
 - Mantenimiento: Esta técnica es de gran importancia para la producción ya que incluye evitar la fallas, porque si podemos eliminarla, eliminaremos el riesgo de que ocurra un accidente.
 - Defensas: consisten en obstáculos que impidan el acceso a las personas a una zona con riesgos potenciales.
 - Protección personal: Esta técnica debe usarse como complemento final de las técnicas anteriores si no se puede descartar el riesgo con fin de evitar lesiones o daños en el cuerpo.
- c) Que actúan sobre el factor humano
- Selección: Es una técnica en el manejo de la psicología médica. Mediante un análisis técnico psicológico permite a los hombres ajustar el trabajo que mejor se adapte a las habilidades de cada persona.

- **Formación:** Es una técnica operativa que trabaja sobre el individuo con el objetivo que la prevención encamine a mejorar el al individuo para hacerlo más seguro, en el que tiene que practicar tanto el comportamiento como su conocimiento de su puesto de trabajo, los riesgos asociados al mismo y las formas de evitarlo
- **Capacitación:** Es una técnica que influencia a un individuo para enseñarle las destrezas, habilidades, conocimientos y comportamientos necesarios para llevar a cabo las responsabilidades del trabajo que se le ha asignado.
- **Incentivación y Disciplina:** Son dos métodos utilizados para influir en las actividades de aprendizaje para así aumentar la motivación obligando al individuo a actuar de la manera deseada.
- **Presión de grupo:** esta técnica pretende conseguir un cambio de actitudes en el individuo por medio de la presión que el grupo ejerce sobre el individuo. Actúa mediante las técnicas psicológicas de dinámica de grupo.

2.1.6.4. Modalidades de actuación.

A continuación, se muestran las formas operativas de las diversas técnicas de seguridad para el abordaje de los accidentes de trabajo en el lugar donde se llevarán a cabo.

a) Identificación y estimación.

De acuerdo con un curso de acción razonable para combatir los accidentes en el lugar de trabajo, se debe comenzar con un análisis de peligros (identificación y estimación de los peligros que pueden provocar daños) para continuar con la evaluación.

El proceso de identificación e investigación de posibles causas permite en primer lugar la identificación de incidentes que son objeto de utilizar técnicas analíticas, que se consideran inseguras porque no corregir los riesgos. pero sin ellas sería imposible identificarlos y hacer su posterior selección.

El análisis de riesgos se basa en el estudio de los accidentes, tenemos técnicas de notificación, registro e investigación, que son técnicas de análisis tras el accidente, pero lo que quiere lograr este análisis es la detección de estos riesgos antes de que sucedan y para esto se cuentan con controles de seguridad, que incluyen técnicas de valoración de riesgos, seguridad operativa, análisis de procesos y estadísticos.

Entre las técnicas analíticas mencionadas, la inspección y la investigación, son sobre todo las que todo técnico de prevención debe entender y saber emplear correctamente.

b) Control de los riesgos.

Ya identificados y evaluados los riesgos, el siguiente paso es controlarlos. Su trabajo se realiza mediante técnicas operativas encaminadas a eliminar las causas con el fin de eliminar o reducir el riesgo de accidentes y/o las consecuencias derivadas de los mismos. Son estas tecnologías las que realmente crean seguridad, pero su aplicación precisa depende de los datos que se proporcionen a través de técnicas analíticas.

Dependiendo del tipo de causa que estemos tratando de suprimir, se aplicaran distintas técnicas operativas en el factor técnico o técnicas impulsadas de corrección sobre el personal de la empresa.

El trabajo debe enfocarse primero en el componente técnico, comenzando por la denominada técnica de concepción, con esto se podrá suprimir o disminuir la importancia de un riesgo.

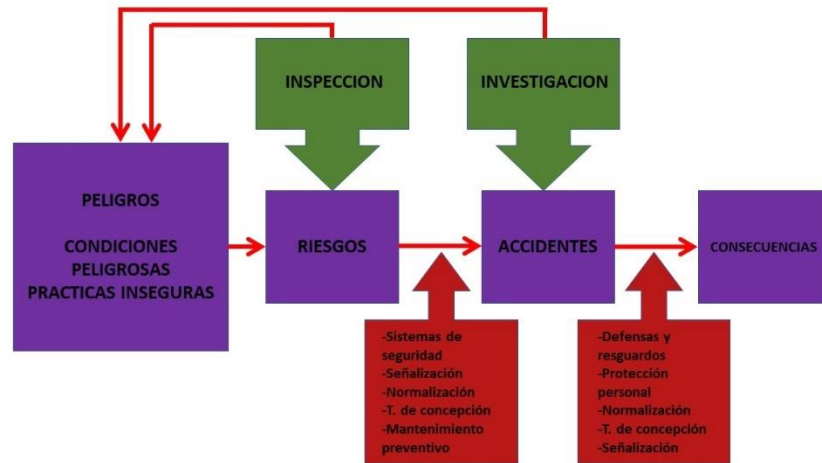
c) Técnicas de corrección.

Estas técnicas comprenden los sistemas de seguridad, señalización, mantenimientos de prevención y normalización.

Como algunas medidas adicionales es bueno mencionar las que afectan al factor humano: la selección del personal y las medidas de cambio en el comportamiento.

Cundo algunos de los riesgos no hayan sido suprimidos en las etapas anteriores se necesita trabajar con las llamadas técnicas de protección para prevenir o disminuir los efectos de un accidente.

Ilustración 1 Esquema de actuación de las técnicas de seguridad.



De las técnicas mencionadas las técnicas de concepción son las que ofrecen el mayor beneficio de seguridad, ya que son fáciles de aplicar y ciertamente menos costoso. Por lo tanto, la tendencia actual es hacia un diseño de seguridad, en el que se considera el tratamiento y eliminación de los riesgos de accidentes en la etapa inicial de operación o instalación.

2.1.7. Trabajos en alturas.

La resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo define como trabajos en alturas a:

“Toda actividad que realiza un trabajador que ocasione la suspensión y/o desplazamiento, en el que se vea expuesto a un riesgo de caída, mayor a 2.0

metros, con relación del plano de los pies del trabajador al plano horizontal inferior más cercano a él.” (Ministerio del trabajo, 2021, pág. 9)

Dentro de estos trabajos se pueden identificar los trabajos realizados en andamios, escaleras, cubiertas o tejados, postes, plataformas, y también los trabajos realizados en profundidad como lo son las excavaciones.

Posterior a realizar algún tipo de trabajo, es obligatorio realizar un análisis preventivo de los riesgos presentes, para así garantizar la seguridad e integridad de los trabajadores durante el desempeño de las actividades, informar al trabajador del análisis preventivo, del lugar donde trabajará. y en qué condiciones, teniendo en cuenta riesgos adicionales evaluando luego el impacto en el sistema utilizado, así como la aplicación para aplicar las mediciones de precaución.

Para reducir el riesgo, se realiza una valoración que contenga:

- a) Número de trabajadores, talla y peso.
- b) La cantidad masa adicional como materiales, instrumentos de seguridad o herramientas. altura de la caída y obstáculos potenciales.
- c) Condición que tenga ambiente ya sean trabajos cercanos, clima ruido, polvo, humo.
- d) plan de rescate

Asimismo, se deben tomar precauciones

- a) Asegurarse de que los trabajadores que realizan actividades a gran altura permanezcan conectados a tierra, es decir, al 100 %, mientras se encuentren potencialmente a una caída en cada nivel diferente.
- b) Recordar que siempre se debe buscar un sistema anticaída (una barandilla o un sistema de retención), si esto no es posible, se debe proporcionar un sistema anticaída.
- c) Asegurarse de que los empleados estén capacitados para hacer el trabajo.
- d) En potenciales caídas de más de 6 m puede usar alguna línea de vida amortiguadora, mientras que las líneas de vida auto retráctiles son útiles en estructuras de 1,8 m de altura.
- e) El sistema de prevención de caídas debe seleccionarse sobre la base de los trabajos anteriores y la actividad a realizar.

2.1.8. Medidas generales de prevención para las caídas desde alturas.

2.1.8.1. Definir las medidas de prevención.

El contratista debe especificar las precauciones a utilizar en cada lugar de trabajo en donde se lleven a cabo labores en alturas, tanto en operaciones que sean de rutina como en las no lo son. Deben ser adecuadas a las actividades económicas y los procesos que la constituyen.

2.1.8.2. Análisis de peligros.

El contratista debe examinar que su SG-SST incluya con un análisis de las labores u obras a realizar al momento de identificar los riesgos y que todos los riesgos asociados a las actividades realizadas han sido evaluados con un alto estándar. teniendo en cuenta los riesgos que puedan surgir para la realización de la gestión concurrente.

2.1.8.3. Capacitación y entrenamiento.

Todos los trabajadores que laboren en condiciones peligrosas de trabajo en altura deberán contar con un certificado de capacitación y formación correspondiente al trabajo en altura o un certificado de aptitud para el trabajo.

El personal que vaya a realizar capacitación o adiestramiento de trabajos en alturas deberán hacerlo como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4 Roles para adiestramiento del personal.

Rol	Personal
Jefe de área	Parte del personal que toman las decisiones administrativas relacionadas con la aplicación de las decisiones en las que el riesgo de caída por trabajos en altura se haya identificado como prioritario.

Trabajador autorizado	Trabajadores y aprendices de instituciones de capacitación que necesitan ser educados. Quienes deben formarse a partir de los criterios de la institución, cuando se realicen cursos que en la práctica exista riesgo de caída de altura.
Regulador	Personal responsable de monitorear los riesgos en el lugar donde se realizan los trabajos.
Entrenador	Responsable de capacitar a los jefes de área, trabajadores autorizados, reguladores y a otros entrenadores.

Los programas que capacitan y ofrecen entrenamiento al personal para que realice trabajos en lugares altos como lo son, el de jefes de área, trabajador autorizado y regulador se podrán ser ofrecidos por las siguientes instituciones.

- a) SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje).
- b) Corporaciones que usen el sistema de capacitación de la Unidades Vocacionales de aprendizaje UVAE.
- c) Institutos aprobados por el Ministerio de educación nacional.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- d) Personas con licencia en SG-SST.
- e) Instituciones que estén certificadas en sistemas de gestión de la calidad.
- f) Cajas de compensación familiar.

2.1.8.4. Ingeniería para prevenir las caídas:

Los empleadores deben documentar y promover como parte del programa de protección y prevención contra caídas en el SG-SST, aplicar los seguimientos que considere factibles y adaptables para cumplir con los controles definidos en el Decreto 1072 de 2015, o alguna norma alternativa, con sus modificaciones o aditivos, y todas las medidas relacionadas con el sistema de ingeniería de prevención de caídas.

Para eliminar o reducir los peligros y prevenir caídas, se pueden aplicar sistemas de ingeniería que incluyan cambios o modificaciones en el diseño, montaje, construcción, instalación y operación.

2.1.9. Medidas de prevención.

La selección e implementación de estas medidas dependen del tipo de actividad económica, la factibilidad técnica de su uso en el medio ambiente y de la actividad específica a realizar.

Cuando, por razones relacionadas con el desempeño del trabajo, un trabajador deba ingresar a un área designada como peligrosa o con riesgo de caída desde una altura, es necesario utilizar otras medidas para proteger a los trabajadores como lo son utilizar protección y realizar seguimientos.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Los trabajadores deben estar siempre informados, formados e instruidos sobre las medidas a adoptar. Entre las principales medidas encontramos:

a) Delimitación del área.

El área de peligro de caída de un trabajador está definida por sogas, cables, cercas, cadenas, cintas, cordeles, bandas, conos, luces, banderas de colores como el negro y amarillo y que tengan visibilidad no importando que sea de día o de noche.

En las zonas de trabajo elevadas en las que no pueda utilizarse el mecanismo de delimitación para lograr evitar accidentes con caídas de objetos, las zonas de pasillo deben estar señalizadas. Asimismo, evitar la entrada de personas en una zona donde exista el peligro.

b) Línea de advertencia:

- Deben colocarse a lo largo de lugar donde exista el peligro.
- Debe estar situado 1,80 metros o más del lugar desprotegido.
- Debe resistir una fuerza horizontal no inferior a 8 kg.
- Se deben proporcionar banderas separadas de colores que sean visibles a una distancia de menos de 1,80 metros.

Debe estar avalado el control adecuado del lugar con la ayuda de un asistente, para evitar que cualquier persona cruce la línea que señalice que existe el peligro contra caídas.

El asistente deberá estar allí en el mismo espacio de trabajo en una ubicación en el que logre mantener la vigilancia de los trabajadores, para lograr advertir de los peligros, utilizando los métodos necesarios.

c) Señalización

Medidas de precaución que incluye información que indique en letras o símbolos los peligros de caída de personas y objetos. También deberá preverse un sistema de delimitación que rodee completamente el perímetro, salvo las entradas y salidas cuando sea necesario para el ingreso de personas o materiales. deben estar visibles, en español y en el idioma de los trabajadores extranjeros empleados en la empresa.

d) Barandas

Es posible que sean fijas o portátiles y pueden ser temporales o permanentes dependiendo de la operación que se esté realizando.

Las barandas tienen la obligación de estar sujetas a la estructura que ayudara a realizar la operación.

Las barandas fijas y móviles deben especificarse y desempeñar, al menos, los siguientes requisitos, ver Tabla 5.

Tabla 5 Requerimientos mínimos de prevención para trabajos en alturas para barandas.

Requerimiento	Proporción
Resistencia estructural	Como mínimo 90 kg o 200 libras de carga en el centro de masa del travesaño superior de la baranda
Alturas de la baranda	A 1 metro de la superficie donde se trabaje como mínimo
Ubicación de travesaños	48 centímetros máximo de separación
Separación de soportes	La que ofrezca la resistencia mínima solicitada
Altura de los rodapiés	9 centímetros como mínimo desde la superficie donde se trabajan Se debe instalar una red con la resistencia requerida para que se asegure a la baranda y lograr prevenir la caída de materiales u objetos

Las barandas deben estar hechas de un material con fuertes propiedades de adherencia y sin riesgo al corte.

Cuando las barandas se utilizan como elemento de restricción deben fijarse.

Las barandas jamás deben usarse como anclajes para detener caídas o para levantar cargas.

Cuando decida instalar barandas en las superficies por las que caminan y/o trabajan las personas, deben colocarse a lo largo del borde que este presentando riesgo de caída de personas y cosas.

Las barandas podrán ser sustituidas por cualquier otro sistema que garantice las condiciones estructurales y de seguridad.

e) Control de acceso:

Se implementa a través de mecanismos regulatorios o de gestión que supervisan la entrada a una zona con riesgo.

Deben ser parte de los procesos y deben incluir al menos: medidas de control, seguridad con guardias, tarjetas de seguridad, dispositivos de acceso seguro, permisos de trabajo en alturas, listas de chequeo, libros de inspección, sistemas de alarma y otros tipos de señalizaciones.

f) Control de superficies con huecos o aberturas:

Los huecos (agujeros o aberturas) en las superficies donde las personas trabajan o caminan deben ser delimitados, señalizados y/o tapados.

Si existe peligro de caída desde arriba debido a aberturas (agujeros o aberturas) cerca o dentro del área de trabajo, se debe usar como mínimo: barandas temporales, cubiertas protectoras como rejillas de cualquier material, con una resistencia de al menos el doble de la carga máxima

esperada que puede resistir (trabajadores, material, equipo, etc.), se coloca encima del agujero o abertura, definido y marcado para la medición de prevención.

Todas las tapas de los huecos deben asegurarse durante en la instalación para evitar movimientos accidentales causados por el viento o el personal.

Además, deben resaltar con una advertencia que hay agujeros o perforaciones para advertir del peligro. Este reglamento no se aplica a pozos de acceso, redes de tuberías de servicio o rejillas de diversos materiales utilizados en caminos.

g) Manejo de desniveles:

Los desniveles de la superficie sobre la que está trabajando o caminando deben ser identificadas, reportadas y/o cubiertas.

En estructuras, donde el sistema está diseñado para moverse entre pendientes, se deben tomar medidas para permitir la comunicación entre ellas, reduciendo el riesgo de caídas, tales como pendientes con un ángulo de inclinación de 15 a 30 grados, o escaleras con huella y contrahuella de medida mínima de acuerdo con su ángulo de inclinación, tal como se define en la tabla 6:

Tabla 6 Mediadas para huella y contrahuella según el ángulo de inclinación de la escalera.

Angulo (grados)	Contrahuella (cm)	Huella (cm)
30	16.51	27.94
32	17.14	27.3
33	17.78	26.67
35	18.41	26.03
36	19.05	25.4
38	19.68	24.76
40	20.32	24.13
41	20.95	23.49
43	21.59	22.86
45	22.22	22.22
46	22.86	21.59
48	23.49	20.95
49	24.13	20.32

Cuando se realice un trabajo en un plano inclinado, se debe asegurar que la resistencia en la superficie sobre la que se transmite sea menor al duplo de la carga limite esperada que podría resistir, y que el uso de dispositivos de protección dependerá del grado de su inclinación.

Los trabajos que sean realizados en superficies, tejados o pendientes de 15° a 45° deben incluir un sistema que proteja al personal contra las caídas

y le dé un margen de tolerancia a los trabajadores realizar movimientos seguros. Todas las medidas de gestión de taludes incluirán protección de bordes sin protección cuando la altura supere los 1,5 metros.

h) Auxiliar de Seguridad:

Se podrá asignar un auxiliar de seguridad, como complemento a las medidas anteriores, para asistir, advertir y controlar los riesgos y peligros presentes en el lugar de trabajo.

2.1.10. Procedimientos.

Para lograr llevar a cabo de manera correcta los procedimientos de trabajo seguro para cada actividad a realizar en alturas, el propietario o contratista deberá documentar un informe que contenga la forma específica, detallada y segura de realizar una actividad o proceso teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Estos procedimientos deben comunicarse a todos los trabajadores pertinentes antes de comenzar el trabajo.
- b) Estos procedimientos deben ser revisados y modificados a medida que varíen los requisitos de trabajo, ocurran accidentes o incidentes, se rectifiquen las normas que afecten y/o modifiquen indicadores específicos de gestión.
- c) Los procedimientos utilizados en las operaciones de rutina deben estar previamente aceptados y verificados por el regulador de trabajos en alturas e incluir una lista de verificación.

2.1.10.1. Permisos:

Toda obra, tanto privada como publica, está sujeta a un procedimiento planificado, organizado y realizado por los empleados que están acreditados y deben reflejarse en las valoraciones que ejecuta la administración como lo son permisos o documentos.

Cada vez que un trabajador ingrese a un área peligrosa, debe tener el permiso correspondiente y si tiene peligro de caída, debe obtener un aval con el permiso de trabajo en alturas adjunto a la lista de inspección. Incluso si no hay pasamanos, sistemas delimitados u obstáculos que cumplan los requisitos especificados.

Los empleadores o contratistas deben pasar por un procedimiento de permiso de trabajo antes de comenzar a trabajar en alturas.

- a) Nombre(s) del (de los) trabajador(es).
- b) El tipo de trabajo.
- c) La distancia en la que se llevara a cabo la actividad.
- d) La fecha, hora de inicio y finalización de la actividad.
- e) Verificación de la afiliación a la seguridad social.
- f) Requisitos de personal (requisitos de competencia).
- g) Descripción y modalidades de la actividad.
- h) Medidas de prevención de caídas.
- i) Herramientas y sistema de acceso a las actividades en altura.
- j) Confirmación de los puntos de apoyo de cada trabajador.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- k) El sistema de sujeción, posicionamiento o contra caída que se va usar.
- l) Los factores de protección elegidos, considerando los riesgos y requisitos que conlleven la actividad.
- m) Herramientas.
- n) Formación acreditada o certificado de trabajo en prevención de caídas en trabajos en altura.
- o) Observaciones.
- p) Nombre y apellido del (de los) trabajador (es), firma, tipo de documento y número de identificación.
- q) El nombre, título y firma de la persona que autoriza la actividad.
- r) Nombre y firma del responsable de la activación del plan de emergencia.
- s) Datos autorizados del encargado de coordinar la actividad realizada en altura (cuando sea diferente de la persona autoriza la actividad).

El permiso de trabajo en altura debe tener en cuenta medidas para garantizar que se mantenga una distancia segura entre la estructura y las líneas o equipos eléctricos vivos y que se disponga de los elementos de protección necesarios, según el nivel de trabajo.

2.1.11. Sistemas de acceso.

Las escaleras, andamios, elevadores y medios de uso múltiple que permitan a los trabajadores alcanzar y/o ayudar en los lugares de trabajo en altura.

Todo sistema de acceso y sus componentes deben cumplir las siguientes condiciones o requisitos para la selección y uso:

- a) Debe estar certificado según la norma específica aplicable a los sistemas de entrada, y el productor debe proporcionar los detalles del producto y sus características, manuales de instrucciones y/o el elemento del menú con sus especificaciones técnicas, asesorar sobre el cuidado, montaje, desmontaje, modo de uso y operación.
- b) Ser examinados correctamente según la norma que lo defina, modifique o sustituya.
- c) El sistema de elevación de personas también deberá ser inspeccionado al menos una vez por año ya sea por el proveedor o alguna persona cualificada de acuerdo con las instrucciones del proveedor o las normas aplicables.
- d) Si se presenta algún incumplimiento, es necesario que el sistema sea puesto fuera de servicio y enviado para ser reparado por el proveedor o una persona autorizada o eliminarse si el mantenimiento no es aprobado.

- e) Se selecciona teniendo en cuenta las exigencias específicas de las operaciones, tareas que se realizarán, riesgos identificados por el responsable de la SG-SST que dirigirá el planteamiento de la prevención contra los accidentes o riesgos y coordinará el trabajo en general.
- f) Deben ser coincidentes entre ellos en cuanto a tamaño, forma, material y medidas, estas características deben ser aprobadas por el regulador del trabajo o por una persona cualificada.
- g) Todos los sistemas de acceso deberán garantizar que todas sus partes sean capaces de resistir cargas con un factor de seguridad, garantizando un funcionamiento seguro, hasta la máxima resistencia soportada, respetando las normas mínimas de auto estabilización y auto resistencia conforme lo establecido por el proveedor incluyendo la protección por corrosión o elementos que perjudiquen el estado físico de la estructura.
- h) Tratándose de sistemas de suspensión por cable eléctricos, hidráulico o de acción manual, correspondiente al cable, conductor, polea y cualquier otro componente del sistema sujeto a certificación, ya sea como parte inicial de un sistema de estructuras aprobado. El equipo y sus componentes deberán proporcionar un factor de seguridad para garantizar una operación segura y, en caso de duda, dichos sistemas deberán ser aprobados por una persona calificada.

- i) Si se instalan sistemas de suspensión por cable (andamios o cestas para el transporte de personas), eléctricos, neumáticos o manuales, los contrapesos utilizados deben ser instalados siguiendo las instrucciones de uso del proveedor y contar con los procesos técnicos aprobados por personal calificado, si la plataforma no utiliza contrapesos, el sistema que lo soporta deberá tener un diseño técnico aprobado por persona calificada.
- j) Se debe tener un resumen de trayectoria para los sistemas de elevación cuyas partes tengan un diseño único, que incluya al menos los siguientes datos: marca, número de serie, fecha de producción, longevidad estimada, registros de las fechas que se empleó, de inspección, de mantenimiento, hojas de datos, certificados y notas del proveedor.
- k) En los sistemas de acceso dividido, donde los currículums no son posibles y los empleadores los usan en diferentes configuraciones, es necesario seleccionar piezas de marcas distintas, referenciar y mantener el registro de pruebas.
- l) En los sistemas que sean de alquiler, el proveedor tiene que suministrar la información que ayudara para realizar el seguimiento del uso y la inspección durante el uso por parte del propietario.
- m) El mantenimiento del sistema de acceso debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proveedor y mantener un registro del equipo.

- n) El montaje y operación de cualquier sistema de entrada destinado a operar en altitudes deberá asegurar una distancia segura entre el sistema y los equipos, de acuerdo con las especificaciones de instalación.

2.1.11.1. Lineamientos para la utilización de escaleras verticales fijas.

Las escaleras que se utilicen en trabajos seguros en altura deberán estar equipadas con los certificados y sistemas anticaída adecuados para dicha escalera, y en particular deberán contar con el correspondiente certificado de SST que serán difundidas de acuerdo con la normativa según corresponda con el tipo de actividad.

2.1.11.2. Lineamientos para el uso de estructuras modulares.

El montaje y/o funcionamiento de cualquier estructura para trabajos en altura deberá ser valorizado por un regulador, o persona calificada de acuerdo con las instrucciones del proveedor y debe obedecer con las condiciones de seguridad y su respectiva aprobación del proveedor para su capacitación y montaje.

Debe asegurarse la estabilidad y la seguridad para que el método de elevación funcione correctamente para evitar vuelcos, incluyendo la comprobación de la estabilidad del suelo frente a la carga aplicada.

Para estructuras que excedan la auto estabilización en altura (especificada por el proveedor o de acuerdo con las normas nacionales o internacionales

aplicables) y en condiciones de uso (de adentro hacia afuera), la evaluación tiene que ser parte fundamental de la autorización del trabajo y el proyecto debe ser cumplida por una persona calificada teniendo en cuenta los parámetros indicados en el manual facilitado por el proveedor.

Los sistemas de acceso equipados con bases cubrirán toda la superficie donde se realizarán los procesos y deben contar con un régimen de barandas.

Cuando se utilicen andamios que se muevan o movilicen con ruedas, se deben seguir las instrucciones del proveedor y las instrucciones de movimiento. Esta actividad debe estar claramente indicada en el permiso de trabajo y debe ser inspeccionada por el regulador de trabajos en alturas, cuidando que no se realice con trabajadores que aun estén en los andamios.

Las intervenciones en el sistema de acceso deben incluir un examen de riesgos con el fin de establecer los sistemas de protección y prevención de caídas existentes, teniendo en cuenta su elección de compatibilidad de las conexiones con el sistema de acceso.

Los trabajadores que montan y desmontan los andamios y los operan equipos deben recibir una formación especial en seguridad durante la operación y de acuerdo con las instrucciones del proveedor y/o las normas locales e internacionales aplicables.

2.1.11.3. Trabajos en suspensión.

Los trabajos en suspensión deben realizarse utilizando una silla de trabajo alta, sujeta a un cinturón de seguridad especificado por el proveedor y un sistema de bajada aprobado.

Todos los elementos de los sistemas de acceso mediante cuerda, motorizados, sistemas de subida, bajada y los sistemas de fijación deben estar aprobados, Además, los trabajadores estarán asegurados a otro método de seguridad (como una línea de vida), que se sujeta con un gancho separado.

Las superficies inclinadas a más de 45°, por su grado de inclinación, se consideran construcciones suspendidas y, por lo tanto, deben obedecer con los requisitos establecidos y permitir al obrero realizar movimientos con control y seguridad.

2.1.12. Otros sistemas.

2.1.12.1. De Retención.

Tienen como objetivo evitar que los trabajadores se acerquen al borde, asegurando una distancia de al menos 60 cm entre el margen extremo y el obrero.

Deben poder resistir Fuerza constante igual al doble de la fuerza esperada teniendo anclajes capaces de resistir una fuerza de al menos 1000 libras por persona.

Estos conectores de sujeción pueden estar hechos de fibras sintéticas, cuerdas, cables de acero u otros materiales con una resistencia de no menos de 5000 lb y deben estar certificados.

2.1.12.2. De posicionamiento.

Los conectores de posicionamiento están diseñados para permitir que los trabajadores se posicionen para realizar su trabajo, previniendo alguna caída más allá de los 60 cm de altura.

La resistencia de los conductores no debe ser inferior a 5000 lb. los eslabones pueden estar hechos de cuerdas, correas sintéticas, cadenas, u otros materiales que garanticen una resistencia mínima de 5000 lb, también deben tener anclajes con capacidad de afrontar una fuerza de al menos 3000 lb por persona conectada.

Cuando exista riesgo de caída, el sistema de posicionamiento debe utilizarse junto con un sistema de prevención de caídas personal instalado de forma independiente.

2.1.13. Medidas de protección contra caídas.

El empresario o contratista deberá establecer las reglas de protección a utilizar en el lugar donde se realizará el trabajo en el que por lo menos un obrero trabaje en altura, sea tangencial o no, las cuales deberán ser adecuadas a la operación o tarea.

El uso de las garantías no libra al jefe de personal del deber de tomar dichas medidas preventivas.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Deberán estar identificados e incluidos en la planificación de protección y prevención, y cumplir con los lineamientos establecidos.

El conjunto de acciones individuales o colectivas que se toman para evitar la caída de personas y cosas, debe reunir al menos las siguientes características:

- a) Los elementos o dispositivos del sistema anticaídas deberán estar avalados y ser compaginables entre sí en cuanto a tamaño, forma, material y medida.
- b) Los dispositivos de protección contra caídas deben seleccionarse y usarse de acuerdo con las necesidades y condiciones específicas, el tipo de operación y el sistema de acceso utilizado. Todos los sistemas seleccionados deben garantizar la seguridad de los trabajadores en caso de caída, permitir la distribución de fuerzas, absorber las fuerzas de choque, garantizar la resistencia de los componentes, protección anticorrosión o aislante, antiestática o ignífuga cuando se utilicen.
- c) Los equipos de protección se seleccionarán para trabajos en altura teniendo en cuenta los peligros y riesgos específicos evaluados por el SG-SST dentro de un programa de trabajo de prevención y protección contra caídas y sus características, como las condiciones climáticas, presencia de productos químicos, espacios confinados, potencial de incendio o explosión, contacto eléctrico, superficies calientes o abrasivas, trabajos de soldadura, etc.

Asimismo, se deben tener en cuenta las condiciones fisiológicas del individuo en relación con la tarea y su estado general de salud. Debe estar protegido de factores que comprometan su integridad como aristas, filos, corrosión, altas temperaturas, chispas, entre otros.

Cualquier sistema y/o equipo que se haya caído debe ser retraído y no usarse nuevamente hasta que lo apruebe el proveedor o una persona calificada, en caso de que un dispositivo retráctil u otro equipo deba restaurarse según las especificaciones para que cumpla con los requisitos de las instrucciones, el proveedor o su representante autorizado puede enviarlo para su reparación.

2.1.14. Clasificación de las medidas de protección.

Se realizan con el fin de prevenir una caída, o para mitigar sus efectos y se clasifican en pasivas y activas.

2.1.14.1. Medidas Pasivas.

- el sistema de red de caída tiene como objetivo evitar que los trabajadores y los objetos se caigan y prevenir lesiones.
- La red de almacenamiento de material desechado debe ser diferente de la red de personas y tienen que desempeñarse con las especificaciones recomendadas.
- Las redes de seguridad deberán resistir el impacto de la caída de los trabajadores de acuerdo con su diseño. Asimismo, debe

instalarse con la aprobación de una persona calificada que

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

compruebe las condiciones de seguridad marcadas por el proveedor, el diseño de la red y la distancia de caída.

- Cada sistema de red de seguridad debe tener un enfoque en el que se registren los datos: historial de fabricación, usos anteriores, registros de pruebas y certificación, antes de la puesta en marcha.
- Las redes deben usarse de acuerdo con las instrucciones del proveedor.

2.1.14.2. Medidas activas.

Todos los componentes y dispositivos anticaída deben ser revisados por los trabajadores antes de cada uso y en buen estado de funcionamiento.

Deben tener un resumen de trayectoria y estar certificados.

Como medidas activas primordiales tenemos:

- a) Anclajes
 - los elementos diseñados para conectar adaptadores de anclaje o dispositivos de detención de caídas directos deben ser capaces de resistir al menos 5000 lb por persona conectada,
 - los anclajes tienen que ser capaz de resistir la máxima fuerza de caída.
 - Se pueden enlazar hasta dos obreros como máximo en el mismo punto de amarre, en cuyo caso deberán tener el doble de la capacidad certificada requerida.

- Los anclajes deben ubicarse o fijarse de manera que las personas no golpeen sótanos o estructuras debido al movimiento del péndulo.
- Los anclajes deben ser probado por una persona calificada, a través de la metodología es probada por autoridades nacionales o internacionales.

b) Dispositivos de anclaje.

- Los dispositivos de montaje portátiles o adaptadores de montaje portátiles se ajustan o se adaptan en una configuración específica y tiene que tener la capacidad de resistir por lo menos 5000 lb, su función es ser puntos de fijación para los ganchos cuando estos no puedan fijarse en la configuración de montaje.

c) Líneas de vida horizontal.

- Pueden ser móviles o fijas.
- Las líneas de vida horizontales fijas deben estar diseñadas y aprobadas para su montaje por personal calificado. Puede tener o no un sistema de absorción de energía dependiendo de la tecnología.
- Deben tener deslizadores tales como: anillos, poleas, carros u otros sistemas aprobados especificados por el proveedor o diseñados con el fin de sujetar diferentes dispositivos de sujeción.

Las líneas de vida horizontales portátiles deben cumplir con:

- Cuando parte del personal calificado decida que se necesita usar absorbedores de energía en el proyecto, el personal autorizado podrá instalar el equipo de acuerdo con las instrucciones del proveedor.
- Sus elementos tienen que estar acreditados
- deben instalarse en sitios de fijación que soporte la resistencia mínima especificada por el proveedor de acuerdo con el número de usuarios permitidos en la línea.
- No debe ser sobre tensionada.
- Se pueden conectar hasta dos personas en la misma línea.

Las líneas de vida horizontales fijas deben cumplir con:

- Al diseñar una línea de vida horizontal, se debe asegurar que no se exceda la resistencia de la estructura.
- Los cables utilizados deberán ser de acero con un diámetro mayor o igual a 8 mm. Si se presenta el caso de ser una línea temporal, podrán ser de acero con un diámetro mayor o igual a 8 mm., o fabricados con vehículos que cumplan una fuerza mínima de 5.000 lb por persona conectada.
- Si se instala una línea de vida horizontal fija en un ambiente potencialmente corrosivo, el empleador debe asegurar al menos

una inspección cada año siguiendo los lineamientos de acuerdo con las instrucciones establecidas por el proveedor.

- El diseño de la estructura lo tiene que hacer una persona calificada y debe instalarla el personal autorizado por el proveedor.
- Para que la línea de vida y la estructura estén seguras (punto de enganche), el personal calificado tiene el deber de evaluar si se debe utilizar un absorbente de energía, y su tiempo de duración después de la activación.
- El sistema de rieles debe ser verificado y comprobado por el proveedor o personal de diseño calificada.

d) Las líneas de Vida Vertical.

- Sus componentes deben estar fabricados con elementos que le aporten durabilidad y logre ser capaz de resistir fuerzas como mínimo de 5.000 lb por persona conectados y debidamente instalados, en un punto por encima del área de trabajo, protegiendo al usuario.

Las líneas de vida verticales fijas deben cumplir con:

- Se deben instalar en estructuras donde se debe proteger la parte vertical ascendente y este es el dispositivo de elección.
- Debe haber puntos intermedios según lo recomendado por el proveedor y el personal calificado.

- Cuando el personal calificado decida que se necesitaran usar amortiguadores en el proyecto para evitar sobrecargar el anclaje que pueda estar en el sistema en el anticaídas o ambos.
- Los puntos de montaje del sistema superior deben cumplir con las especificaciones de carga y voltaje especificadas por el proveedor.
- El sistema debe ser diseñado por una persona calificada y debe ser instalado por una persona autorizada por el proveedor.

Las líneas de vida vertical portátil deben cumplir con:

- Deberá ser de cable de acero con un diámetro nominal de 5/16” (7.9) mm a 3/8” (9.5 mm) o alambre entre 11 mm y 16 mm cumpliendo una resistencia máxima no menor de 5,000 libras.
- No es debido que las líneas tengan nudos al final del amarre.
- Los materiales que la componen deben estar acreditados.
- Se fijarán a los anclajes (que podrán contener uno o más) para permitir la carga requerida.
- Los componentes o dispositivos de la línea deberán compaginar entre ellos teniendo en cuenta el tamaño, forma, material, medidas y deberán asegurar que al caer produzcan una fuerza de frenado menor que la Máxima fuerza de detención (MFD)
- La compatibilidad no significa necesariamente que sean de la misma marca

Las líneas de vida verticales y horizontales que son fijas deberán contar con un sistema que mencione al menos:

- Fecha de instalación y última revisión.
- Fiabilidad.
- Marca, referencia y serie.
- Uso (anclaje, posicionamiento, tiempo de inactividad).
- El número de usuarios permitidos.

Las líneas de vida verticales y horizontales que son fijas deberán contar con un resumen de trayectoria que indique al menos:

- Tipo de anclaje (detención, restricción, línea de vida vertical u horizontal).
- Marcas, referencias y series.
- Instalador.
- Resistencia.
- Lugar.
- Aprobación por una persona competente.
- Registro de pruebas y/o inspecciones.

Las líneas deberán ser inspeccionados y mantenidos de acuerdo con las especificaciones del proveedor.

e) Conectores.

Hay varios conectores que están disponibles según el tipo de operación realizada; deben ser acreditados y seleccionados de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Gancho de seguridad: el dispositivo tiene equipado un método de doble bloqueo para evitar accidentalmente las aperturas, con una capacidad de peso no inferior a 5.000 lb

Están provistos de un lazo u orificio para sujetar al dispositivo conector y permitir fijar la correa en un segmento de montaje.

No debe tener partes afilados o dentados ya que pueden deshilachar o trozar las cuerdas o cinturones, o lesionar a los trabajadores. El tamaño del gancho se establecerá en función del segmento donde se ancle.

- Conectores o ganchos especiales: El equipo podrá tener un doble pasador u otro sistema para prever las aperturas accidentales, con una fuerza no menor a 5,000 lbs su tamaño será acorde con el método de seguridad al que esté asociado.

Están provistos de un lazo u orificio para sujetar al dispositivo conector y permitir fijar la correa en el punto de montaje.

- Mosquetones: Deben ser capaces de cerrarse automáticamente y que incluyan en sus características por lo menos con dos movimientos que se realicen a la vez para lograr abrirlo cuando se

esté trabajando en altura, deben estar certificados, con una fuerza mínima de 5,000 lb.

En los sistemas anticaídas está prohibido el uso de mosquetones roscados.

- Conectores anticaídas: Equipo que incluye un sistema o mecanismo de absorción de energía que reduce la fuerza de un impacto, reduciendo así el potencial de lesión que causa. Estos conductores, independientemente de su longitud, se clasifican de la siguiente manera:
- Eslingas con amortiguadores: tienen un largo extremo de 1,8 m en función de su destino y cuando se activan por la caída logran alargar el amortiguador en función de la distancia máxima del método de caída libre para el que está diseñado, mitigando los impactos de la caída, es capaz de reducir las fuerzas que actúan sobre el cuerpo del trabajador, hasta el MFD.
- Equipo retráctil: dispositivo homologado con longitud de conexión variable que permite el movimiento vertical del trabajador ya un nivel horizontal que no debe exceder las características del diseño que tenga el equipo.
- Frenos: Se aplican exclusivamente a las líneas verticales y los comprenden:

- Freno restador para líneas fijas: debe compaginar con las medidas y características de la línea vertical, y para conectarse al cinturón debe tener un mosquetón de doble gancho o autobloqueo con una resistencia mínima de 5000 lb.
- Freno restador para líneas portátiles: tiene que asegurar la compatibilidad con el diámetro de la línea y el separador central. Pueden incorporar algún método de absorción de energía y para conectarse al cinturón deben tener un doble gancho de seguridad o mosquetón autoblocante con una fuerza de al menos 5.000 lb el freno de línea de vida portátil y todas sus partes deben estar aprobados.

En ningún caso se utilizarán los frenos como segmentos de fijación para otros conectores, excepto aquellos diseñado por la fábrica. los nudos no son permitidos como remplazo para frenos.

f) Arnés de seguridad de cuerpo completo:

Debe haberse aprobado y su capacidad no debe estar por debajo del límite de 140 kg, incluido el peso del uniforme del trabajador, el equipo y cualquiera de sus herramientas.

Necesita tener argollas según sea necesario para su uso.

El ancho del cinturón de soporte del cuerpo debe ser al menos de 41mm.

- Si el sistema se ve afectado por una caída, el sistema debe ponerse fuera de servicio inmediatamente y solo puede volver a usarse después de que los elementos que la componen hayan sido valorizados por personal calificado.

2.1.15. Factores de protección personal en trabajos en altura.

Los factores de protección individuales constituyen la medida de control final y deben utilizarse a la vez con otros métodos de prevención en la jerarquía de medidas de control aplicables para la prevención y protección de caídas identificadas por el Decreto 1072 de 2015.

Los elementos de protección personal deben ser aprobados y proporcionados por el empleador. Serán seleccionados de acuerdo con las normas SST, incluyendo cada procedimiento de bioseguridad establecidos en los métodos de control epidemiológico.

El equipamiento y los equipos de protección personal correspondientes deberán contener al menos:

- Registro de inspección
- Ficha técnica
- Longevidad
- Certificado de conformidad

2.1.16. Medidas para evitar la caída de objetos.

Los empleadores proporcionarán suministros para mover y resguardar las herramientas, materiales, equipos y objetos con el potencial de caerse y tienen

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

que documentarse como parte de un programa de protección y prevención de caídas.

2.1.17. Plan de emergencia.

Todo contratista que enfrente riesgos diarios, incluyendo caídas de trabajos en altura, debe incluir un plan de prevención, preparación y respuesta de emergencia establecido en

El numeral 12 del artículo 2.2.4.6.12 del Decreto 1072 de 2015:

“La identificación de las amenazas junto con la evaluación de la vulnerabilidad y sus correspondientes planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias” (Ministerio del Trabajo, 2015, pág. 102)

y el artículo 2.2.4.6.25 del Decreto 1072 de 2015:

“Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.”

“El empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes. Para ello debe implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias” (Ministerio del Trabajo, 2015, págs. 111-112)

Este capítulo tiene que ser evaluado, con base en las labores realizadas y para asegurar una reacción ordenada y segura frente a los accidente o incidente que podrían ocurrir en el lugar, incluido el plan de rescate; puede

implementarse con recursos propios o por contrato. Se debe asegurar que el personal de emergencia en cada operación estuvo involucrado en simulacros y verificación del mismo.

Se deben designar equipos de rescate certificados para toda la operación y la designación de brigadistas o personal con capacitación para tal fin.

Como también debe de estar disponible el kit de primeros auxilios y proveer: botiquines médicos, artículos para estabilización y tratamiento de heridas, sangrado y otros factores que el empleador considere necesarios según el nivel de riesgo.

También debe asegurarse que el trabajador que opere en alturas tenga disponible una persona de apoyo para que, en caso de ser necesario, esté presente de inmediato y active el plan de contingencia.

2.1.18. Obligaciones

2.1.18.1. Del empleador

Todo empleador con trabajadores que trabajen en alturas deberá contar con al menos:

- a) Llevar a los empleados a una evaluación médica para operar de acuerdo con la normatividad vigente.
- b) Incluir en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG SST), el programa de prevención y protección contra caídas de altura.
- c) Contar y mantener un jefe de programa de prevención y protección de caídas en altura y un regulador de operaciones en altura.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- d) Proporcionar a los trabajadores que realicen obras públicas los componentes básicos y el entrenamiento necesario para que desempeñen las responsabilidades de conformidad.
- e) Validar las operaciones de entrenamiento y tutoría sean realizadas por proveedores autorizados por el Ministerio del Trabajo y que respeten los paquetes horarios previstos en los programas de capacitación.
- f) Asegúrese de que las actividades generales y/o los procedimientos de trabajo se difundan a todos los trabajadores que se preparan para realizarlos.

La divulgación debe hacerse antes del comienzo de los trabajos.

- g) Asegurarse que las herramientas y métodos utilizados sean valorizados por lo menos anualmente una vez o con la frecuencia especificada por el proveedor.
- h) Mantenga registros de las inspecciones y el mantenimiento realizado en los sistemas o equipos utilizados para realizar el trabajo general.
- i) Desarrollar un plan de preparación, prevención, respuesta de emergencia y procedimientos documentados de rescate a gran altura y contar con los recursos necesarios para garantizar la reacción inmediata a cualquier tipo de emergencia.
- j) Verificar que sus contratistas cumplan con lo incluido en el SG-SST.
- k) Estar al tanto de que las medidas se apliquen y los procesos de seguridad y salud para empleados y contratistas. Si el contratista no implementa

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

correctamente las medidas de seguridad será solidario en los posibles accidentes derivados de la falta de adopción de las medidas descritas.

- l) Obligar a los proveedores de los sistemas que sus etiquetas técnicas, instrucciones de uso y procedimientos de uso o mantenimiento estén en el idioma necesitado por el personal.
- m) Asegúrese de que los trabajadores comprendan claramente las fichas técnicas y las instrucciones de uso.
- n) En el caso de una nueva construcción, es responsabilidad de la implementación del proveedor, durante las fases de diseño y diseño, aplicar métodos analíticos y garantizar que en los edificios de nueva puesta en servicio cuenten con instalaciones para mantenerlos seguros en condiciones de trabajo en altura. para mantenimiento futuro.
- o) Para garantizar la compatibilidad de los componentes del sistema de protección contra caídas, es necesario evaluar con precisión o verificar si la modificación o ajuste del sistema cumple con la norma a través del regulador que gestiona la SG-SST y así obtener el aval de la dirección por parte del personal calificado.
- p) Todo empresario que necesite un contrato para trabajos en altura deberá hacerse cargo de los gastos de formación del trabajador, informando a la ARL a la que pertenece.

2.1.18.2. De los empleados.

Todo trabajador que realice trabajos en altura deberá:

- a) Atender y aprobar los planes de capacitación de los contratistas.
- b) Seguir las instrucciones y normas de seguridad y salud ocupacional establecidos por el empleador o contratista.
- c) Notificar a los patrones o contratistas a quienes estén asignados, de cualquier condición de salud que pueda causar restricciones previas a la realización de cualquier tipo de trabajo en alturas.
- d) Utilizar las medidas de prevención y protección contra caídas adoptadas por el contratista.
- e) Informar al responsable de trabajo en altura de cualquier deterioro, mal estado o avería de los sistemas de protección y prevención de caídas individuales o colectivos.
- f) Participar en la preparación y diligenciamiento de los permisos para trabajos en alturas permitida y de acuerdo con su reglamento.
- g) Familiarícese con los peligros específicos, las medidas de control al realizar trabajos en altura, y las reacciones en los casos que ocurran emergencia.
- h) Asegurar las condiciones físicas del personal que puedan verse involucrado por acciones u omitir acciones en el lugar donde se realice la labor.

2.1.18.3. de los Agentes de Riesgos Laborales (ARL).

Los administradores de riesgos laborales, cuyas empresas afiliadas se encuentren en riesgo de deterioro por trabajos en altura, en el marco de las obligaciones previstas en los artículos 56, 59 y 80 del Decreto 1295 de 1994 deberán:

- a) Desarrollar la prevención, asesoramiento y valoración de riesgos de los trabajos en altura de acuerdo a la resolución 4272 de 2021.
- b) Mantener un registro de los obreros que estén afiliados a la ARL que sufran caídas de sus colaboradores en trabajos en altura.
- c) Mantener un registro de las tasas de lesiones por trabajos en altura para todos los interesados y colaboradores en diversos campos e informar al Ministerio de Trabajo.
- d) Implantación de la supervisión y control para la prevención de riesgos en los trabajos en altura de acuerdo con lo dispuesto en la presente resolución.
- e) Participar en investigación de los accidentes de trabajo de sus afiliados que involucren trabajos en altura que, por su complejidad y graves consecuencias para los trabajadores, requieren modificación de las competencias adquiridas, a través de capacitaciones y adiestramientos en el trabajo en altura impartidos por el contratista.
- f) Aconseje a los empleadores que compren y obtengan artículos necesarios para la protección personal cuando trabajen en altura.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- g) Elaborar, publicar y divulgar los lineamientos técnicos de actividades económicas para la implementación de la resolución 4272 de 2015, sujeto a revisión y aprobación por parte del Ministerio del Trabajo.

Los funcionarios pueden establecer procedimientos para brindar capacitación gerencial para el control de los riesgos.

2.1.18.4. De los prestadores de servicios de formación y orientación.

Personas naturales y jurídicas habilitadas en seguridad y salud en el trabajo, instituciones educativas laborales y de desarrollo humano, instituciones de educación superior, SENA y Unidades de Aprendizaje Profesional Empresarial (UVAE), que se encuentren inscritas en el registro del Ministerio del Trabajo, como prestadores de servicios de capacitación y capacitación en protección contra caídas servicio en alturas:

- a) Estar inscrito en el Registro de la Dirección de Movilidad y Formación Laboral - DMFT del Ministerio del Trabajo.
- b) Llevar un registro de todas las personas calificadas y capacitadas para trabajar.
- c) Documentación del 100% de cumplimiento, contenido horario e intensidad, en todas las materias y segmentos del programa de capacitación que se ofrecen a los empleados de las empresas que requieren el servicio.

- d) Respetar las medidas de prevención y protección contra caídas, con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, formadores y aprendices durante los entrenamientos y capacitaciones,
- e) Asegurar que toda la instalación y equipos necesarios para implementar los programas de formación estén siempre disponibles y en perfectas condiciones.
- f) Mantener las condiciones técnicas, operativas y legales en virtud de las cuales se encuentra registrado como prestador de servicios de formación y capacitación en materia de protección contra caídas en trabajos en altura.
- g) Proporcionar a la persona o al trabajador un certificado acreditativo del curso de acuerdo con las condiciones previstas en esta resolución.

Cuando algún aprendiz se lesiona, la institución de formación debe notificar a la compañía de seguros y al empleador para informar a la ARL a la que pertenece la persona lesionada.

2.1.19. Metodologías para el diagnóstico y análisis de riesgos.

Estas metodologías son técnicas utilizadas para evaluar los riesgos de un proyecto o proceso. Estos métodos ayudan en la toma de decisiones que permiten tomar medidas preventivas para evitar riesgos potenciales o reducir su impacto.

Es cierto que no existe una metodología única para prevenir riesgos. La mejor forma de hacer gestión es seleccionar e integrar las mejores tecnologías

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

en función del tipo de negocio o proyecto. Por tanto, a la hora de elegir, hay que tener en cuenta que algunas de estas herramientas son más adecuadas para evaluar las causas de los problemas, mientras que otras lo son más para evaluar los resultados.

Dos de los posibles métodos que recomiendan usar son el método ATS y el método ARO.

2.1.19.1. Análisis del trabajo seguro (ATS).

Un ATS es una lista de verificación con la cual se podrán identificar condiciones que generen posibles accidentes y condiciones de funcionamiento riesgosos

Para cada paso es esencial y definir controles y procedimientos de seguridad para eliminar o reducir la posibilidad de su ocurrencia de un accidente.

Su propósito es establecer los riesgos a los que están expuestos los empleados para realizar sus tareas normales en la empresa. Para establecer estos riesgos, se debe hacer un análisis de tareas a través de un método completo para así ayudar a que las tareas sean más seguras, y no solo para que la empresa se vea beneficiada, sino también para los miembros del personal.

El análisis de trabajos consta de tres pasos básicos, a menudo establecidos en un formulario o formato para el análisis, definido como:

- a) Sección de las etapas básicas del trabajo.
- b) Accidentes potencialmente peligrosos.
- c) Procesos de trabajo recomendado.

¿Cómo se hace un ATS?

- a) Las personas que solicitan la actividad y el personal que llevara a cabo el trabajo se deben reunir.
- b) Se debe nombrar un líder para la reunión.
- c) Se debe establecer el trabajo que se va a llevar a cabo.
- d) Verificar el lugar donde se realizará la actividad.
- e) Hacer un diagrama aclaratorio (solo si es necesario).
- f) Secuenciar el trabajo ordenadamente en distintos pasos.
- g) Analizar cada paso del trabajo.
- h) Identificar cada riesgo potencial que se pueda presentar en cada paso.
- i) Relacionar las acciones preventivas de los riesgos analizados.
- j) Relacionar las consecuencias que pueden ocurrir con cada riesgo.
- k) Poner a cargo un personal para que lleve a cabo las medidas preventivas.
- l) Llevar un seguimiento y control.

Un ATS se debe analizar para todo labor, trabajo, actividad, modificación, construcción o proyectos que se realice entre semana y fin de semana.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Un ATS es un proceso que analiza una actividad que alguna persona ejecuta para encontrar la mejor manera de hacerlo.

Dos posibles resultados del ATS son:

- Procedimiento: una detallada descripción de los pasos realizados en la actividad para saber cómo proceder para realizar la actividad de la manera correcta.
- Practica: Una incorporación de guías que ayudaran a la realización de un proceso que no puede realizarse de la misma manera todas las veces.

Pasos claves para realizar un ATS:

a) Hacer un inventario de la actividad

- Describir las posiciones.
- Llevar a cabo conversaciones con los trabajadores.
- Hacer una descripción detallada de las tareas que involucra el proceso.
- Consultar con colegas del campo o manuales.
- Observar cómo se realizan las actividades.

b) Hacer una identificación de las actividades críticas.

Para esta sección es necesario hacernos unas preguntas para establecer si las actividades son o no de carácter crítico.

- ¿este procedimiento puede generar pérdidas mayores cuando se esté realizando?

- ¿este procedimiento puede generar pérdidas mayores cuando ya se haya realizado?
- ¿Qué escala tendría la pérdida?
- ¿Qué tan frecuente puede ocurrir?

Al aplicarlas debemos considerar las circunstancias más graves (pero razonables) que podrían ocurrir para así analizar todos los métodos y encontrar una manera que sea más segura, más rápida y sobre todo confiable para llevarla a cabo.

c) División del trabajo en pasos.

Hacer esto facilita la examinación de cada parte del proceso y establecer las posibles falencias que tenga.

d) Establecer las posibles exposiciones a peligros.

Se analizan las pérdidas que podrían ocurrir mientras se realiza la actividad.

- Por experiencias de pérdidas.
- Pérdidas potenciales que sean mayores.
- Pérdidas menores más frecuentes.

e) Realizar un chequeo para comprobar la eficiencia.

Se deben hacer unas preguntas que sean clave para este proceso

- ¿Quién es más apto para llevar a cabo la actividad?
- ¿Qué lugar es mejor para hacerlo?
- ¿En qué momento debe hacerse?

- ¿Cuál es el propósito?
- ¿Qué lo hace necesario?
- ¿Cómo puede mejorarse?

f) Llevar a cabo controles.

Se deben hacer con los empleados ya que por la experiencia que ellos tienen al realizar esas actividades y normalmente tienen ideas muy ingeniosas que pueden aportar.

g) Registrar las prácticas y procesos.

después de cada análisis el siguiente debe hacerse de la misma manera o en caso de las practicas se puede variar (si es necesario) la manera en que se hace la actividad.

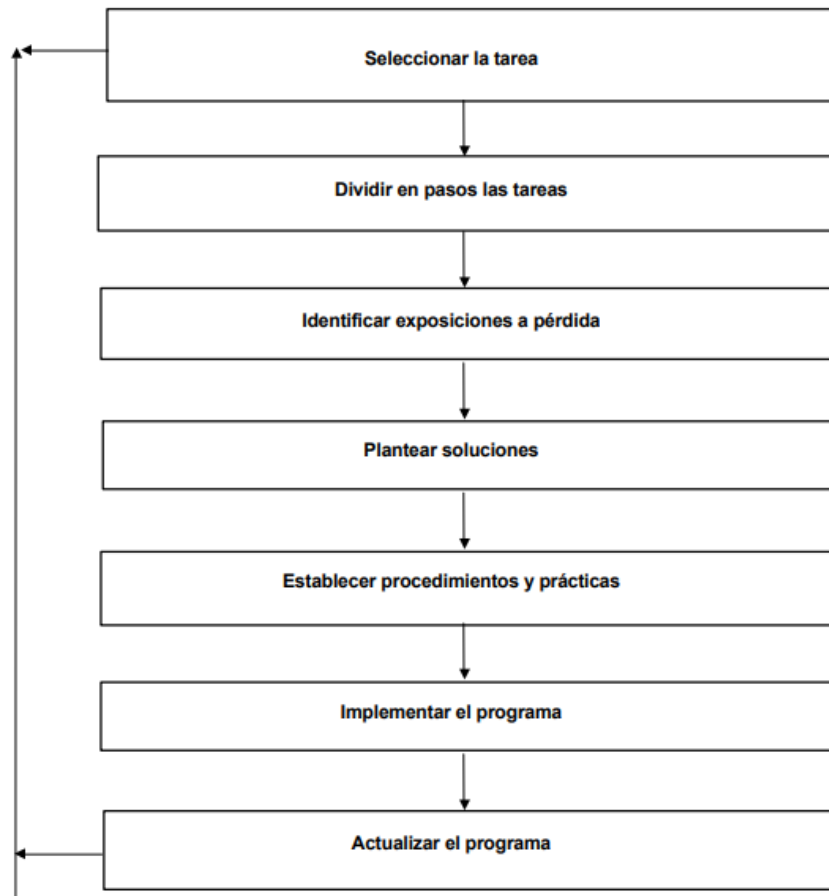
h) Mantener actualizados los registros de control.

Se debe hacer siempre que...

- Ocurra un accidente que involucre la actividad.
- Se adquiera una maquina o equipo.
- Haya diferencias negativas en la calidad del producto.
- Ocurran cambios en actividades previas.
- Debe realizarse anualmente como mínimo.

En la ilustración 2 podemos observar el diagrama paso a paso para realizar un análisis de trabajo seguro según lo estipulado en la NTC 4116 del 2018 por ICONTEC.

Ilustración 2 Diagrama Resumen para efectuar un ATS



(ICONTEC, 2018, pág. 4)

2.1.19.2. Análisis de Riesgos por Oficio (ARO).

Es un método que analiza las etapas de las actividades, ya que permite identificar los factores de riesgo asociados a cada etapa y finalmente establecer precauciones para eliminar o controlar estos factores.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

El propósito del ARO es servir como una guía para enseñar cómo hacer el trabajo de manera sistemática, asegurando que todos los aspectos importantes del proceso sean revisados y evaluados constantemente para definir un proceso estandarizado con la máxima eficiencia y seguridad.

Los beneficios de este tipo de análisis son mucho más amplios ya que sirven como guía para:

- Actualizan los procedimientos para que las actividades se realicen eficientemente.
- Mantiene actualizado los estándares de seguridad.
- Orientar, formar o entrenar según las necesidades de cada sección.
- Evalúa el rendimiento de los miembros de la empresa, tanto de los jefes como de los trabajadores.
- Reparar o actualizar la descripción de riesgos de cada sección.
- Analiza los procedimientos de las actividades para llegar a conclusiones sobre los accidentes que ocurren.

Las organizaciones a menudo necesitan analizar más de una actividad que se considere crítica, por eso es importante considerar cuál de estos criterios se analizará primero.

- Actividades que frecuenten más accidentes o incidentes.
- Actividades que hayan causado enfermedades, daños al ambiente, daños físicos o incluso la muerte, deben considerarse de alta prioridad sin importar con qué frecuencia ocurran.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- Actividades con el potencial de causar daños así nunca antes los hayan ocasionado.
- Actividades que hayan tenido una actualización en sus procedimientos, equipos, normativas o reglas.

Para que el ARO se realice de la manera correcta se debe hacer con los trabajadores más experimentados formando un equipo para que con este el análisis concluya de manera efectiva.

Los pasos para realizar un Análisis de Riesgos por Oficios comprenden los siguientes procesos.

- a) Se deben seleccionar los pasos esenciales del oficio.

La mejor manera de empezar este análisis es observando a un trabajador que realice al menos una vez una de sus actividades por completo y en las siguientes observaciones ir documentando todos los pasos de manera individual con su respectivo orden usando frases sencillas para describir los procesos como: “Acciono el...”, “Tomo la...”, “Retiro el...”. Describir las tareas con muchos detalles o con muy pocos se considera un error, lo recomendado es describir la acción de una manera breve y clara.

Así, el ARO se logra dividiendo la actividad en etapas básicas sin tener en cuenta cada acto perteneciente a una etapa de actividad. Pero al principio, tales acciones deben escribirse para que se incluyan todos las

situaciones peligrosas o potencialmente existentes que lograrían causar lesiones, enfermedad o accidentes.

b) Identificar los riesgos potenciales y las consecuencias de estos.

Una vez que haya establecido los pasos esenciales del trabajo, puede proceder a analizar el primer paso del trabajo desde la perspectiva de las situaciones que podrían lograr lesiones o daños materiales.

Para que se eviten las confusiones, los factores y sus posibles consecuencias deben enumerarse teniendo en cuenta los pasos relacionados en la actividad.

Un enfoque simple para asegurarse de que cada paso se investigue a fondo, desde la perspectiva de los posibles factores.

- El personal y sus acciones físicas requeridas.
- El material que se usará.
- Las herramientas o el equipo empleado.
- La condición ambiental.

c) Asignar y aplicar instrucciones.

El paso final en el método del ARO es sugerir métodos de suprimir o disminuir los factores peligrosos que conlleven cada etapa de alguna actividad.

El equipo debe iniciar el desarrollo de medidas de prevención y control de forma secuencial, es decir, desde la primera etapa de la actividad hasta la finalización de cada riesgo enumerado, esto permitirá

considerar los efectos que sus instrucciones podrían tener en sus próximos pasos.

Tabla 7 Puntos claves a considerar al asignar y aplicar instrucciones.

Por las acciones de las personas	El material
- capacitación y practica - elementos de protección personal - selección del personal - Espacios de socialización para resolver problemas	- ayudas mecánicas - Sustitución de materiales - Elaboración de etiquetas de advertencia y hojas con datos de seguridad
Las herramientas o equipo	Condición ambiental
- señalización - Mantenimiento mecánico, eléctrico y electrónico - diseño de controles	- Sistemas de ventilación - Localización de equipos ruidosos - Buena iluminación - Limpieza frecuente - Pisos en buena condición

Cabe resaltar que los lineamientos mencionados anteriormente en la tabla 7 toman relevancia al momento de analizar los efectos inmediatos de los problemas que genera la seguridad en la salud. Pero si queremos una mejora continua en seguridad, productividad y costo, se necesitará avanzar más: replantear los procesos, definir responsabilidades y establecer estándares procesos críticos, plantear formas de motivar a los empleados, establecer criterios e indicadores de éxito para cada

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

departamento, desde el punto de vista de la seguridad ya que los objetivos de salud y seguridad a menudo se integran en las operaciones de la línea de producción.

Para garantizar que las instrucciones propuestas se pongan en práctica, se debe desarrollar un plan de acción con fechas cumplimiento.

d) Hacer una correcta documentación y verificación de las intervenciones.

Ya identificadas y adaptadas las instrucciones, para los factores identificados, es necesario comprobar el cumplimiento y aceptación de los programas de trabajo.

A través de pruebas. Se realizan experimentos con trabajadores, como, entrenar diferentes días, mantener el uso de guantes o algunos métodos que se estén implementando. Una vez que se confirmen las mejoras, se debe corroborar la labor sacando evidencias que sean útiles.

e) Establecer estándares de seguridad.

Luego de realizadas las mejoras, se deben establecer estándares de seguridad, tomando en cuenta las contribuciones de los obreros en los pasos anteriores.

También es imprescindible inspeccionar los factores en donde las personas puedan omitir, como usar guantes, subir escaleras lentamente y aplicar un estándar de cuidado, entre otras cosas, para monitorearlos sistemáticamente, a través de las técnicas de observación.

Ejecutar un ARO para las operaciones críticas que se coordinan, mantenerlas actualizadas y utilizarlas al máximo, permite suprimir cualquier que pueda provocar lesiones, enfermedades, daños físicos o mala calidad.

En resumen, para lograr elaborar y administrar un análisis de riesgos por oficio se debe:

- a) Seleccione el proceso a analizar y dividirlo en pasos básicos
- b) Identificar los peligros potenciales asociados con cada etapa y las consecuencias para la salud, el material o la calidad.
- c) Identificar e implementar instrucciones, acordes a cada riesgo, a través de una metodología participativa.
- d) Verificar el cumplimiento de las intervenciones y documentarlas.
- e) Desarrollar estándares de seguridad.

2.1.20. Marco conceptual.

2.1.20.1. Definiciones. (Ministerio del trabajo, 2021, págs. 3-9)

- Absorbedor de energía: El dispositivo es parte integrante del sistema anticaída, que tiene la función de reducir y limitar las fuerzas que actúan sobre la complexión del obrero o sobre los segmentos donde se anclan en el momento de la caída.
- Actividad o tarea no rutinaria: Es una tarea que no del funcionamiento normal de la organización o que la organización ha determinado que es rara debido a la mínima probabilidad de que ocurra.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- Actividad o tarea rutinaria: Esta tarea es funcionamiento normal de la organización, que está planificada y puede ser estandarizada.
- Adaptador de anclaje: Este actúa como articulación entre el anclaje y el mecanismo que sostiene, restringe, conecta o accede a posiciones, que tenga el objetivo de inmovilizar el mecanismo con el anclaje.
- Anclaje: Segmento que de garantizar seguridad ya siendo móvil o fija, sobre el que se consigan fijar las anclas, limitadores, accesos y/o sistemas de contención de caídas personales, y con el potencial de resistir cargas ejercidas por el mecanismo de anticaídas o sistema complementario.
- Arnés de seguridad de cuerpo completo: Elemento de protección diseñado para sostener el torso y reparte las cargas para proteger al obrero contra alguna caída al menos. Tiene correas cosidas y ajustadas, incluye elementos para sujetar el equipo y asegurarlo a un punto de montaje.
- Autocuidado: definido como el don y la capacidad para realizar actividades voluntarias y sistemáticas encaminadas a mantener la salud y prevenir lesiones o enfermedades.
- Ayudante de Seguridad: Trabajador autorizado, debidamente aprobado por el empleador, asignado para verificar las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo y controlar el acceso a un objeto o persona en áreas de riesgo de caída.
- Baranda: Una barrera instalada en el borde del lugar para evitar la posibilidad de caída. Será portátil y llevará instalado un travesaño superior, una barrera en

el terreno para evitar que personas transiten entre los travesaños para prevenir un accidente realizado por la caída de objetos.

- Capacitación: labor de corta duración realizada en un organismo autorizado, que tiene el fin de entrenar al personal a través de un proceso mediante los cuales los participantes comprendan, absorban, integren y apliquen su sabiduría que demuestran su capacidad para desempeñarse.
- Lugar de capacitación y orientación: Es un espacio bien diseñado, acondicionado y con la infraestructura adecuada para desarrollar y equipar conocimientos y habilidades necesarias para el desempeño del trabajador y la aplicación de las técnicas para la prevención de trabajos en alturas.
- Certificación de competencia laboral: Es emitido por una asociación de certificación legalmente competente en el que se reconoce la capacidad de trabajo de una persona para el desempeño de la actividad que realiza. Estos certificados deberán cumplir con los requisitos de las reglas aplicables o las normas que modifiquen o sustituyan
- Certificación del proceso de capacitación y entrenamiento: Es emitido por una autoridad de entrenamiento que al finalizar el curso de capacitación que indica que la persona ha completado y ha adquirido el entrenamiento necesario para realizar el trabajo en alturas. Debe ser propiedad del empleado como evidencia de conocimiento y desarrollado por el contratista.
- Certificado de Conformidad: Un documento emitido de acuerdo con las reglas de un sistema de certificación, que demuestra plena confianza en que un

producto, proceso o servicio específico se ajusta debidamente a una norma, tecnología u otros documentos específicos.

- Competencia: Habilidad de demostrar las destrezas, actitudes que logran su excelente desempeño en diferentes ambientes.
- Conector: un dispositivo aprobado que permite la integración de componentes de un mecanismo personal contra caídas, o un mecanismo de sujeción.
- Conocimiento: son las consecuencias de adaptar el conocimiento a través del estudio; también se considera un conjunto de prácticas relacionadas con un sector particular.
- Coordinador de altura: trabajador designado por el patrón, capaz de identificar los peligros en la altura del sitio de trabajo, y autorizado para tomar medidas de remediación para la recuperación inmediata para controlar los peligros relacionados con estos riesgos. La designación del regulador técnico no tiene que decir que se creara de un nuevo cargo, ni un incremento del número de empleados de la organización para dicho cargo. El trabajo tiene que ser realizado por la persona responsable autorizada por el empleador lo puede desarrollar un regulador de procesos, adaptador del método de SSGST en el trabajo o cualquiera al que se le considere apto para el desempeño de la labor.
- Cuerda: Un componente de sujeción aprobado por el proveedor, elemento del mecanismo de detención, localización o caída con las medidas para asegurar un soporte constante, hecho de un material con alta resistencia el calor y fuerza máxima.

- Delimitación del área: parte de un lugar medida con el fin de delimitar la zona o zonas de riesgo donde se vean implicadas las caídas de los obreros u objetos y evitar que se acerquen al lugar.
- Destreza: capacidad para demostrar las aptitudes de una persona para realizar actividades o buscar la solución de problemas en el trabajo o estudio.
- Distancia de desaceleración: Medida perpendicular entre el final de la caída y se comience a el elemento protector que absorberá la energía hasta que se detenga por completo.
- Distancia de detención: medida que se necesita para lograr frenar la caída.
- Entrenador en trabajo en alturas: Personal del trabajo que posee los conocimientos, formación y acreditación formativa a nivel de formador, que le permite recibir formación y dar formación técnica.
- Entrenamiento: Actividad educativa realizada en un centro de formación y orientación autorizado que tiene por objeto integrar la etapa teórica, a través de un proceso práctico, donde las personas comprenden, asimilan, recogen y aplican conocimiento para adquirir experiencia y competencias necesarias para llevar a cabo labores de alto nivel que les permitan desempeñar sus funciones en el trabajo.
- Equipo certificado: Mecanismo o sistema que se utiliza para la prevención de caídas, tiene que tener por lo menos una validación de conformidad del producto emitido por el proveedor.

- Equipos de Entrenamiento: Componentes utilizados por el estudiante durante la fase en las que se realizan prácticas, en un instituto de formación y educación con riesgo controlado.
- Equipos de rescate: son componentes que están diseñados y destinados a formar un mecanismo de rescate superior.
- Equipo de seguridad: dispositivos, herramientas y elementos que el aprendiz utiliza durante la formación para protegerse de los riesgos inherentes al trabajo que está realizando.
- Eslinga de detención de caídas: Equipo aprobado, que consiste en un sistema de cuerdas, cables u otro material absorbente de energía, que permite la unión con el arnés del trabajador en el punto de anclaje. Su función es evitar que una persona caiga absorbiendo la energía de la caída para limitar la carga máxima que recibe la persona.
- Eslinga de posicionamiento o eslinga de restricción: es un componente aprobado que incluye cuerdas, correas, cables u otros elementos que apliquen resistencia no menor. 5000 lb puede tener ganchos o conectores en los extremos que permitan una combinación de arneses de trabajador y de puntos de anclaje.
- Estructura para entrenamiento de trabajo en alturas: Partes que constituyen una pequeña edificación, que le permiten resistir los efectos de las fuerzas que se están ejerciendo en el con el fin de proteger a la persona que desarrolle cualquier entrenamiento sobre él.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- Evaluación de competencias laborales para trabajo en altura: método analítico mediante el cual una organización tiene autoridad legítima para desarrollar una evaluación de habilidades laborales que recopila datos sobre la eficiencia y aptitudes de una persona para establecer su competencia.
- Factor de seguridad: es un dígito entero que tiene un rango superior a uno (1) de la carga que actúa sobre un elemento, para establecer qué carga se utilizará en el proyecto.
- Gancho: Dispositivo metálico con una resistencia mínima de 5.000 lb, que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre correas, eslingas y puntos de anclaje, las dimensiones varían según el uso, los ganchos están provistos de un lazo o un orificio Para mantener abierto el material del dispositivo de conexión (alambre, trenza, cable, cadena, etc.) con un sistema de accionamiento dual para evitar la apertura accidental,
- Hueco: Es una cavidad o grieta que se localiza en un nivel o muro desde la cual una persona u objeto puede caer desde una distancia de 2,00 metros o más.
- Línea de advertencia: Es un indicador de prevención de caídas que identifica un área donde se puede trabajar sin un sistema de protección. Consiste en alambre, sogas, cadena de acero u otro material, que deberá estar soportado por soportes que lo hagan entre 0,85 m y 1 m sobre la superficie de trabajo.
- Línea de vida horizontal: Dispositivos homologados con cable de acero, cuerda, riel u otro material, debidamente fijados a la estructura donde se

realizarán trabajos en altura, que permitan la conexión de dispositivos de protección para resistir caídas personales y movimientos laterales de los trabajadores sobre una determinada superficie.

- Línea de vida horizontal fija: Son la que está correctamente colocada o ancladas fijamente a una estructura específica, hecha de cable o riel. metal, dependiendo de su longitud, sostenido por puntos de unión intermedios.
- Línea de Vida Horizontal Portátil: Es un dispositivo homologado y preensamblado, fabricado en alambre o acero, con sistema de amortiguación, sistemas de tensión y sistemas de sujeción (si los hay). Debe ser instalado por un operador autorizado entre dos puntos de resistencia comprobada y debe ser confirmado por el Regulador de Trabajo en altura.
- Línea de vida vertical: Equipo homologado de cables, raíles u otros elementos, fijados en un segmento por encima de la zona de trabajo, para proteger a los trabajadores durante su movimiento vertical (hacia arriba y hacia abajo).
- Máxima fuerza de detención, MFD: Es la fuerza extrema que un trabajador puede resistir antes de lesionarse que es de 1800 lb.
- Medidas activas de protección contra caídas: son aquellas que requieren la colaboración de los trabajadores. Entre ellos encontramos: segmentos, mecanismo de anclaje, conector, arnés de torso y planeación de rescate.
- Precauciones colectivas de prevención: Son la totalidad de labores encaminadas a avisar o identificar zonas peligrosas y evitar caídas desde

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

altura o lesiones por caída de objetos. Actúan como barreras de información y corresponden a los controles en el entorno.

- Medidas de prevención contra caídas: conjunto de medidas individuales o colectivas adoptadas para advertir o prevenir la caída de personas y cosas durante los trabajos en altura y como parte de las medidas de control.

Las medidas para prevenir las caídas desde una altura en el trabajo incluyen capacitación, procedimientos, entrenamiento, mejora de las habilidades psicológicas y fisiológicas y monitoreo de la salud en el lugar de trabajo, las y sistemas para la prevención de caídas, precauciones colectivas, permisos de trabajo a alturas, listas de verificación.

- Medidas de Protección contra Caídas: medidas adoptadas para lograr suprimir los accidentes por caídas producidas y lograr disminuir sus consecuencias.
- Medidas pasivas de protección contra caídas: su función es evitar o atrapar a los trabajadores en una ruta en el que cae el obrero o el objeto y que este no consiga chocar con sistemas o componentes.
- Mosquetón: Dispositivo de metal certificado en forma de anillo que permite la conexión directa del Arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es actuar como enlace entre el dispositivo de protección contra caídas o el dispositivo de rescate en el punto de su instalación. Ellos deben tener una capacidad de carga mínima certificada de 5000 lb

- Organismo de acreditación: el organismo responsable de aprobar la competencia técnica de la organización y darle valoración a su capacidad de hacer los trabajos.
- Permisos de trabajo en altura: Mecanismo administrativo, a través de la verificación y control preventivo para fortalecer la prevención en el trabajo en altura.
- Persona calificada: especialistas profesionales en temas específicos.
- Plan de mejora: Documento es elaborado por la entidad inscrita en el registro de formación y capacitación para trabajos en altura debe contener las modificaciones, las instrucciones o requisitos resultantes de los resultados relacionados con el incumplimiento de las condiciones técnicas, operativas y legales estipuladas. Según la gravedad de la observación, la Dirección de Movilidad y Capacitación para el Trabajo definirá si el proveedor de entrenamiento y capacitación ha desarrollado un plan de mejora mientras permanecen en operación, o si no, su trabajo se inactiva.
- Programa de prevención y protección contra caídas en alturas: la planificación, organización, implementación y evaluación de actividades determinadas por el empleador como necesarias para desempeñarse en el lugar de trabajo de manera segura, integral y multidisciplinar, en prevención y especialización de accidentes, enfermedades por trabajar en alturas y, en lo posible, tomar medidas preventivas para evitar las caídas en cuanto se produzcan o paliar sus consecuencias.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- Proveedor de capacitación y entrenamiento: Organismo o entidad, que brinda servicios de capacitación y orientación para el trabajo en las alturas.
- Requerimiento de claridad o espacio libre de caída: La distancia vertical requerida por el trabajador en caso de caída, para evitar que golpee el suelo o un obstáculo. Los requisitos de claridad dependen principalmente de la configuración del sistema de protección contra caídas utilizado.
- Rodapié: elemento horizontal de material macizo, fijado al perímetro de la base, por debajo de la baranda de seguridad. Su propósito es evitar la caída al vacío de las herramientas manuales o elementos de trabajo.
- Señalización del área: Es una medida de precaución que incluye, entre otras cosas, un mensaje informativo que indica con una letra o símbolo gráfico el peligro de caída de personas y objetos.
- Sistema de acceso por cuerdas: Es un sistema con equipo aprobado, configurado de manera que permite que el personal autorizado alcance, ascienda, desembarque o se mueva a un punto específico del sitio utilizando cables y equipo.
- Sistema de posicionamiento: Sistema con equipamiento certificado, adaptado para posicionar al trabajador en el puesto de trabajo de manera que quede suspendido parcial o totalmente de su equipo, limitando la distancia de caída del trabajador a un máximo de 60 cm, y de forma que pueda utilizar ambas manos. para hacer su trabajo.

- **Sistemas de retención:** Son sistemas que contienen una combinación aprobada de dispositivos de diferentes longitudes fijas o ajustables también pueden permitir que se conecte el sistema de bloqueo o freno. Su función es limitar el movimiento del trabajador para que no llegue al punto desde el cual pueda caer por un reborde o borde desprotegido, agujeros o aberturas. No se puede utilizar en aceras o superficies de trabajo con una inclinación superior a 18,4 grados.
- **Sistemas de ingeniería para prevención de caídas:** son sistemas que incluyen cambios o modificaciones en el diseño, montaje, construcción, instalación, operación o funcionamiento, con el fin de eliminar, reemplazar o reducir el riesgo de caída. Se refiere a todas las medidas adoptadas para el control de las fuentes, desde las destinadas a evitar los trabajos en altura, ascenso o bajada de los trabajadores incluida la implantación de mecanismos que permitan reducir los tiempos.
- **Sistemas de protección de caídas:** Un sistema que tiene un conjunto de elementos, anclajes y/o dispositivos aprobados, que el contratista proporciona al personal autorizado para proteger contra caídas y asegurar que reduce la fuerza ejercida sobre el cuerpo al máximo permitido y aprobado por una persona cualificada.
- **Trabajador autorizado:** Persona designada por la organización para realizar trabajos en altura, cuyo estado de salud ha sido evaluado y considerado apto

para trabajos en altura, y que cuenta con titulación y certificados de formación en el puesto de trabajo o certificación de competencia para trabajos en altura.

- Trabajo en altura: Toda actividad realizada por un trabajador que provoque suspensión y/o movimiento en la que la persona corra el riesgo de caer más de 2,0 m hasta el nivel de trabajo del pie en el plano horizontal más bajo. cerca de él.
- Trabajo en suspensión: Trabajos en los que el trabajador debe suspenderse y permanecer en este puesto mientras realiza sus funciones cuando sube o baja.
- Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresas (UVAE): son mecanismos organizacionales para desarrollar el conocimiento dentro de la organización a través de procesos de autoformación, para preparar, capacitar, reentrenar y certificar la capacidad del recurso humano para realizar tareas con seguridad en trabajos en alturas.

2.1.20.2. Población.

Población se refiere al conjunto o totalidad de elementos sobre los que se investigara o se harán estudios.

La investigación está enfocada en analizar a los trabajadores de la empresa Teletoledo telecomunicaciones (Toledo N.S.), esta se encarga de ofrecer los servicios de internet, televisión por cable y producción audiovisuales de televisión, esta empresa ofrece este servicio a la zona rural del municipio colegios y otros municipios del departamento.

La empresa que se ubica en el sector del área urbana cuenta con 9 empleados en nómina como se muestra en la tabla 8:

Tabla 8 Puestos de trabajo de la empresa Teletoledo

Cargo	Cantidad
Representante Legal	1
Administrador	1
Auxiliar Administrativo	1
Servicio al cliente	1
Técnico de red para internet	3
Técnico de red para televisión	1
Productor audiovisual de TV	1

2.1.20.3. Muestra.

La muestra es una parte o subconjunto de elementos que se seleccionan de una población para realizar un estudio que permita conocer la información necesaria para establecer el comportamiento de la población.

Para este estudio se considerará necesario utilizar el muestreo no probabilístico intencional o de juicio. En esta técnica de muestreo no probabilístico, el investigador selecciona solo a las personas que consideran adecuadas (con respecto a los atributos y la representación de una población) para participar en un estudio.

La empresa Teletoledo telecomunicaciones es una pequeña empresa municipal y cuenta con 9 empleados en nómina ya que la población elegida a estudiar pequeña se utilizará el muestreo no probabilístico intencional o de juicio y solo las personas que se consideran adecuadas por su tipo de labor participaran en este estudio, para este estudio se tomó una muestra de 4 empleados.

2.1.21. Antecedentes.

2.1.21.1. Nacionales.

- ***Desarrollo del Programa de prevención y protección contra caídas de alturas en el Instituto Distrital de las artes- IDARTES, escenario Jorge Eliécer Gaitán, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Autor: Jhon Leonardo Cardozo Ariza. Año: 2017.***

Esta tesis de grado tiene como objetivo hacer un balance de las tareas de alto nivel, definir las responsabilidades y obligaciones relacionadas con las tareas para así desarrollar la capacitación necesaria y garantizar que las tareas se lleven a cabo a un alto nivel de acuerdo con la legislación nacional, Todo lo anterior, son pasos que conllevan que conducen a recopilar la información necesaria para desarrollar un programa de prevención y protección contra caídas en altura en IDARTES, y se adhiere a los principios establecidos en la Resolución

1409 de 2012. Este estudio identifica los requisitos que se deben

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

considerar al preparar un programa de prevención y protección contra caídas.

- ***Desarrollo del programa de prevención y protección contra caídas de altura de personas y objetos en la empresa la tienda maderable S.A.S., Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Autor: Kelly Johana Hurtado Torres. Año: 2016.***

El trabajo de grado trata sobre las actividades de LA TIENDA MADERABLE S.A.S para luego poder establecer las actividades que realiza en condiciones de altura y en base a esta información iniciar con la elaboración del programa de diseño para la prevención y protección de caídas de ' múltiples personas y objetos', en donde se incluyen todos los requisitos establecidos en la legislación aplicable, tales como procedimientos, indicaciones, lineamientos y fórmulas, entre otros. Este estudio cobra importancia para este proyecto de investigación ya que permite que sirva de guía en el desarrollo de un programa de prevención y protección contra caídas en altura.

- ***La formación SENA en trabajo seguro en alturas y sus implicaciones en tareas de alto riesgo, Universidad Católica de Manizales. Autor: William Antonio Guzmán G. Año: 2016.***

Este estudio recolectó información a través de grupos de discusión, observaciones directas y entrevistas a capacitadores del SENA en trabajo seguro en altura, a reguladores de trabajos en altura, los mencionados

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

aprendices y empleadores que desarrollan el Curso SENA de Trabajo Seguro en Altura para el Centro de la Construcción de Cali. Este estudio busca conocer los efectos del curso en la población objeto de estudio y establecer si afecta o altera los asociados al trabajo en altura, como actividad considerada de alto riesgo.

Este estudio permite establecer la importancia y el impacto del entrenamiento en altura en la gestión del riesgo en este caso.

2.1.21.2. Internacionales.

- ***Medidas de Seguridad Laboral en Instalación de Antenas de Telecomunicaciones, Instituto Politécnico Nacional. Autor: Carlos Omar Martínez Martínez. Año: 2017.***

Esta tesis tiene como objetivo brindar un resumen de instrucciones para la implementación de medidas de seguridad ciudadana en obras relacionadas con la instalación de equipos de telecomunicaciones. Entre las instrucciones realizadas están la identificación y evaluación de riesgos, la selección de talentos, las pruebas médicas, el análisis de riesgos del sitio, la capacitación para trabajos en altura, los equipos de protección, los equipos de protección personal para prevenir caídas y los equipos de protección personal adicionales para prevenir caídas. Controles de seguridad, entre otros.

- ***Programa de Protección Contra caídas para trabajos en altura en labores de mantenimiento y despacho de productos en la***

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

planta Trefilería de Arcelor Mittal Costa Rica, 25 Instituto Tecnológico de Costa Rica. Autor: Mélida Sánchez García. Año: 2014.

Esta tesis parece necesaria para la trefiladora de Arcelor Mittal, ya que se ha observado que no cuenta con un programa de protección contra caídas para trabajar en alturas definidas para la operación de estos grupos. Departamento de mantenimiento y servicio.

Office, se sugiere como una herramienta para reducir o evitar accidentes de trabajo que pueden tener graves consecuencias. Después de la investigación, la falta de capacitación, la falta de selección del EPP utilizado, la falta u omisión de procedimientos, de sistemas anticaída y seguimiento de deficiencias mediante pruebas.

Se propone un programa de protección contra caídas, en el que se implementan medidas para evitar consecuencias negativas para la salud y la seguridad en el lugar de trabajo.

2.2. Segunda Fase, Diagnostico

2.2.1. Teletoledo Telecomunicaciones. Nit 830.507.805-0.

La empresa Teletoledo comunicaciones es una pequeña empresa que ofrece los servicios de internet, televisión por cable y producción de televisión, la empresa ha estado ofreciendo este servicio desde sus inicios en el año 1999 como una empresa que solo ofrecía el servicio de TV por cable (en ese momento inicio con el nombre de nuevomilenio

telecomunicaciones) y ha adquirido como clientes a gran parte de la población del casco urbano, al pasar de los años ha pasado a tener distintos jefes administrativos que fueron cambiando la orientación de la empresa y su expansión a ofrecer otros servicios tanto local como a otros municipios, el estudio de análisis solo se verá enfocado en la sede principal que está en Toledo N.S., esta empresa al ser la única en el municipio que ofrece el servicio de televisión no tiene competidores locales, sus competidores directos en el sector de televisión son las empresas proveedoras de televisión satelital (DirecTV, Claro TV, Movistar TV), el servicio de internet tiene 3 competidores directos que son DirecTV que además de ofrecer televisión satelital ofrece internet vía satelital y dos competidores locales, VConexión, y MYM Networks. El sector de producción de televisión audiovisual se encarga de transmisiones en vivo por el canal número 2 de la misma red local, esto atrae mucho más a las personas de la población, también en este canal una vez a la semana se hace un telenoticiario donde se emiten los sucesos más importantes ocurridos dentro de la semana, en programación habitual se muestran películas o series.

2.2.1.1. Ubicación de la empresa.

La empresa Teletoledo comunicaciones está ubicada en el municipio de Toledo Norte de Santander, el municipio está a una altura de 1642 metros sobre el nivel del mar, Dirección Carrera 5 # 15-24 Barrio Santa Lucía.

Ilustración 3 País - Colombia



Ilustración 4 Departamento - Norte de Santander.



Ilustración 5 Municipio - Toledo



Ilustración 6 Zona rural

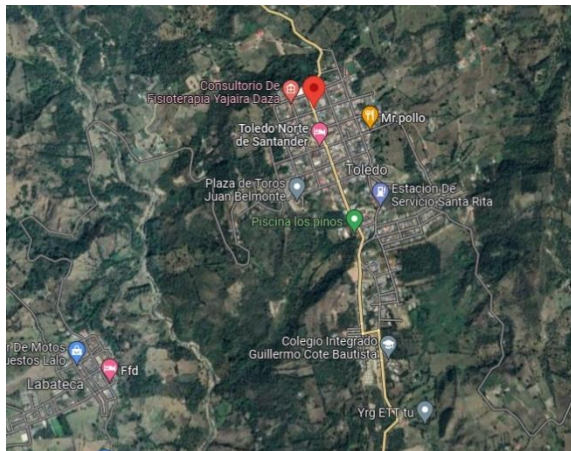
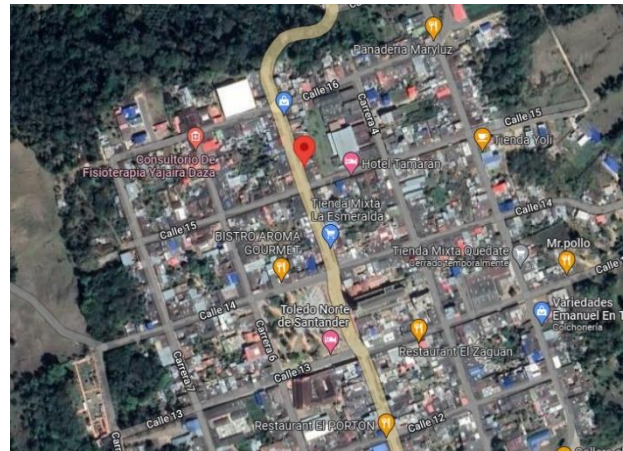


Ilustración 7 Carrera 5 # 15-24 Barrio Santa Lucía



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Ilustración 8 entrada de la oficina Teletoledo



2.2.1.2. Misión y Visión de la empresa.

- Misión.

Satisfacer las necesidades en telecomunicaciones de las familias toledanas, labatequenses, y de la zona suroriental del Norte de Santander, a través de la innovación y la prestación de servicios de calidad que nos mantenga como empresa líder de la región.

- Visión.

Para el 2031 Teletoledo se convertirá en la empresa número uno en prestación de servicios de telecomunicaciones en el sur de norte de Santander y habrá expandido sus alcances a otros municipios de la región.

Además, garantizará a sus clientes el acceso a otros servicios que permitan mejorar su calidad de vida, de comunicación y la conectividad con el resto del mundo.

2.2.2. Proceso analítico y aplicación de métodos.

En esta sección se mencionarán los procesos que fueron ejecutados para realizar un análisis de la manera correcta sobre los lugares donde se realizaron las actividades y los procesos que la actividad requería para que se llevara a cabo.

2.2.2.1. Método de observación directa.

La observación directa es en la que el investigador observa directamente las situaciones o individuos en los que se produce el fenómeno, y se ocupa de ellos.

La observación es el primer paso en cualquier trabajo de campo y de investigación, es a través de la observación real, los datos, el comportamiento, etc. donde nos damos cuenta del problema que estamos resolviendo y nos vamos dando cuenta del camino que nuestra investigación tendrá como objetivo.

Cabe señalar que 'observar' no es más que simplemente sentarse a ver qué está pasando o simplemente notar lo que ve. Este primer paso va mucho más allá, implica un papel activo que implica una constante reflexión y atención al desarrollo de los acontecimientos.

2.2.2.2. Aplicación del método ATS.

Como bien se mencionaba en este documento se requieren realizar unos pasos específicos para realizar un análisis de trabajo seguro

a) Hacer un inventario de la actividad

- Describir las posiciones.
- Llevar a cabo conversaciones con los trabajadores.
- Hacer una descripción detallada de las tareas que involucra el proceso.
- Observar cómo se realizan las actividades.

Como proceso a analizar se tuvo en cuenta el proceso desde que el trabajador llega al lugar de trabajo a hacer el respectivo pendiente, estos pendientes que el servicio ofrece son las tareas de: Afiliación, Mantenimiento, reconexión, Traslado y desconexión.

Para realizar este proceso se llevan a cabo los siguientes pasos

De preparación

b) Hacer una identificación de las actividades críticas.

¿este procedimiento puede generar pérdidas mayores cuando se esté realizando?

- Las perdidas mayores se harían visibles en el momento de alguna lesión o algún equipo dañado.
- Lesiones de caídas mientras se asciende o se desciende
- Lesiones con la escalera.

- Mientras aun no esté el arnés fijado puede perder el equilibrio y caer.
- Alguna caída de un equipo puede dañar el mismo equipo o el auxiliar.
- Algunos insectos como avispas, muy rara vez se esconden en las cajas de conexión.

¿Este procedimiento puede generar pérdidas mayores cuando ya se haya realizado?

- Una mala conexión podría hacer un corto interno en los circuitos del aparato.
- Generar un retorno que sature la señal.
(aunque los técnicos tienen buena experiencia y ya es poco probable que sucedan, pueden suceder.)

¿Qué escala tendría la perdida?

- En equipos baja, ya que la empresa cuenta con un proveedor de equipos a buenos precios.
- gastos médicos si ocurre alguna lesión.

¿Qué tan frecuente puede ocurrir?

- La probabilidad de que ocurra es demasiado baja, los técnicos están capacitados y conocen muy bien la red y según lo hablado con los técnicos ya han pasado años sin tener un accidente que haya sido generado por el proceso.

c) División del trabajo en pasos.

- Posicionar la escalera en el poste.
- Amarrar la escalera para fijarla.
- Ponerse el arnés, casco y guantes (para días soleados también se usan gafas oscuras).

De operación.

- Ascender mediante la escalera.
- Ajustar línea de vida horizontal al poste.
- Hacer el corte, conexión a la red o según la tarea pedida.
- Desabrochar el gancho del arnés.
- Descender de la escalera.

d) Establecer las posibles exposiciones a peligros.

- Una caída que genere una fractura o lesión.
- Algún golpe por pérdida de equilibrio.
- Raspones o cortes por el manejo de las herramientas.

e) Realizar un chequeo para comprobar la eficiencia.

¿Quién es más apto para llevar a cabo la actividad?

- Cualquiera de los técnicos está bien capacitado

¿En qué momento debe hacerse?

- Mientras el clima lo favorezca ya que si está lloviendo no se realiza ninguna operación.

¿Cuál es el propósito?

- Mantener buena calidad del servicio que se está ofreciendo y que los clientes estén satisfechos por su tempo de acción y buena atención.

¿Qué lo hace necesario?

- Tener al cliente satisfecho y siga prefiriendo los servicios que ofrecen.

¿Cómo puede mejorarse?

- Adquirir una escalera mejor.
- Otras opciones de mejora ya van en un factor más de contenido, y mejorar sus equipos para que la señal llegue más limpia y un rango de imagen más amplio.

f) Llevar a cabo controles.

Los técnicos consideran que la empresa debería gestionar un vehículo (automóvil) con el cual puedan transportar todas las herramientas, equipos y escalera para efectuar la comodidad y la agilidad para realizarlos. Actualmente los vehículos son motocicletas y en ella se transportan de la oficina a la ubicación que se debe realizar la labor.

Se considera que mientras se están transportando en las motocicletas con la escalera se ponen en riesgo o podrían generar un accidente, pero esa parte ya no entra en los riesgos generados por alturas.

Tabla 9 Formato de ATS

FORMATO DE ANALISIS DE TRABAJO SEGURO ATS		
Empresa: Teletoledo Telecomunicaciones.	Ciudad: Toledo Norte de Santander.	
Área/Proceso: Seguridad en alturas.	Ubicación donde se realiza el trabajo: Postes de alumbrado publico	
Fecha de realización del Trabajo (27/04/2022).	Lugar de Trabajo: Seguridad	
Hora de Inicio (2:00 p.m.).	Hora de Finalización (5:00 p.m.):	
Descripción de la tarea a realizar: a analizar se tuvo en cuenta el proceso desde que el trabajador llega al lugar de trabajo a hacer el respectivo pendiente, estos pendientes que el servicio ofrece son las tareas de: Afiliación, Mantenimiento, reconexión, Traslado y desconexión.		
PARA ESTE TRABAJO SE REQUIERE PERMISO DE:		
TRABAJO EN ALTURA ☒	ESPACIO CONFINADO	CALIENTE
ENERGIA PELIGROSAS	¿OTRO, CUAL?	
Cedula, Nombres y Apellidos de los trabajadores (Ejecutor)	Firma	
Por solicitudes de la empresa esta información no me la pudieron compartir.		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Indique cada una de las herramientas a utilizar.	
Manuales	☒	Bisturí, Pinzas, Alicates, Corta frio, Conectores, Peladora, Ponchadora
Eléctricas	☒	Taladro destornillador a batería, guantes protectores
Neumáticas	☐	
Hidráulicas	☐	
Mecánicas	☐	
Otras	☒	Escalera con laso, Arnés, Casco, cinturón, línea de vida y conos naranjas

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

ANÁLISIS DE LA TAREA			
¿Qué tan alto se encuentra el lugar de trabajo?	7-8 (metros)		
¿Cuál es el sistema de acceso al lugar de trabajo?	Ascensión por escalera.		
¿Se han establecido los puntos de anclaje?	Si: de la escalera y el trabajador.		
¿Se han realizado los cálculos de la distancia de caída?	Si: 6 metros en promedio desde los pies del trabajador al suelo.		
¿Cuáles son los sistemas de prevención y protección requeridos?	Conos, Auxiliar en el piso, Anclaje de la escalera, Anclaje al poste.		
¿Cuáles son los elementos de protección requeridos?	Arnés, Casco, Guantes.		
¿Cuántos trabajadores se requieren?	2		
¿Qué materiales y recursos van a utilizarse?	Cable, herramientas y escalera.		
¿Existen hoyos o grietas debajo del área de trabajo?	No		
¿Hay peligro de resbalar o tropezar alrededor del área de trabajo?	Casi Nunca		
¿Qué otros peligros hay en el lugar de trabajo?	objetos filosos, Machucos, piquetes de insectos (raro)		
Pasos detallados de la tarea	Peligros existentes y potenciales	Consecuencias	Controles Requeridos
Posicionar la escalera en el poste	Ninguno	Ninguna	Ninguno
Amarrar la escalera para fijarla	Ninguno	Ninguna	Ninguno
Ponerse el arnés, casco y guantes	Ninguno	Ninguna	Ninguno
Ascender mediante la escalera	Resbalón o caída	Lesión o Fractura	Primeros auxilios, atención medica si es muy grave
Ajustar línea de vida horizontal al poste	Resbalón o caída	Lesión o Fractura	Primeros auxilios, atención medica si es muy grave
Hacer el corte, conexión a la red o según la tarea pedida	Corte, Machucón o piquete.	Sangrado, hematoma local	Primeros auxilios, atención medica si es muy grave
Desabrochar el gancho del arnés	Resbalón o caída	Lesión o Fractura	Primeros auxilios, atención medica si es muy grave

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Descender de la escalera	Resbalón o caída	Lesión o Fractura	Primeros auxilios, atención medica si es muy grave
EVALUACION DEL RIESGO			
¿Es posible, probable o casi-seguro que ocurra un incidente?			
☐	Si, deténgase y no proceda con la tarea. Analice con el supervisor encargado el paso a paso, revisen controles y responda la siguiente pregunta.		
☒	No, continúe con la tarea con precaución, implemente los controles establecidos.		
¿Es seguro proceder ahora en la tarea con los controles adicionales?			
☒	Si, proceda con la tarea.		
☐	No, consulte al supervisor antes de tomar cualquier decisión.		

Nombre y Cedula de los trabajadores (Ejecutor)	Firma
Por solicitudes de la empresa esta información no me la pudieron compartir.	
Nombre y Cedula de la persona (Emisor)	Firma
Julian Andres Gomez Suarez	

2.2.2.3. Aplicación del método ARO.

Para el que se realice de manera correcta con los técnicos más experimentados se realizó el respectivo análisis para hallar conclusiones favorables.

Los pasos para realizar un Análisis de Riesgos por Oficios comprenden los siguientes procesos.

- a) Se deben seleccionar los pasos esenciales del oficio.
 - Se puso el arnés, casco y guantes.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

- Se pusieron los conos de trabajo.
- Posiciono la escalera frente al poste.
- Extendió la escalera.
- La aseguro amarrándola al poste.
- Ascendió por la escalera.
- Engancho el arnés alrededor del poste.
- Abrió la caja de red.
- Corto, conecto o reparo la caja de red.
- Cerro la caja de red.
- Desengancho el arnés.
- Descendió por la escalera.
- Desamarro la escalera.
- Des extendió la escalera.
- Recoger los conos.
- Ir al siguiente lugar de pendiente.

b) Identificar los riesgos potenciales y las consecuencias de estos.

Tabla 10 Identificación de riesgos y consecuencias

Actividad	Riesgo Potencial	Consecuencia de estos
Se puso el arnés, casco y guantes.	Ninguno.	Ninguna.
Se pusieron los conos de trabajo.	Ninguno.	Ninguna.
Posiciono la escalera frente al poste.	Ninguno.	Ninguna.
Extendió la escalera.	Machucón	Hematomas locales
La aseguro amarrándola al poste.	Ninguno.	Ninguna.
Ascendió por la escalera.	Resbalarse, caerse en la altura máxima	Lesiones, Fracturas, Raspaduras, hematomas
Engancho el arnés alrededor del poste.	Machucones o caídas	Lesiones, Fracturas, Raspaduras
Abrió la caja de red.	que algún insecto se esconda en ella	Picaduras.

	(pocas veces se encuentran avispas)	
Corto, conecto o reparo la caja de red.	posibles cortes, caídas de elementos o herramientas	Sangrado, golpes, lesiones, raspaduras, daño recibido por los elementos o herramientas de trabajo
Cerro la caja de red.	Ninguno.	Ninguna.
Desengancho el arnés.	Ninguno	Ninguna.
Descendió por la escalera.	Resbalarse	Lesiones, Fracturas, Raspaduras
Desamarro la escalera.	Ninguno.	Ninguna.
Des extendió la escalera.	Machucón	Hematomas locales
Recoger los conos.	Ninguno.	Ninguna.

c) Asignar y aplicar instrucciones.

Tabla 11 Instrucciones ARO

Actividad	Riesgo Potencial	Recomendación
Se puso el arnés, casco y guantes.	Ninguno.	Ninguna.
Se pusieron los conos de trabajo.	Ninguno.	Ninguna.
Posiciono la escalera frente al poste.	Ninguno.	Ninguna.
Extendió la escalera.	Machucón	Subir lentamente la escalera de manera segura. Siempre tener guantes de seguridad
La aseguro amarrándola al poste.	Ninguno.	Ninguna.

Ascendió por la escalera.	Resbalarse, caerse en la altura máxima	Usar las botas antideslizantes, subir dando pasos firmes y seguros, no confiarse hasta estar seguro con el arnés, sujetarse muy bien de la escalera y/o poste
Engancho el arnés alrededor del poste.	Machucones o caídas	Ser cuidadoso
Abrió la caja de red.	que algún insecto se esconda en ella (pocas veces se encuentran avispa)	hacerlo con mucho cuidado hasta asegurarse que no haya nada, si se presentan insectos dentro hacer dos posibles cosas, hacer el trabajo cuidadosamente sin

		molestarlas o si es muy molesto descender y efectuar el plan de fumigación
Corto, conecto o reparo en la caja de red.	posibles cortes, caídas de elementos o herramientas	usar siempre guantes y casco de seguridad, usar el cinturón de herramientas, pedir al asistente que las vaya subiendo cuando sean necesarias
Cerro la caja de red.	Ninguno.	Ninguna.
Desengancho el arnés.	Ninguno	Ninguna.
Descendió por la escalera.	Resbalarse	descender lento dando pasos firmes y seguros hasta estar al nivel del piso
Desamarro la escalera.	Ninguno.	Ninguna.

Des extendió la escalera.	Machucón	bajar lentamente la escalera
Recoger los conos.	Ninguno.	Ninguna.

d) Establecer estándares de seguridad.

Al ser una empresa pequeña con poco personal no requiere de un departamento de seguridad industrial pero si requiere una persona encargada para darle un cumplimiento en el SGSST, en el cual encuentro esa falla, que es la inexistencia de esta persona, pero por la información suministrada por la administradora algunos años se hacen valoraciones de seguridad, además de eso tiene los permisos para trabajar en alturas y cada uno de los técnicos está capacitado y cada uno de ellos actualiza esta capacitación anualmente, han adquirido la experiencia suficiente y es muy extraño que suceda un accidente, aunque la empresa bajo los lineamientos establecidos para realizar este análisis no me permite que realice ningún cambio para el proceso de este documento se pueden dar algunas instrucciones para mejorar.

- Usar señalización en los elementos de los posibles riesgos.
- Ensayar y nunca omitir los métodos de trabajo seguro.
- Nunca omitir el uso de protección personal.

Tabla 12 Formulario preestablecido del método ARO

ARO		Nombre de la actividad	
		Técnicos de red en televisión, internet	
Departamento	Sección		Responsables
Servicios	Mantenimientos		técnicos
Fecha de ejecución	Equipo de trabajo para el ARO		
(28/04/2022)	técnicos y auxiliares.		
Tipos de accidentes especiales		Elementos de protección personal requeridos	
Picaduras de insectos, accidentes de tránsito.		Arnés, Casco, guantes, cinturón, línea de vida.	
Pasos básicos del oficio	Tipo de riesgo y consecuencias		Medidas Preventivas
Posicionar la escalera	Ninguno		Ninguna
Ponerse el arnés, casco y guantes	Ninguno		Ninguna

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Ascender mediante la escalera	Resbalón o caída	Usar las botas antideslizantes subir dando pasos firmes y seguros sujetarse muy bien de la escalera y/o poste
Ajustar línea de vida horizontal al poste	Caída, machucón	Ser cuidadoso
Hacer el corte, conexión a la red o según la tarea pedida	Corte, Machucón o piquete, caída de objetos.	usar siempre guantes y casco de seguridad usar el cinturón de herramientas Solicitar al asistente el alcance subiéndolas cuando sean necesarias
Desabrochar el gancho del arnés	Resbalón o caída	Ser cuidadoso

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Descender de la escalera	Resbalón o caída	descender lento dando pasos firmes y seguros hasta estar al nivel del piso
--------------------------	------------------	---

2.3. Tercera Fase, Conclusiones e instrucciones del método.

Un punto a resaltar del análisis realizado en la empresa Teletoledo Telecomunicaciones es que los directivos fueron muy claros en los permisos que me accedieron, el poder observar y ofrecerme datos de los análisis de seguridad previos que fueron realizados a inicio del presente año y solicitaron que podría hacer mi estudio, pero sin efectuar ningún tipo de modificación por las políticas de privacidad de la empresa.

2.3.1. Conclusiones de la aplicación de los métodos ATS y ARO.

Aplicando estos métodos de análisis se logró comprender que si (en el contexto de la soluciones propuestas) los trabajadores necesitan eliminar obstáculos técnicos o administrativos (cambio de elementos de protección, reparación de equipos, provisión de elementos de trabajo) su opinión es muy importante al momento de encontrar falencias en los procesos que llevan realizar la actividad ya que ellos por su experiencia llevan haciendo por un largo tiempo estas actividades y con sus conocimientos y experiencia ellos encuentran fallas que un analizador pasaría por alto.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Las personas necesitan comprender sobre el tratamiento de la filosofía de la observación como parte del proceso de mejora continua, enfatizando que no siempre se trata de encontrar al culpable o la falla. Durante esta etapa del proceso, no solo se requirió frases de capacitación y apoyo, el personal debe ser consciente de la similitud entre los pensamientos y acciones de los líderes y altos directivos.

2.3.2. Instrucciones.

Como bien aclaraba la empresa no permitió hacer ninguna modificación, pero para los motivos de este estudio las mencionare.

Las instrucciones detallan en las acciones disciplinarias que la empresa debe aplicar cuando las personas, de manera injusta y previa verificación, violen reglas importantes para la seguridad personal y la seguridad de sus compañeros de trabajo, y trabajos en altura sin equipo de protección personal, fumar, o tomarse las cosas muy a la ligera.

Cuando los trabajadores realizan un trabajo inseguro a pesar de la capacitación adecuada suelen pensar que cualquier riesgo al que se enfrentan es mínimo, por lo que no es del todo necesaria una medida o elemento de protección. Por lo general, en estos casos, los trabajadores suelen ser observados utilizando las normas de seguridad, únicamente en presencia del responsable. Estos "comportamientos naturalmente seguros" deben ser objeto de una sesión de aprendizaje y la creación de acuerdos o contratos psicológicos.

Se recomienda una intervención por si llega a pasar un comportamiento deficiente, para que las condiciones, calidad del servicio y la seguridad no se vean comprometidas.

Cuando sea imposible parar el trabajo por cualquier motivo, la empresa deberá establecer el momento más adecuado para dar retroalimentación a los trabajadores.

Programar actualizaciones periódicas al menos anualmente, para que realicen controles, cuándo deben realizar estos controles, cómo administrarlos correctamente, cómo almacenarlos y manipularlos respectivamente. Todos los trabajadores en altura deben verificar todas las herramientas de seguridad a utilizar y así comprobar su estado, Además, se debe incluir la evaluación de los riesgos a los que se enfrentan cuando trabajan en alturas.

Se recomienda monitorear la fecha de vencimiento de los cursos de personal, así como las fechas de reentrenamiento para el personal técnico.

Como las escaleras deben de mantenerse en perfectas condiciones de uso también se recomienda un cambio de escalera por una con el material recomendables para las escaleras, pueden ser de aluminio o fibra de vidrio, esto por la antigüedad de la escalera actual.

3. Conclusiones

- La legislación colombiana es clara en el manejo y regulación de los trabajos que presentan ciertos riesgos para los trabajadores, así como las normas internacionales obligatorias y universalmente aceptadas. Por lo tanto, es importante que las empresas se aseguren de que sus empleados estén bien cuidados y que se les proporcionen las herramientas y la formación necesarias para reducir los riesgos a los que se pueden enfrentar al realizar estas actividades.
- Las numerosas normativas en los que se hace énfasis para realizar todos los trabajos en alturas previenen que estas se realicen de una manera incorrecta y todo esto es para que los trabajadores se sientan seguros al realizar sus labores, pero también para que las empresas les presten las herramientas adecuadas para su realización y evitar sanciones legales por no hacer el uso adecuado de la seguridad en el trabajo.
- Los comportamientos inseguros pueden convertirse en prácticas inseguras cuando se vuelven parte de un comportamiento de trabajo, si se repiten, se permiten o se vuelven parte de un proceso operativo y las propias condiciones inseguras pueden convertirse en elementos inseguros que si se llegan a pasar por alto se convertirán en parte del sistema operativo.
- Las causas básicas de accidentes de trabajo deben ser eliminados por los cargos principales de la empresa mientras que las causas inmediatas de accidentes las puede eliminar el trabajador si el mismo lo considera necesario.
- El análisis me ayudo a comprender mejor el campo laboral de riesgos y las normativas que existen hoy día para contrarrestar cada posible accidente que puedan

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

tener los trabajadores ya que como ingeniero industrial los accidentes también deben ser vistos como gastos potenciales que puede tener la empresa y efectuar una correcta prevención para que no ocurran ayudara a disminuir costos, analizar cualquier actividad para llevar acabo los procesos y por consecuencia entregar un producto o un servicio de calidad y aumentar las ganancias de la empresa.

- La empresa Teletoledo telecomunicaciones ya han analizado sus procesos con anterioridad implementando algunas políticas en la seguridad, todo su personal está capacitado y tiene bastante experiencia en la red de televisión e internet, esto la hace mucho más competente pero también consideró que la manera como ellos ejecutan sus procedimientos que algunas veces evaden el uso del casco porque no lo ven como necesario pero puede ser un factor de riesgo que los exponga tanto a los técnico como judicialmente ante la ley Colombiana.

4. Bibliografía

Accidentes de trabajo en Colombia en cifras. (2018, noviembre 29). SafetYA®.

<https://safetya.co/accidentes-de-trabajo-en-colombia-en-cifras-2018/>

Administrator. (s/f). Clasificaciones de trabajo en Altura – SatirNet Safety. Satirnet.com.

de <https://www.satirnet.com/satirnet/2014/02/19/clasificaciones-de-trabajo-en-altura/>

Arostegui, V. (2017, junio 1). MANUAL DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN

ALTURA. Material Educativo. <https://fullseguridad.net/2017/06/01/manual-seguridad-trabajos-altura/>

Basterretxea, J. G. M. I. (2017). SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN ALTURA.

https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad_200735/es_200735/adjuntos/Trabajos%20en%20altura.pdf

Betancur, F. M. (s/f). DIRECCIÓN HIGIENE, SEGURIDAD Y AMBIENTE

HERRAMIENTAS PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y LOS COMPORTAMIENTOS. Arlsura.com. de

https://www.arlsura.com/files/sgsst/vigilancia/biologico/condiciones_comportamientos.pdf

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Camargo, A. V. F. (2017). *Diseño del programa de trabajo en alturas basado en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción*. Universidad ECCI .

Céspedes Socarrás, G. M., & Martínez Cumbreira, J. M. (2016). UN ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL SISTEMA EMPRESARIAL CUBANO. *Revista latinoamericana de derecho social*, 22, 1–46.
<https://doi.org/10.1016/j.rlds.2016.03.001>

Clasificación de los accidentes del trabajo según la forma del accidente - Estadística. (s/f). Ilo.org. de
<https://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/class/acc/typeacc.htm>

¿Cuáles son las técnicas de prevención de riesgos laborales? (2019, septiembre 17). PREVENTIAM. <https://preventiam.com/cuales-son-las-tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales/>

De Trabajo, N. E.-R. (2015, noviembre 19). *Telecomunicaciones, trabajos en altura*. Blog Naisa - Ropa de trabajo. <https://naisa.es/blog/telecomunicaciones-trabajos-en-altura/>

Decreto Numero 1072 De 2015, 11 del artículo 189 de la Constitución Política Ministerio del Trabajo 351 (2015).
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actua>

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

lizado+a+Abril+de+2021.pdf/d3c8b5a4-7135-47ee-bdb8-
aaae36932c8e?t=1622043008315

Del Prado, J. (2013, junio 20). Protección y Prevención II. Blog de PRL - IMF Smart Education. <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/proteccion-y-prevencion-ii/>

Erick Giuseppe León Rodríguez Leidi Mariana Ramírez Pontón Pablo Andrés Torres Forero. (2019). Propuesta de Programa de prevención y protección contra caídas en alturas para la empresa STI SAS. Universidad ECCI.

Evaluación de riesgos. (s/f). Saludlaboral.org. de <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/conceptos-generales-de-la-prl/2-evaluacion-de-riesgos/>

Formato Análisis de Trabajo Seguro - ATS v1. (2019, septiembre 25). Portal ICBF - Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF. <https://www.icbf.gov.co/formato-analisis-de-trabajo-seguro-ats-v1>

Franco, M. L. (2018). Importancia del uso de los equipos de proteccion personal en obras de la construccion en la provincia de veraguas. umecit.

G., F. M. B. (2018). Herramientas para mejorar las condiciones de trabajo y los comportamientos.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

ICONTEC. (2015). *SEGURIDAD INDUSTRIAL. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE TAREAS*. https://seguridad-y-salud0.webnode.es/_files/200000132-caedacbe80/NTC-4116-Analisis-de-Tareas.pdf

José Fabián Gracia Vera Martin Jeanmario Gómez Sánchez. (2019). *Accidentalidad de Trabajo en Alturas en Colombia, especialmente en el sector de la construcción*. Universidad EAN.

Juán Reinel Álvarez López David Alfonso Gómez Botero María Euyenith Durango Larrea. (2019). *Análisis de los principales factores que han ocasionado los accidentes de trabajo causados por trabajos en alturas en una empresa prestadora de servicios del sector de mantenimiento eléctrico y locativo*. UNIMINUTO.

Kiligann, A. (2022, mayo 20). *Que Es Un Ats En Seguridad? El Consejo Salvador*. <https://elconsejosalvador.com/faq/que-es-un-ats-en-seguridad.html>

Luis, H. C. J. (2016). *ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA*. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA .

Martínez, A. L. S. (Ed.). (2018). *Análisis de seguridad laboral en las alturas, enfocado en las caídas de los trabajadores en el área de construcción (Vol. 1, Número 2)*. Reict (Revista especializada de ingeniería y ciencias de la tierra).

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Mauricio, L. C. R. (2019). Peligros ocupacionales para la salud en la industria petrolera. Universidad de Aquino.

Método de observación directa: En qué consiste y cuales son sus características. (2021, septiembre 23). El PAISANO. <https://www.elpaisano.pe/respuestas/metodo-de-observacion-directa-en-que-consiste-y-cuales-son-sus-caracteristicas/>

Minera, S. (2015, septiembre 25). Análisis de Trabajo Seguro (ATS). Revista Seguridad Minera. <https://www.revistaseguridadminera.com/gestion-seguridad/analisis-de-trabajo-seguro-ats/>

Mirón Canelo, J. A., Alonso Sardón, M., & Iglesias de Sena, H. (2010). Metodología de investigación en Salud Laboral. Medicina y seguridad del trabajo, 56(221), 347–365. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2010000400009>

Muestreo no probabilístico: definición, tipos y ejemplos. (2018, junio 14). QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-no-probabilistico/>

Normatividad Trabajo en Alturas 2022 - Listado Completo. (2019, noviembre 8). Biblioteca Virtual de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://deseguridadysalud.com/normatividad-trabajo-en-alturas-2019/>

Requisitos minimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en alturas, Resolucion 4272 Ministerio del trabajo (2021).

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/4272.pdf/8abd637b-db68-b37e-3974-8bf0263276e1?t=1640985919343>

Técnicas DE Prevención DE Riesgos Laborales, Seguridad E Higiene Del Trabajo 9º

Edición - José María Cortés Díaz (subido Por Williams Lillo). (s/f). Idoc.Pub. de

[https://idoc.pub/documents/tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales-](https://idoc.pub/documents/tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales-seguridad-e-higiene-del-trabajo-9-edicion-jose-maria-cortes-diaz-subido-por-williams-lillo-klzz51g3rqlg)

[seguridad-e-higiene-del-trabajo-9-edicion-jose-maria-cortes-diaz-subido-por-](https://idoc.pub/documents/tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales-seguridad-e-higiene-del-trabajo-9-edicion-jose-maria-cortes-diaz-subido-por-williams-lillo-klzz51g3rqlg)

[williams-lillo-klzz51g3rqlg](https://idoc.pub/documents/tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales-seguridad-e-higiene-del-trabajo-9-edicion-jose-maria-cortes-diaz-subido-por-williams-lillo-klzz51g3rqlg)

Tipos de muestreo: Cuáles son y en qué consisten. (2017, agosto 21). QuestionPro.

[https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-muestreo-para-investigaciones-](https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-muestreo-para-investigaciones-sociales/)

[sociales/](https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-muestreo-para-investigaciones-sociales/)

5. Apéndice y anexos

5.1. Evidencias de los técnicos de Teletoledo en una capacitación.

Ilustración 9 Evidencias de Capacitación



Ilustración 10 Evidencias de Capacitación



Ilustración 11 Evidencias de Capacitación



Ilustración 12 Evidencias de Capacitación



Ilustración 8 Evidencias de Capacitación



Ilustración 14 Evidencias de Capacitación



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Ilustración 15 Evidencias de Capacitación



Ilustración 16 Evidencias de Capacitación



Ilustración 17 Evidencias de Capacitación



Ilustración 18 Evidencias de Capacitación



Ilustración 19 Evidencias de Capacitación



Ilustración 20 Evidencias de Capacitación



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Ilustración 21 Evidencias de Capacitación



Ilustración 22 Evidencias de Capacitación



Ilustración 2325 Evidencias de Capacitación



Ilustración 24 Evidencias de Capacitación



Ilustración 25 Evidencias de Capacitación



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Ilustración 28 Evidencias de Capacitación



Ilustración 27 Evidencias de Capacitación



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

5.2. Evidencias para el análisis de la actividad.

Ilustración 28 Evidencias para el análisis



Ilustración 29 Evidencias para el análisis



Ilustración 30 Evidencias para el análisis



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Ilustración 31 Evidencias para el análisis



Ilustración 32 Evidencias para el análisis



Ilustración 33 Evidencias para el análisis



Ilustración 34 Evidencias para el análisis



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Ilustración 35 Evidencias para el análisis



Ilustración 36 Evidencias para el análisis



Ilustración 37 Evidencias para el análisis



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Ilustración 38 Evidencias para el análisis



Ilustración 39 Evidencias para el análisis



Ilustración 40 Evidencias para el análisis



Ilustración 41 Evidencias para el análisis



Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

5.3. Evidencias Adicionales.

Ilustración 42 Misión de la empresa

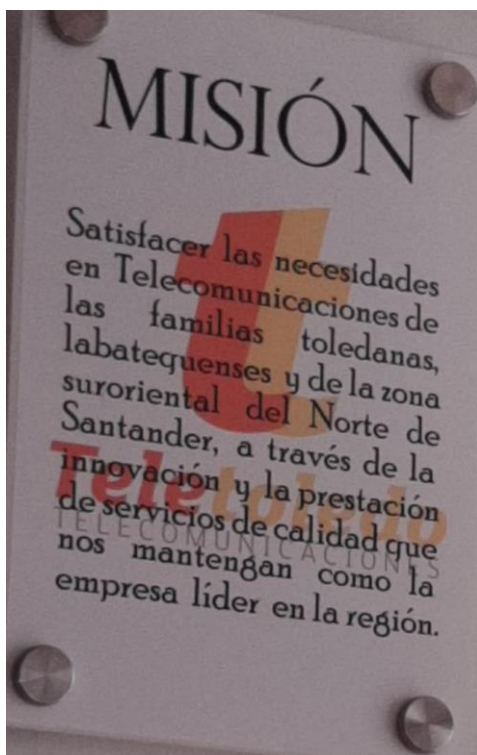


Ilustración 43 Visión de la empresa

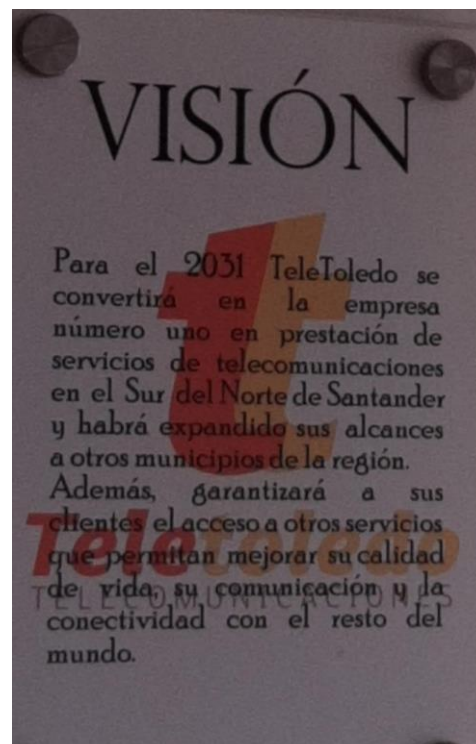


Tabla 13 Formato Guía para realiza el ARO

ANÁLISIS DE RIESGO POR OFICIO		Nombre del oficio:
Departamento	Sección	Responsable
Fecha de ejecución	Equipo de trabajo para el ARO	
Tipos de accidentes especiales		Elementos de protección personal requeridos
Pasos básicos del oficio	Tipo de riesgo y consecuencias	Medidas preventivas y correctivas recomendadas

Tabla 14 Guía ejemplo para la identificación del ARO

Pasos básicos del oficio	Tipo de riesgo y consecuencias	Medidas correctivas recomendadas
1. Retirar la mercancía de la estantería.		
2. Transportar el producto hasta el sitio de empaque.		
3. Empacar varios productos en una caja de cartón.		
4. Colocar la caja sobre la banda transportadora.		

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Tabla 16 Formato para acumular los datos obtenidos para realizar el ATS PARTE 1

FORMATO DE ANALISIS DE TRABAJO SEGURO ATS		
Empresa:		Ciudad:
Área/Proceso:		Ubicación donde se realiza el trabajo:
Fecha de realización del Trabajo (dd/mm/aaaa):		Lugar de Trabajo:
Hora de Inicio (a.m./p.m.):		Hora de Finalización (a.m./p.m.):
Descripción de la tarea a realizar:		
PARA ESTE TRABAJO SE REQUIERE PERMISO DE:		
TRABAJO EN ALTURA	ESPACIO CONFINADO	CALIENTE
ENERGIA PELIGROSAS	OTRO, CUAL?	
Cedula, Nombres y Apellidos de los trabajadores (Ejecutor)		Firma
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		Indique cada una de las herramientas a utilizar.
Manuales		
Eléctricas		
Neumáticas		
Hidráulicas		
Mecánicas		
Otras		
ANALISIS DE LA TAREA		
¿Qué tan alto se encuentra el lugar de trabajo?		
¿Cuál es el sistema de acceso al lugar de trabajo?		
¿Se han establecido los puntos de anclaje?		
¿Se han realizado los cálculos de la distancia de caída?		
¿Cuáles son los sistemas de prevención y protección requeridos?		
¿Cuáles son los elementos de protección requeridos?		
¿Cuántos trabajadores se requieren?		
¿Qué materiales y recursos van a utilizarse?		
¿Existen hoyos o grietas debajo del área de trabajo?		

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.

Tabla 17 Formato para acumular los datos obtenidos para realizar el ATS PARTE 2

¿Hay peligro de resbalar o tropezar alrededor del área de trabajo?			
¿Qué otros peligros hay en el lugar de trabajo? (chispas, electricidad, químicos, superficie resbaladiza, superficies calientes, objetos filosos, cargas pesadas, etc.)			
Pasos detallados de la tarea	Peligros existentes y potenciales	Consecuencias	Controles Requeridos
EVALUACION DEL RIESGO			
¿Es posible, probable o casi-seguro que ocurra un incidente?			
☐ Si, deténgase y no proceda con la tarea. Analice con el supervisor encargado el paso a paso, revisen controles y responda la siguiente			
☐ No, continúe con la tarea con precaución, implemente los controles establecidos.			
¿Es seguro proceder ahora en la tarea con los controles adicionales?			
☐ Si, proceda con la tarea.			
☐ No, consulte al supervisor antes de tomar cualquier decisión.			
Nombre y Cedula de los trabajadores (Ejecutor)		Firma	
Nombre y Cedula de la persona (Emisor)		Firma	

Análisis de técnicas, procedimientos, medidas de prevención, y métodos analíticos para realizar trabajos en alturas.