



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN EN  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE TRABAJOS EN TECHOS Y  
CUBIERTAS EN LA EMPRESA TELCONET S.A.**

---

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial

**Autor**

Tapia Gallo Luis Fernando

**Tutor**

Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.

AMBATO – ECUADOR

2019

## **AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL**

Yo, Luis Fernando Tapia Gallo, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “Diseño de procedimientos para el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional de trabajos en techos y cubiertas en la Empresa TELCONET S.A.”, como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los derechos de autor, morales y patrimoniales sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato a los seis días del mes de junio del 2019, firmo conforme:

Autor: Tapia Gallo Luis Fernando

Firma:

CI: 050277250-2

Dirección: Latacunga, Simón Rodríguez y México

Correo: ferchotapia50@hotmail.com

Teléfono: 032-252-136 / 0992778276

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Diseño de procedimientos para el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional de trabajos en techos y cubiertas en la Empresa TELCONET S.A.”, presentado por Luis Fernando Tapia Gallo para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 06 de junio del 2019

.....  
Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requisito previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 06 de junio del 2019

.....  
Luis Fernando Tapia Gallo

CI: 050277250-2

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El Trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el tema “DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE TRABAJOS EN TECHOS Y CUBIERTAS EN LA EMPRESA TELCONET S.A.”, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 06 de junio del 2019

.....  
Ing. Cuenca Navarrete Leonardo Guillermo, Mg.  
PRESIDENTE TRIBUNAL

.....  
Ing. Tierra Arévalo José Marcelo, M.Sc.  
VOCAL 1

.....  
Ing. Espinosa Pinos Carlos Alberto, Mg.  
VOCAL 2

## **DEDICATORIA**

*A Dios... A mi madre, a mi hermosa familia, (mi esposa Maritza mis dos hijos Alejandro y Julián) quienes son mi motivación para alcanzar cada una de mis metas.*

*Fernando*

## **AGRADECIMIENTO**

*Gracias a Dios por darme la oportunidad y la sabiduría necesaria para alcanzar esta meta.*

*A mi esposa Maritza y a mis hijos Alejandro y Julián por ser el motor en este viaje.*

*Gracias a mi madre Martha Yolanda por sus consejos, y por esa guía encaminada a ser una mejor persona,*

*A mi tutora y a todos los que han colaborado directa e indirectamente para culminar esta meta.*

*Gracias*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I .....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
Tema.....	1
Introducción .....	1
Antecedentes .....	3
Objetivo general .....	4
Objetivos específicos .....	5
Justificación .....	5
CAPÍTULO II .....	7
INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	7
Diagnóstico de la situación actual de la empresa .....	7
Misión.....	10
Visión .....	10
Análisis de la situación actual según Decreto Ejecutivo 2393 .....	21
Actividades que se realizan a nivel de techos y cubiertas en la Empresa TELCONET S.A. ....	23
Área de estudio.....	26
Desarrollo del modelo operativo.....	28
Diagnóstico inicial.....	28
Identificación y evaluación de riesgos .....	30



Medición de los factores de riesgos laborales de mayor incidencia .....	31
Pregunta de Investigación .....	32
Identificación de riesgos .....	32
Análisis de riesgos.....	33
Determinación de los puntos críticos .....	36
Controles de seguridad.....	37
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>38</b>
<b>PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	<b>38</b>
Procedimientos.....	38
Presentación de la propuesta .....	42
Manual de procedimientos .....	42
Índice.....	42
Introducción .....	43
Abreviaturas.....	43
Definiciones .....	43
Responsabilidades .....	47
Responsabilidades del empleado, contratistas y/o subcontratistas .....	48
Procedimientos.....	49
Medidas de prevención contra caídas.....	49
Programa de prevención contra caídas .....	53
Medidas colectivas de prevención .....	53
Controles sobre el trabajador.....	55
Elementos de protección personal para trabajos en alturas.....	55
Sistemas de acceso para trabajo en alturas .....	56
Capacitación y entrenamiento .....	57
Formatos para registros.....	58
Modelo para la visita de Inspección (Factibilidad) .....	58
Modelo para la descripción fotográfica de los trabajos .....	60
Modelo para el Inicio del trabajo .....	60
Resultados esperados .....	63
Cronograma de actividades .....	66
Análisis de costos .....	67

CAPÍTULO IV.....	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
Conclusiones.....	70
Recomendaciones.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS.....	75
Anexo 1. Elementos de protección personal para trabajos en alturas.....	75
Anexo 2. Certificado aprobación de tema.....	77
Anexo 3. Certificado de avance de tutorías.....	78
Anexo 4. Oficio de autorización empresarial.....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Situación actual empresa TELCONET S. A. Latacunga según el Decreto 2393.....	10
Tabla 2. Resumen modos de actuación. ....	22
Tabla 3. Interpretación de resultados. ....	23
Tabla 4. Proceso de trabajos en techos y cubiertas.....	25
Tabla 5. Peligros y riesgos para trabajos en techos y cubiertas. ....	26
Tabla 6. Valores de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado. ....	28
Tabla 7. Valores de consecuencias de un riesgo dado. ....	29
Tabla 8. Valores de exposición a un riesgo dado. ....	29
Tabla 9. Interpretación del Grado de Peligro (G P).....	30
Tabla 10. Factores de riesgo de mayor incidencia.....	31
Tabla 11. Valoración del tipo de riesgo.....	32
Tabla 12. Análisis de riesgos, peligros y medidas de control empresa TELCONET S. A. Latacunga. ....	34
Tabla 13. Niveles de riesgo caídas desde techos y cubiertas.....	36
Tabla 14. Medidas activas de protección para trabajos en alturas. ....	50
Tabla 15. Medidas colectivas de prevención. ....	53
Tabla 16. Modelo para la visita de inspección (factibilidad). ....	58
Tabla 17. Modelo para la descripción fotográfica del trabajo. ....	60
Tabla 18. Modelo para el inicio del trabajo. ....	61
Tabla 19. Evaluación de la propuesta a partir de los resultados esperados. ....	63
Tabla 20. Recursos humanos. ....	67
Tabla 21. Recursos materiales.....	68
Tabla 22. Presupuesto global.....	69

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Mapa de redes de fibra óptica en Ecuador.....	8
Gráfico 2. Cable de fibra óptica.....	9
Gráfico 3. Modo de actuación ante riesgos según lineamientos de la empresa TELCONET S. A. sucursal Latacunga.....	23
Gráfico 4. Tendido de cable de fibra óptica.....	24
Gráfico 5. Modelo operativo del diseño de los procedimientos. ....	27
Gráfico 6. Señales de protección para el trabajo en alturas.....	54
Gráfico 7. Cronograma de actividades. ....	66

# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

### **CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA: DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE TRABAJOS EN TECHOS Y CUBIERTAS EN LA EMPRESA TELCONET S.A.**

**AUTOR: Tapia Gallo Luis Fernando**

**TUTOR: Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.**

### **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo tuvo como propósito fundamental el diseño de procedimientos para el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional de trabajos en techos y cubiertas en la empresa TELCONET S.A., sucursal Latacunga de acuerdo con los peligros potenciales y riesgos inherentes a dicha actividad, para ello, se plantean un grupo de medidas preventivas y correctivas previstas en el Decreto Ejecutivo 2393. Los métodos de investigación aplicados fueron la observación a partir de la visita a los diferentes puntos de trabajo vinculados, para determinar los posibles riesgos existentes así como las condiciones de seguridad en que se desempeña el trabajador. Para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos planteados fueron identificados y evaluados los factores de riesgos laborales antes mencionados mediante la aplicación del método William Fine, estableciéndose como intolerable el trabajo que se realiza en las situaciones 1 y 2 instalación de la última milla y acometidas, lo que conllevó a puntualizar importantes medidas para reducir el riesgo existente y así, evitar accidentes en el transcurso de ese tipo de trabajos. Como producto final del estudio, se propone un manual que consta de 7 procedimientos y 2 formatos, 1 de inspección o factibilidad, 1 de permiso de inicio de trabajo, para todas las actividades que se realicen en techos y cubiertas en condiciones subestándar que la sede de la empresa en Latacunga deberá introducir según orienta el Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo” esperando con ello el mejoramiento continuo de los procesos y condiciones de trabajo que garanticen la seguridad en las operaciones que se realizan.

**DESCRIPTORES:** Telecomunicaciones, procedimientos, sistema, gestión, seguridad, trabajos.

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

## FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

### CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**THEME: “DESIGN OF PROCEDURES FOR SECURITY AND OCCUPATIONAL HEALTH MANAGEMENT SYSTEM OF ROOF AND ROOFING WORKS IN “TELCONET” S. A. ENTERPRISE”.**

**AUTOR:** Tapia Gallo Luis Fernando

**TUTOR:** Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.

#### ABSTRACT

This work has as main purpose the design of procedures for security and occupational health management system of roofs and roofings works in TELCONET S. A., enterprise branch Latacunga, according with the possible danger and inherent risks with the own activity, therefore, a joint of preventative and corrective foreseen measures in Executive Decree 2393 are presented. The investigation methods applicated were the observation around the visit to different linked points of work, to determinate the possible risks and safety conditions in which the employee performs. To the development and compliance of the considered objectives the elements of working risks were evaluated with the application of the William Fine method, what established the work in situations one and two: installation of the last mile and connection as intolerable, it involved to detail important measures to reduce the risk in this kind of job. As result it has been proposed a manual with seven process and two forms, one of inspection or feasibility, one of permission of work beginning to the whole activities made in roofs and roofings in substandard conditions that will be introduced by the ranch office in Latacunga according to the Executive Decree 2393 “Regulation of Safety and health of employees and improvement of work environment” hoping with that the continued improvement of proceeding and conditions that warrant the security in activities to be realized.

**KEYWORDS:** jobs, management, procedures, system, security, telecommunications.

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

### **Tema**

DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE TRABAJOS EN TECHOS Y CUBIERTAS EN LA EMPRESA TELCONET S. A.

### **Introducción**

En América Latina, las industrias y su Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional es actualmente un pilar estratégico puntual, tanto es así que los países con mayor desarrollo tecnológico en Seguridad tienen grandes ventajas competitivas sobre otros países, el compromiso de las empresas en mejorar sus esfuerzos y recursos para fortalecer su cultura de Seguridad y Salud Ocupacional, Esta cultura ha permitido superar problemas de accidentabilidad, ya que regularmente el comportamiento del trabajador está condicionado, en más del 70%, por su entorno de trabajo cuando se realiza una actividad laboral determinada, éste se va a ver expuesto a múltiples factores de riesgo, que se pueden clasificar en tres grandes grupos: gestión de la organización, entorno físico del trabajo y agentes materiales de la propia superficie de trabajo.

Es por esta razón que en Ecuador la infraestructura tecnológica y las actividades relacionadas a la Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores han venido

creciendo de manera exponencial en los últimos años, en su afán de brindar el un mejor puesto de trabajo garantizando salvaguardar la integridad de sus trabajadores.

TELCONET S. A. al ser una empresa dedicada a la proveer el Servicio de Soluciones de Conectividad, Internet, Centro de Datos y Servicios Gerenciados con operaciones que tiene una trayectoria de más de 21 años, en 2013 entra a competir en el mercado masivo de internet con su producto llamado NETLIFE En su inicio carecía de un Departamento de Seguridad, Salud y Ambiente, así como de un Sistema de Gestión Y Salud Ocupacional, ya que se manejaba en un principio en su proceso de instalaciones y soportes con empresas contratistas externas. Uno de los trabajos más importantes que realiza en cuanto a la conexión de redes y equipos inalámbricos, es el cableado estructurado aéreo, el tendido de redes de telecomunicación en alturas sobre techos y cubiertas en condiciones y acciones subestándar, las caídas por trabajos en altura son los accidentes más frecuentes dentro de la empresa, son la principal causa de accidentes graves y mortales a partir de los trabajos que se realizan en techos y cubiertas, debido a las diferentes problemáticas técnicas, de control y capacitación que se presentan para este tipo de trabajos.

Telconet S. A en su afán de mitigar o tratar de controlar esta difícil situación, que se presenta todos los días, la dirección administra conjuntamente con su departamento de Seguridad, Salud y Ambiente ha visto la necesidad de que los trabajadores que realizan estas actividades, deban estar familiarizados con los riesgos inherentes a las diferentes condiciones en que ejercen su trabajo, no obstante, habiéndose determinado que dicha entidad, no posee una guía de procedimientos adecuados de seguridad específico que vincule normas concretas a tener en cuenta cuando se trabaja sobre techos y cubiertas se ha propuesto la implementación de los procedimientos para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para los trabajos que se realizan a nivel de techos y cubierta en condiciones y acciones subestándar.



## **Antecedentes**

En la empresa TELCONET S. A en los años 2016, 2017 y en los primeros 6 meses del año 2018 se suscitó la mayor accidentabilidad en trabajos en la altura a nivel de techos y cubiertas dentro de la empresa, registrándose un total de 23 accidentes, 17 de los cuales corresponden a caídas desde alturas, 1 de ellos con mortalidad, los cuales representan el 73.9% de accidentabilidad ocurrido en ese periodo, siendo una cifra alarmante para la empresa, la misma tiene claro la importancia que tiene reducir la incidencia de accidentes y enfermedades entre sus obreros a partir del Convenio No. 167 y la Recomendación No. 175 relativas a Seguridad y Salud, aprobados por la Conferencia Internacional del Trabajo en el 2008, y la aplicación de la norma del Decreto Ejecutivo No. 2393 establecida en el Ecuador.

La empresa TELCONET S.A., frente a esta problemática de accidentabilidad al realizar este tipo de trabajos en alturas, techos y cubiertas, en el año de 2013 crea su departamento de Seguridad Salud y Ambiente (S. S. A) así como el Departamento Operaciones Urbanas donde se inició la gestión de seguridad dentro de la organización según los lineamientos de seguridad ocupacional dictados hasta ese entonces. Debido al amplio crecimiento de personal operativo y el tipo de actividad que se desempeñaba, así como la falta de experiencia y entrenamiento ocurrieron varios tipos de accidentes, ante esto el (S. S. A) crea una política interna de seguridad la cual prioriza el uso correcto de equipos de protección personal tales como guantes, gafas, cascos y cinturón de seguridad y siendo supervisada por un Fiscalizador del (S. S. A), una vez al mes verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos en cuanto a la protección e higiene del trabajo, pero no ha podido minimizar la accidentabilidad en sus trabajos diarios de instalación y soporte.

Actualmente la empresa TELCONET S.A., en su departamento de Operaciones Urbanas cuenta con más de 300 personas en funciones que se distribuyen en instalaciones y soporte técnico al crecer abruptamente el número de trabajadores y la falta de experiencia y capacitación para este tipo de trabajos la empresa priorizo

mantener un estricto control sobre el cumplimiento de las Medidas de Seguridad para minimizar el riesgo durante las tareas asignadas al personal operativo. A mediados del año 2018 se establece la creación de una guía de procedimientos que garanticen la seguridad de sus colaboradores en los trabajos a nivel de techos y cubiertas en acciones y condiciones subestándar así como de precautelar la integridad física y moral de cada uno de ellos.

Las capacitaciones y el entrenamiento en campo con respecto a las tareas a desarrollarse han contribuido a minimizar el riesgo, no obstante, existe un riesgo latente a partir de que cada actividad de trabajo resulta diferente y única.

Para desempeñar las actividades en, techos y cubiertas, se usan escaleras tipo telescópicas de siete metros y nueve metros para los trabajos de mayor altura. Estas cuentan con la certificación OSHA1926.502 y cumplen con el art. 28 del Decreto Ejecutivo 2393 titulado Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Para su aseguramiento en la parte superior del poste, techos y cubiertas los trabajadores usan cinturones de seguridad y líneas de posicionamiento certificadas cuyas marcas cumplen con las normas técnicas:

- ANSI Z359.13
- ANSI Z359.1
- ANSI Z359.3

Las diversas actividades que se realizan en los techos y cubiertas se consideran de alto riesgo, y donde se han suscitado el mayor índice de accidentes de leve y alta gravedad.

### **Objetivo general**

- Diseñar los procedimientos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de Trabajos en techos y cubiertas en la Empresa TELCONET S. A.

## **Objetivos específicos**

- Identificar los Riesgos Críticos que se presentan en los trabajos a nivel de techos y cubiertas en la Empresa TELCONET S. A.
- Identificar las Causas más comunes desencadenantes de los accidentes que pudiesen afectar al personal en trabajos de altura.
- Proponer Medidas Preventivas y de Control para minimizar la ocurrencia de accidentes en la actividad de trabajos en techos y cubiertas en TELCONET S. A.

## **Justificación**

Este proyecto se **justifica**, a partir de las necesidades que tiene la empresa TELCONET S. A., de minimizar los accidentes de trabajo que existen en el cableado estructurado aéreo, el tendido de redes de telecomunicación y tendido de cables en alturas sobre techos y cubiertas en condiciones y acciones subestándar, por lo que contar con una guía de procedimientos que señale cada una de las acciones correctas o incorrectas que se pueden dar durante los procesos de trabajo, contribuirá no solo a disminuir los riesgos de accidentes, sino que ayudara a mejorar la calidad y competitividad en el mercado de la Industria de Telecomunicaciones en el Ecuador.

**Utilidad Teórica** del presente proyecto sirve como fuente de información, y consulta para estudiantes que estén interesados en realizar este tipo de investigaciones similares a la que se plantea en el presente trabajo.

**Utilidad Técnica - Practica** está enfocada a la implementación de los procedimientos y medidas de control que se deben realizar en los trabajos en techos y cubiertas para todos los trabajadores que estén inmersos en las tareas diarias de instalación y soporte, así como el mejoramiento del puesto y del medio ambiente de trabajo, etc.), las cuales, de manera desordenada rigen los trabajos en altura estableciendo, la originalidad del estudio se vincula directamente con su

diseño y aplicación, en este caso dentro del trabajo que se genera en la empresa TELCONET S. A.

El **Impacto** que tendrá este trabajo se considera alto ya que con esto se lograra crear una cultura de Seguridad en cada uno de los colaboradores de la empresa y hacer que sean conscientes de los riesgos que se encuentran presentes en cada una de las actividades diarias que se presentan en trabajos en la altura de la empresa, con la aplicación de una guía de procedimientos y la introducción de medidas de control y una orientación de cómo evitar los riesgos de trabajo que existen en el cableado estructurado aéreo, el tendido de redes de telecomunicación y tendido de cables en alturas sobre techos y cubiertas en condiciones y acciones subestándar nos permitirá reducir la probabilidad de ocurrencia de un accidente y salvaguardar la integridad física y moral de los trabajadores, con esto no solo se estará demostrando la importancia que resulta para los directivos de esta organización evitar los accidentes laborales, sino que se estará dando un ejemplo dentro del empresariado para que todas las demás entidades que todavía no cuentan con un documento de este tipo, lo prioricen dentro de sus objetivos de trabajos anuales.

Los **beneficiarios** directos de la propuesta que se presenta, son los trabajadores de la empresa TELCONET S. A. quienes realizan los trabajos en techos y cubiertas, así como los directivos de esta entidad. Indirectamente se benefician los familiares de los empleados señalados y en general toda la sociedad si se tiene en cuenta los gastos y pérdidas económicas, financieras y familiares que se sufren luego de sufrir un accidente laboral.

## **CAPÍTULO II**

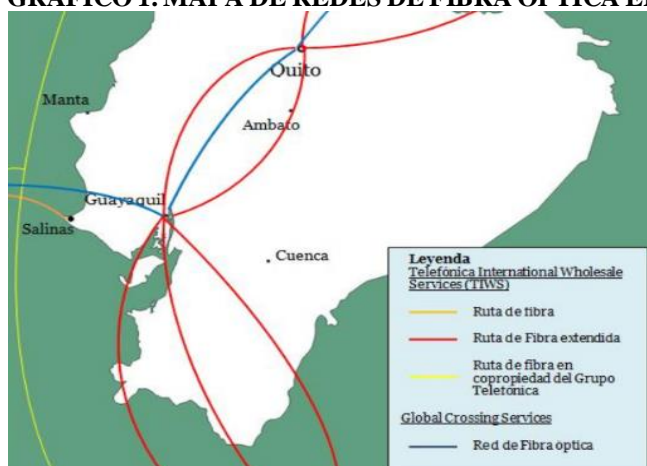
### **INGENIERÍA DEL PROYECTO**

#### **Diagnóstico de la situación actual de la empresa**

La empresa TELCONET S. A. en el Ecuador es la mayor fábrica de telecomunicaciones con fibra óptica en el país y se dedica a la instalación del cableado estructurado a nivel nacional. En sus 21 años de trayectoria en el Ecuador contabilizó a nivel nacional 223 accidentes laborales sin que los mismos tengan establecidos la información necesaria para poder identificar claramente las causas específicas que los originaron. Esta situación demuestra la necesidad urgente que tiene esta entidad de identificar y definir los posibles focos de intervención que permitan diseñar adecuadamente los procedimientos necesarios para contar con un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de Trabajos en techos y cubiertas.

La sucursal de la ciudad de Latacunga tiene que cumplir con una serie de requisitos con el fin de garantizar un puesto de trabajo seguro para sus colaboradores, y luego de una investigación de observación de campo es imperante la necesidad de crear procedimientos y medidas de control para trabajos en altura, garantizando así la integridad de las personas que intervengan directa o indirectamente dentro de los trabajos en techos y cubiertas en acciones y condiciones subestándar.

**GRÁFICO 1. MAPA DE REDES DE FIBRA ÓPTICA EN ECUADOR.**



Fuente: Pinilla (2017)

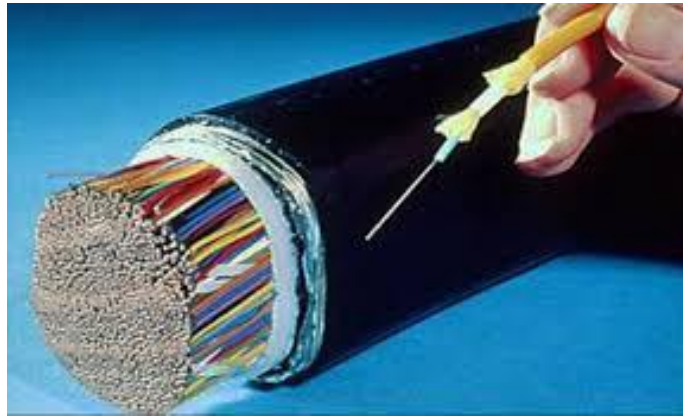
La empresa TELCONET S. A., priorizó dentro de sus objetivos de trabajo del año 2018 para su sucursal en la ciudad de Latacunga, diseñar un grupo de estrategias a aplicar en función de prevenir y evitar los riesgos de trabajo que existen en el cableado estructurado aéreo, el tendido de redes de telecomunicación y tendido de cables en alturas sobre techos y cubiertas en condiciones y acciones subestándar, debido ante todo, a que en el área de la seguridad industrial el accidente de trabajo constituye la base de la mayor cantidad de ausencias del trabajador así como una de las pérdidas económicas más importantes que se contabilizan.

Hasta el cierre del año 2017, la sucursal de la organización en la ciudad de Latacunga, no contaba con un estudio correctivo de esta situación que reflejara las causas principales (por qué ocurren), sus agentes (participantes y medios de trabajo), sus fuentes (actividades comprometidas en el accidente), su tipo (cómo se desarrollaron los hechos o se produjo), todo ello como una base de datos que permitiera luego de sus respectivos análisis, desarrollar programas encaminados a mitigar o eliminar los riesgos existentes.

De acuerdo con las normas estándares de seguridad que rigen el trabajo en techos y cubierta en acciones y condiciones subestándar, se diseñó los procedimientos de seguridad específico para la empresa TELCONET S. A. sucursal de la ciudad de Latacunga, cuyo objeto de trabajo son las soluciones de conectividad, internet, centro de datos y servicios gerenciados, que contempla los riesgos que existen en

los diversos trabajos muy específicos que se ejecutan en dicha localidad para a partir de ello, establecer rígidas normas de seguridad vinculadas con ellos.

**GRÁFICO 2. CABLE DE FIBRA ÓPTICA.**



Fuente: Pinilla (2017).

Para la regulación y control de la seguridad y salud de los trabajadores, se aplica a nivel nacional el Decreto Ejecutivo 2393, el cual, interviene en toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

La aplicación del Decreto Ejecutivo 2393, es una tarea obligatoria para todas las empresas en el país como mecanismo de implantación de las leyes de seguridad y salud en el trabajo. Las mismas tienen que establecer en su medio laboral un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional con disposiciones y directrices prácticas y de evaluación conforme a lo establecido en la normativa de seguridad y salud en el trabajo, por ello y teniendo en cuenta que la empresa TELCONET S. A. sucursal de la ciudad de Latacunga, han ocurrido en el período 2016-2019, 7 accidentes, de ellos 5 por caídas de alturas, que representan el 71,4% del total, la empresa se encuentra obligada a aumentar sus niveles de calidad en seguridad poniendo en práctica acciones preventivas que reduzcan notablemente este tipo de accidente.

## Misión

Buscar la excelencia en la provisión de la comunicación de datos, a través del uso de la mejor tecnología disponible y la preparación continua de nuestros recursos humanos, en beneficio de la comunidad, cliente y empresa.

## Visión

Ser la mejor alternativa e integrar al Ecuador a través de la provisión de servicios de comunicación de video, voz y datos; siguiendo estándares internacionales de calidad y usando la mejor y más moderna tecnología en telecomunicaciones.

**TABLA 1. SITUACIÓN ACTUAL EMPRESA TELCONET S. A. LATACUNGA SEGÚN EL DECRETO 2393.**

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 11	Obligaciones de los Empleadores	1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.		
		2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.		
		3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, maquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.		
		5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.		
		8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.		
		9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.		
		10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.		

Continua ⇒



Continúa ⇨

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 11	Obligaciones de los Empleadores	12. Proveer los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.		
		13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.		
Artículo 13	Obligaciones de los trabajadores	1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.		
		2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público		
		3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.		
		Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.		
Artículo 14	De los comités de seguridad e higiene del trabajo	2. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador.		
		8. El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.		
		9. Los miembros del Comité durarán en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente		
Artículo 28	Escaleras de Mano	1. Las escaleras de mano ofrecerán siempre las garantías de solidez, estabilidad y seguridad y de aislamiento o incombustión en caso de riesgo de incendio.		
		4. En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.		

Continúa ⇨

Continúa ⇒

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 28	Escaleras de Mano	b) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo. c) El ascenso, descenso y trabajo, se hará siempre de frente a la escalera. d) Cuando se apoyen en postes se emplearán amarres o abrazadoras de sujeción. e) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores. f) Para efectuar trabajos en escaleras de mano a alturas superiores a los tres metros se exigirá el uso del cinturón de seguridad.		
		5. Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 metros a menos que estén reforzados en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 metros.		
		6. Las escaleras de mano para salvar alturas mayores a 7 metros, deberán ser especiales y susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base.		
		7. Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de topes que fijen su apertura en la parte superior y de cadenas, cables o tirantes a moderada tensión como protección adicional.		
		8. Las partes metálicas de las escaleras serán de acero, hierro forjado, fundición maleable u otro material equivalente		
		10. Las escaleras de mano deberán ser almacenadas bajo cubierta, en sitio seco y colocado horizontalmente.		
Artículo 46	Servicios de primeros auxilios	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios		
Artículo 53	Condiciones generales ambientales	6. En los centros de trabajo expuestos a altas y bajas temperaturas se procurará evitar las variaciones bruscas.		
		7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos adecuados		

Continúa ⇒

Continúa ⇨

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 95	Herramientas Manuales	1. Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización		
		2. La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.		
		3. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes		
		4. Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas		
		5. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta		
		6. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.		
		7. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.		
		8. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.		
		9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.		
		10. Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados.		
		11. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.		

Continúa ⇨

Continúa ⇨

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 134	Transporte de los trabajadores	1. Para el transporte de los trabajadores por cuenta de la empresa deberán emplearse vehículos mantenidos en perfectas condiciones de funcionamiento y adecuados o acondicionados para garantizar el máximo de seguridad en la transportación		
		2. Queda prohibido utilizar en el transporte del personal volquetas, tractores o vehículos de carga. Asimismo no podrán usarse estribos, parrillas, guardachoques, cubiertas, etc., para el transporte humano, salvo casos de fuerza mayor		
		3. En el tránsito vehicular dentro del perímetro de la propia empresa, el patrono deberá establecer, de acuerdo a los riesgos y tipo de vehículos existentes, las medidas de seguridad más convenientes en consonancia con lo detallado en los numerales precedentes		
		4. Toda embarcación utilizada para transporte de personal, deberá cumplir las normas y requisitos establecidos en las leyes y reglamentos pertinentes		
Artículo 164	Señalización de seguridad-Normas generales Objeto	1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección		
		2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas		
		3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado		
		4. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.		
		5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales		

Continúa ⇨

Continúa ⇨

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 164	Señalización de seguridad-Normas generales	6. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios: a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas. b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.		
Artículo 167	Tipos de colores de la señalética	Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN.		
Artículo 169	Clasificación de las señales	1. Las señales se clasifican por grupos en:a) Señales de prohibición (S.P.) Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe) Señales de obligación (S. O.) Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir) Señales de prevención o advertencia (S.A.) Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa. d) Señales de información (S.I.) Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.		
Artículo 175	Protección Personal - Disposiciones Generales	1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos: a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva. b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales		
		2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo		
		3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.		

Continúa ⇨

Continúa ⇨

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 175	Protección Personal - Disposiciones Generales	<p>4. El empleador estará obligado a:</p> <p>a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.</p> <p>b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.</p> <p>c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.</p> <p>d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.</p> <p>e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal</p>		
		<p>5. El trabajador está obligado a:</p> <p>a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.</p> <p>b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.</p> <p>c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.</p> <p>d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.</p>		
		<p>6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos</p>		
		<p>7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título</p>		

Continúa ⇨

Continúa ⇒

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 176	Ropa de Trabajo	1. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario		
		2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa y tiempos de exposición al mismo		
		4. Cuando un trabajo determine exposición a lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable		
		5. Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sea largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas, que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.		
		15. En aquellos trabajos que haya de realizarse en lugares oscuros y exista riesgo de colisiones o atropellos, deberán utilizarse elementos reflectantes adecuados		
Artículo 177	Protección del Cráneo	1. Cuando en un lugar de trabajo exista riesgo de caída de altura, de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpes, será obligatoria la utilización de cascos de seguridad		
		3. Los cascos de seguridad deberán reunir las características generales siguientes: a) Sus materiales constitutivos serán incombustibles o de combustión lenta y no deberán afectar la piel del usuario en condiciones normales de empleo. b) Carecerán de aristas vivas y de partes salientes que puedan lesionar al usuario. c) Existirá una separación adecuada entre casquete y arnés, salvo en la zona de acoplamiento.		
		4. En los trabajos en que requiriéndose el uso de casco exista riesgo de contacto eléctrico, será obligatorio que dicho casco posea la suficiente rigidez dieléctrica		
		5. La utilización de los cascos será personal		

Continúa ⇒

Continúa ⇨

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 177	Protección del Cráneo	6. Los cascos se guardarán en lugares preservados de las radiaciones solares, calor, frío, humedad y agresivos químicos y dispuestos de forma que el casquete presente su convexidad hacia arriba, con objeto de impedir la acumulación de polvo en su interior. En cualquier caso, el usuario deberá respetar las normas de mantenimiento y conservación.		
		7. Cuando un casco de seguridad haya sufrido cualquier tipo de choque, cuya violencia haga temer disminución de sus características protectoras, deberá sustituirse por otro nuevo, aunque no se le aprecie visualmente ningún deterioro		
Artículo 178	Protección de Cara y Ojos	1. Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos.		
		3. Estos medios de protección deberán poseer, al menos, las siguientes características: a) Ser ligeros de peso y diseño adecuado al riesgo contra el que protejan, pero de forma que reduzcan el campo visual en la menor proporción posible. b) Tener buen acabado, no existiendo bordes o aristas cortantes, que puedan dañar al que los use. c) Los elementos a través de los cuales se realice la visión, deberán ser ópticamente neutros, no existiendo en ellos defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del que los use. Su porcentaje de transmisión al espectro visible, será el adecuado a la intensidad de radiación existente en el lugar de trabajo.		
		4. La protección de los ojos se realizará mediante el uso de gafas o pantallas de protección de diferentes tipos de montura y cristales, cuya elección dependerá del riesgo que pretenda evitarse y de la necesidad de gafas correctoras por parte del usuario.		
		7. Periódicamente deben someterse a desinfección, según el proceso pertinente para no afectar sus características técnicas y funcionales		
		8. La utilización de los equipos de protección de cara y ojos será estrictamente personal.		

Continúa ⇨



Continúa ⇨

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 181	Protección de las Extremidades Superiores	1. La protección de las extremidades superiores se realizará, principalmente, por medio de dediles, guantes, mitones, manoplas y mangas seleccionadas de distintos materiales, para los trabajos que impliquen, entre otros los siguientes riesgos: a) Contactos con agresivos químicos o biológicos) Impactos o salpicaduras peligrosas. c) Cortes, pinchazos o quemaduras. d) Contactos de tipo eléctrico. E) Exposición a altas o bajas temperaturas) Exposición a radiaciones		
		2. Los equipos de protección de las extremidades superiores reunirán las características generales siguientes: a) Serán flexibles, permitiendo en lo posible el movimiento normal de la zona protegida. b) En el caso de que hubiera costuras, no deberán causar molestias) Dentro de lo posible, permitirán la transpiración		
		3. En los trabajos con riesgo de contacto eléctrico, deberá utilizarse guantes aislantes. Para alta tensión serán de uso personal y deberá comprobarse su capacidad dieléctrica periódicamente, observando que no exista agujeros o melladuras, antes de su empleo		
		5. Después de su uso se limpiarán de forma adecuada, almacenándose en lugares preservados del sol, calor o frío excesivo, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos		
Artículo 182	Protección de las Extremidades Inferiores	1. Los medios de protección de las extremidades inferiores serán seleccionados, principalmente, en función de los siguientes riesgos:a) Caídas, proyecciones de objetos o golpes. b) Perforación o corte de suelas del calzado. c) Humedad o agresivos químicos) Contactos eléctricos. E) Contactos con productos a altas temperaturas. f) Inflamabilidad o explosión) Deslizamiento h) Picaduras de ofidios, arácnidos u otros animales		

Continúa ⇨

Continúa ⇨

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 182	Protección de las Extremidades Inferiores	2. En trabajos específicos utilizar: a) En trabajos con riesgos de caída o proyecciones violentas de objetos o aplastamiento de los pies, será obligatoria la utilización de un calzado de seguridad adecuado, provisto, como mínimo, de punteras protectoras. b) Cuando existan riesgos de perforación de suelas por objetos punzantes o cortantes, se utilizará un calzado de seguridad adecuado provisto, como mínimo de plantillas o suelas especiales. c) En todos los elementos o equipos de protección de las extremidades inferiores, que deban proteger de la humedad o agresivos químicos, ofrecerá una hermeticidad adecuada a ellos y estarán confeccionados con materiales de características resistentes a los mismos. d) El calzado utilizado contra el riesgo de contacto eléctrico, carecerá de partes metálicas. En trabajos especiales, al mismo potencial en líneas de transmisión, se utilizará calzado perfectamente conductor.		
		3. Las suelas y tacones deberán ser lo más resistentes posibles al deslizamiento en los lugares habituales de trabajo		
		6. El calzado de protección será de uso personal e intransferible.		
		7. Estos equipos de protección se almacenarán en lugares preservados del sol, frío, humedad y agresivos químicos		
Artículo 183	Cinturón de seguridad	1. Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad en todos aquellos trabajos que impliquen riesgos de lesión por caída de altura. El uso del mismo no eximirá de adoptar las medidas de protección colectiva adecuadas, tales como redes, viseras de voladizo, barandas y similares		
		2. En aquellos casos en que se requiera, se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivos amortiguadores de caída, empleándose preferentemente para ello los cinturones de tipo arnés		
		3. Todos los cinturones utilizados deben ir provistos de dos puntos de amarre		

Continúa ⇨

Continúa ⇒

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LITERALES	CUMPLE	
			SI	NO
Artículo 183	Cinturón de seguridad	4. Antes de proceder a su utilización, el trabajador deberá inspeccionar el cinturón y sus medios de amarre y en caso necesario el dispositivo amortiguador, debiendo informar de cualquier anomalía a su superior inmediato		
		6. Todo cinturón que haya soportado una caída deberá ser desechado, aun cuando no se le aprecie visualmente ningún defecto		
		7. No se colocarán sobre los cinturones pesos de ningún tipo que puedan estropear sus elementos componentes, ni se someterán a torsiones o plegados que puedan mermar sus características técnicas y funcionales.		
		8. Los cinturones se mantendrán en perfecto estado de limpieza, y se almacenarán en un lugar apropiado preservado de radiaciones solares, altas y bajas temperaturas, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos		

Fuente: Decreto 2393.

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

### **Análisis de la situación actual según Decreto Ejecutivo 2393**

Una vez analizado el Decreto Ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.) se ha seleccionado los artículos y literales más importantes que rigen la seguridad y salud de un trabajo seguro dentro de la empresa Telconet S. A, sucursal Latacunga, priorizando los trabajos en techos y cubiertas en acciones y condiciones subestándar, para lo cual se elaboró una lista de chequeo, el mismo que se realizó en campo en los cuales se pudo identificar la falta de controles que ameritan para la realización de un trabajo seguro, el cual está contemplado en la norma 2393.

Mediante la investigación se pudo determinar los aspectos en los cuales la organización carece de controles para garantizar la seguridad en el trabajo.

A continuación se muestra el análisis correspondiente a la lista de chequeo que se llevó acabo en la sucursal de Latacunga mediante una observación guiada en

campo por el Fiscalizador del Departamento de Seguridad, Salud y Ambiente (S S A) regional 2 donde se pudo constatar mediante fotografías que muchos de los procedimientos no cumplen con los controles que ameritan al realizar los trabajos en techos y cubiertas en acciones y condiciones subestándar.

Al finalizar la investigación de campo y al analizar los resultados de la lista de chequeo se puede deducir que al momento se están cumpliendo con un 64%, mientras que el 36% no se cumple los controles necesarios, lo que hace urgente la creación de una guía de procedimientos para los trabajos en techos y cubiertas en acciones y condiciones subestándar.

**TABLA 2. RESUMEN MODOS DE ACTUACIÓN.**

N°	Requerimientos	Total Requerimientos	Total Aplicado	Porcentaje
1	Obligaciones de los empleadores	9	6	66,67%
2	Obligaciones de los trabajadores	4	2	50,00%
3	Comités de Seguridad e Higiene del trabajo	3	0	0,00%
4	Escaleras de Mano	7	6	85,71%
5	Servicio de Primeros Auxilios	1	1	100,00%
6	Condiciones generales Ambientales	2	1	50,00%
7	Herramientas Manuales	11	7	63,64%
8	Transporte de los Trabajadores	4	3	75,00%
9	Señalización de Seguridad	6	4	66,67%
10	Tipos de Colores de la Señalética	1	1	100,00%
11	Clasificación de la señales	1	1	100,00%
12	Protección Personal, Disposiciones Generales	7	5	71,43%
13	Ropa de Trabajo	5	3	60,00%
14	Protección del Cráneo	6	4	66,67%
15	Protección de Ojos y Cara	5	4	80,00%
16	Protección de las Extremidades Superiores	4	3	75,00%
17	Protección de las Extremidades Inferiores	5	5	100,00%
18	Cinturón de Seguridad	7	5	71,43%
<b>TOTAL</b>		<b>88</b>	<b>61</b>	<b>71,23%</b>

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Fernando Tapia (2019)

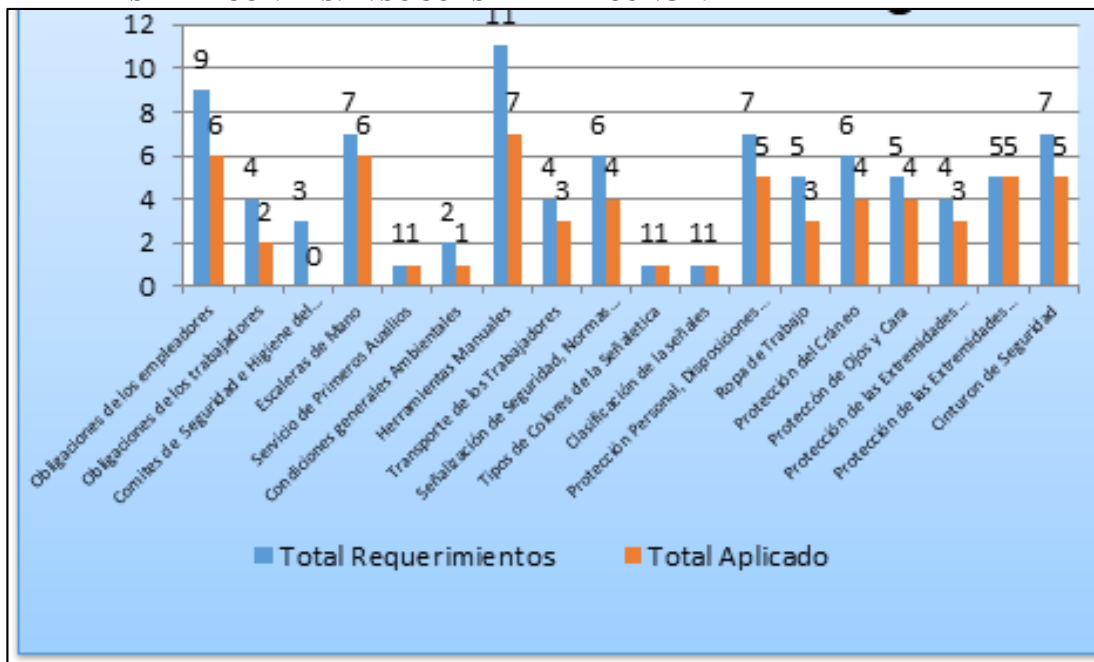
El porcentaje total de aplicación como se puede observar es del 71%, demostrando así que es necesaria la creación de un plan de procedimientos de urgencia. El porcentaje de cumplimiento de la matriz antes mencionada y en su ponderación con base en la investigación será la siguiente: Mayor al 80% satisfactorio y menor al 80% insatisfactorio.

**TABLA 3. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

<b>PORCENTAJE DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSIDERACIÓN</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Mayor al 80%	Satisfactorio	Mejorar continuamente el Plan
Menor al 80%	Insatisfactorio	Reformulación del Plan

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Fernando Tapia (2019)

**GRÁFICO 3. MODO DE ACTUACIÓN ANTE RIESGOS SEGÚN LINEAMIENTOS DE LA EMPRESA TELCONET S. A. SUCURSAL LATACUNGA.**



Elaborado por: Fernando Tapia (2019)

### Actividades que se realizan a nivel de techos y cubiertas en la Empresa TELCONET S.A.

Uno de los trabajos más importantes que realiza en cuanto a la conexión de redes y equipos inalámbricos, es el cableado estructurado aéreo, el tendido de redes de

telecomunicación y tendido de cables en alturas sobre techos y cubiertas en condiciones y acciones subestándar.

Las caídas de altura son los accidentes más frecuentes en la industria de telecomunicaciones, y son la principal causa de accidentes graves y mortales. Trabajar en un techo plano o en ángulo muy inclinado puede ser problemático y peligroso todo el tiempo.

**GRÁFICO 4. TENDIDO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA.**



Fuente: Pinilla (2017).

Los trabajadores que realizan estas labores deben estar familiarizados con los peligros inherentes en las diferentes condiciones que ejercen su trabajo, no obstante, esta empresa, no posee un manual de seguridad específico que vincule normas concretas de seguridad a tener en cuenta cuando se trabaja en techos y cubiertas.

**TABLA 4. PROCESO DE TRABAJOS EN TECHOS Y CUBIERTAS.**

		<b>PROCESO DE INSTALACIÓN Y SOPORTE DE CLIENTES</b>				CÓDIGO: SSA-UTI 01 VERSIÓN: 20 02 19 PAGINA: 1/2
<b>ACTIVIDADES PASO A PASO</b>		<b>ACTIVIDADES</b>		<b>DETALLE DE LAS ACTIVIDADES</b>		<b>RESPONSABLE</b>
A	SALIDA DE LA BASE	1	Abastecimiento de Materiales, Equipos y Equipos de Protección Personal de bodega.	1.1	Selección de equipos para los distintos tipos de Instalaciones, verificación del estado de equipos y fuentes de poder, Patch Cords de UTP, y Patch Cords de fibra óptica.	Cuadrilla
				1.2	Carga de fibra óptica y materiales a utilizar en las instalaciones en el vehículo destinado para cada cuadrilla.	Cuadrilla
				1.3	Equipamiento de los EPP's a utilizar en los trabajos.	Cuadrilla
		2	Verificación de estado del vehículo	2.1	Comprobar que se hayan realizado los mantenimientos periódicos correspondientes	Conductor
				2.2	Verificar el check list mecánico diario	Conductor
		3	Dirección al punto de Instalación	3.1	Conducir el vehículo con el personal al punto de la instalación en perfectas condiciones	Conductor
B	DISEÑO DE PLAN DE TRABAJO	1	Inspección de los trabajos que se realizarán en las instalaciones del cliente	1.1	Verificación de las distintas áreas donde se realizaran los trabajos	Jefe de Cuadrilla
				1.2	Verificación de la trayectoria del cableado hasta llegar al cuarto de equipos del cliente	Jefe de Cuadrilla
C	INSTALACIÓN DE LA ULTIMA MILLA	1	Paso del cableado estructural previo la inspección realizada para la trayectoria del mismo.	1.1	Colocación de las escaleras para acceso a las partes altas de los techos y cubiertas, asegurándose que la misma este estable y guarde las medidas de seguridad.	Cada Técnico
				1.2	Paso del cableado desde el cliente hacia el punto más cercano de las cajas BMX las mismas que se direccionan a los NODOS correspondientes	Cuadrilla
				1.3	Aseguramiento del cableado mediante amarras plásticas para evitar que el mismo se pandee y pueda estar expuesto a cortes por terceros	Cada Técnico
				1.4	Informar del inicio de los trabajos al responsable de la empresa contratante de los servicios de internet y datos, para una socialización con su personal a cargo sobre los trabajos que se están realizando.	Jefe de Cuadrilla

Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

**TABLA 5. PELIGROS Y RIESGOS PARA TRABAJOS EN TECHOS Y CUBIERTAS.**

<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Caídas a distinto nivel	Escaleras telescópicas	Falla en aseguramiento de la escalera al poste o borde del techo
	Techos y cubiertas	Falla en el sistema contra caídas
Golpes	Objetos propios de los techos y cubiertas	Herramientas de sujeción mal colocados
	Herramientas Escaleras	Herramientas en mal estado
Cortes o punzamientos	Objetos propios de los techos y cubiertas	Puntas filosas o alambres salidos
	Herramientas Escaleras	Mala manipulación de las cuchillas o cortafríos Extremos o vértices de la escalera en malas condiciones
Descarga eléctrica por contacto directo	Cables de Baja Tensión	Cableado eléctrico de baja tensión (Acometidas Internas) cerca del lugar del trabajo o sin los estándares de instalación (al Aire libre).

Fuente: Pinilla (2017).

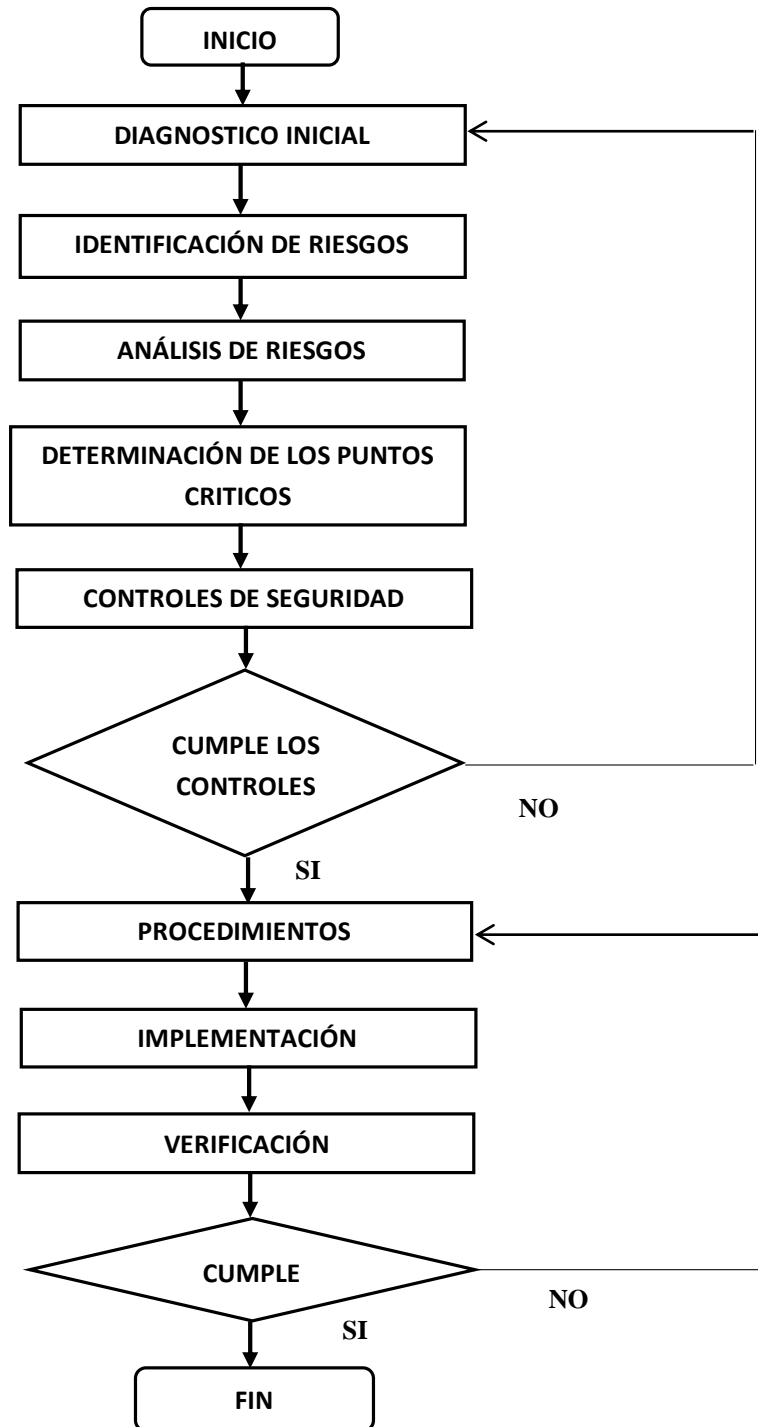
### **Área de estudio**

- Dominio: Tecnología y Sociedad.
- Línea de investigación: Medio Ambiente y Gestión de Riesgo.
- Campo: Ingeniería Industrial.
- Área: Seguridad.
- Aspecto: Gestión.
- Objeto de estudio: Procedimientos.
- Período de análisis: Agosto 2018 – febrero 2019.



## Modelo operativo para el desarrollo de los procedimientos

GRÁFICO 5. MODELO OPERATIVO DEL DISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS.



Elaborado por: Fernando Tapia (2019)

## Desarrollo del modelo operativo

### Diagnóstico inicial

Estos tipos de riesgos fueron analizados mediante la observación de campo y se calcularon los grados de peligro (GP) en función de 3 factores esenciales (La exposición a la causa básica, las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo y la probabilidad de ocurrencia de la secuencia completa del accidente y sus consecuencias. Se utilizó el método de William Fine cuya fórmula para encontrar el grado de peligrosidad fue la siguiente:

$$GP = E * C * P \quad E [1]$$

Dónde:

P= Probabilidad, se observa en la tabla 6, de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente que sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para su categorización fue utilizada la tabla siguiente:

**TABLA 6. VALORES DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN RIESGO DADO. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, VALOR INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS**

Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo	<b>10</b>
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	<b>6</b>
Sería una secuencia o coincidencia rara	<b>3</b>
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	<b>1</b>
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	<b>0,5</b>
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	<b>0,1</b>

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales.  
Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

C= Consecuencias, como se observa en la tabla 7, los resultados más probables de un riesgo laboral debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Para esta categorización se utilizó la tabla siguiente:

**TABLA 7. VALORES DE CONSECUENCIAS DE UN RIESGO DADO.**

<b>GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS</b>	<b>VALOR</b>
Catástrofes, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	<b>100</b>
Varias muertes, daños desde 500.000 a 1'000.000	<b>50</b>
Muerte, daños de 100.000 a 500.000	<b>25</b>
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	<b>15</b>
Lesiones con baja no grave	<b>5</b>
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	<b>1</b>

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales.

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

E= Exposición, se puede identificar en la tabla 8, es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Para esta categorización se utilizó la tabla siguiente:

**TABLA 8. VALORES DE EXPOSICIÓN A UN RIESGO DADO.**

<b>LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE</b>	<b>VALOR</b>
Continuamente o muchas veces durante la jornada laboral	<b>10</b>
Frecuentemente o una vez durante la jornada laboral	<b>6</b>
Ocasionalmente o una vez/semana o una vez/mes	<b>3</b>
Irregularmente o una vez/mes o una vez/año	<b>2</b>
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	<b>1</b>
Remotamente posible (no se ha sabido que haya ocurrido)	<b>0,5</b>

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales.

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

Clasificación del grado de peligro, se identifican en la tabla 9, luego de aplicada la fórmula para el cálculo del grado de peligro (GP), su interpretación se realizó mediante el uso de la tabla siguiente:

**TABLA 9. INTERPRETACIÓN DEL GRADO DE PELIGRO (G P).**  
**VALOR ÍNDICE DE WILLIAM FINE INTERPRETACIÓN**

$0 = GP \leq 18$	<b>BAJO</b>
$18 > GP \leq 85$	<b>MEDIO</b>
$85 > GP \leq 200$	<b>ALTO</b>
$200 > GP$	<b>INTOLERABLE</b>

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales.  
 Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

### **Cuantificación de los riesgos intolerables**

Los riesgos intolerables son los que provocan que haya un paro en la operación de las actividades, lo que da a entender que las cosas referentes a la seguridad en dicha empresa se encuentran mal y no se debe reiniciar las labores hasta no haber solucionado los problemas presentes.

### **Identificación y evaluación de riesgos**

La identificación y evaluación de riesgos permitió comprender de una forma clara y resumida cuáles con los factores de riesgos potenciales del puesto de trabajo que están presentes en la Empresa TELCONET S. A., sucursal Latacunga, como punto de partida en función de establecer una correcta y optima aplicación de las medidas de control sobre los mismos, buscando eliminar o minimizar los daños que pudieran incidir sobre el trabajador.

Después de haber realizado un análisis profundo y exhaustivo llevando en orden todos los procesos técnicos para la identificación y valoración de la información obtenida se pudo comprobar que el riesgo importante encontrado prácticamente son todos los puestos de trabajo que tiene que ver con las caídas desde techos y cubiertas.

## Medición de los factores de riesgos laborales de mayor incidencia

En la tabla 10 y 11 que se muestran a continuación se evidencia los principales factores de riesgo de mayor incidencia y su valoración del tipo de riesgo según el Ministerio de Relaciones Laborales.

**TABLA 10. FACTORES DE RIESGO DE MAYOR INCIDENCIA.**

<b>RIESGO</b>	<b>ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN</b>
<b>BAJO</b>	El riesgo es tolerable, no se necesita de mayor control.
<b>MEDIO</b>	El riesgo debe ser controlado, la situación no es una emergencia. Intervención a mediano plazo.
<b>ALTO</b>	Actuación urgente. Intervención inmediata del tratamiento del riesgo
<b>INTOLERABLE</b>	Suspensión de las actividades hasta que se minimice o elimine el riesgo.

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales.  
Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

Una vez obtenido las distintas magnitudes de riesgo, se hace una lista ordenándolos según su gravedad; es decir, priorizándolos. (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013)

**TABLA 11. VALORACIÓN DEL TIPO DE RIESGO.**

<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>LEYENDA</b>
Bajo	<b>B</b>
Medio	<b>M</b>
Alto	<b>A</b>
Intolerable	<b>IN</b>

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales.

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

### **Pregunta de Investigación**

Durante el desarrollo de la presente investigación fueron identificados los riesgos prevalentes en el proceso de trabajo en techos y cubiertas de la Empresa TELCONET S. A., sucursal Latacunga, por lo que se hizo necesario plantear la siguiente pregunta de investigación, **¿Cuáles son los factores de riesgos laborales presentes y la afectación que causan a los obreros en el proceso de trabajo en techos y cubiertas de la Empresa TELCONET S. A., sucursal Latacunga?** Sustentados en la misma, se buscó cumplir con los objetivos planteados.

Una vez establecida la metodología de evaluación y diagnóstico más adecuada, para la realización del presente trabajo investigativo, se procedió a la identificación, evaluación y posterior análisis de los riesgos existentes en el proceso de trabajo en techos y cubiertas de la Empresa TELCONET S. A., sucursal Latacunga.

### **Identificación de riesgos**

En el trabajo de campo efectuado en el proceso de trabajo en techos y cubiertas de la Empresa TELCONET S. A., sucursal Latacunga, se pudo conocer que dicha empresa no posee antecedentes o información referente que pueda evidenciar un estudio anteriormente hecho sobre los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos sus trabajadores. Ante esta situación, se decidió realizar un diagnóstico general por cada uno de los puestos de trabajo en techos y cubiertas, en función de los títulos y artículos establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de

Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.

El análisis efectuado en la Empresa TELCONET S. A., sucursal Latacunga, incluyó su misión, visión, valores corporativos, objetivos empresariales y ante todo, el apoyo irrestricto de las autoridades y directivos de dicha entidad, quienes pusieron a disposición del investigador los recursos necesarios así como las facilidades técnicas y administrativas imprescindibles en base a las normas legales y reglamentos aprobados en el país y que actualmente se encuentran vigentes para el sistema empresarial a nivel nacional y desarrollar el trabajo.

### **Análisis de riesgos**

La tabla 12 presentada a continuación, muestra el análisis de los riesgos y peligros inmersos en los trabajos que se realiza a nivel de techos y cubiertas en la empresa Telconet S.A., así como una serie de medidas de control a llevarse a cabo para tratar de minimizar o controlar los accidentes suscitados en cada una de las actividades en el proceso de instalación de la última milla y acometidas para brindar el servicio de internet que la empresa ofrece. Una vez identificados los riesgos, peligros y sus consecuencias, se presenta los controles preventivos, protectivos y reactivos correspondientes para cada actividad así como la designación de un ente de control o responsable de dar cumplimiento a los lineamientos internos de la empresa.

**TABLA 12. ANÁLISIS DE RIESGOS, PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL EMPRESA TELCONET S. A. LATACUNGA.**

SECUENCIA ORDENADA DE PASOS		RIESGOS			CONTROLES REQUERIDOS (Preventivos, Protectivos, Reactivos)	CARGO RESPONSABLE		
		PELIGRO	CONSECUENCIA					
A	SALIDA DE LA BASE	1	CONDUCTOR	1.1	Accidentes por condiciones del conductor	1.1.1	Verificar que el conductor esté en condiciones aptas para conducir (estado etílico, enfermedad que le impida conducir, otras.)	Jefe de Cuadrilla
						1.1.2	Verificar que el conductor se encuentre descansado (que no haya trabajado hasta altas horas de la madrugada)	Jefe de Cuadrilla
						1.1.3	Verificar estado de ánimo del conductor	Jefe de Cuadrilla
		2	TRANSITO	2.1	Accidente por transito	1.2.1	No distraer al conductor, ayudarlo advirtiéndolo los peligros	Jefe de Cuadrilla
						1.2.2	En caso de llamada el conductor deberá usar manos libres a su vez estacionarse para contestar la misma.	Conductor
		3	VEHÍCULO	3.1	Accidentes de tránsito por malfuncionamiento del vehículo	1.3.1	Comprobar que se hayan realizado los mantenimientos periódicos correspondientes	Conductor
						1.3.1	Verificar el check list mecánico diario	Conductor
		4	BOBINA DE FIBRA	4.1	Afectaciones osteomusculares	1.4.1	Manejo adecuado de cargas, cargas entre 2 técnicos para subir y bajar de la camioneta	Cada Técnico
		5	ESCALERAS	5.1	Afectaciones osteomusculares	1.5.1	Manejo adecuado de cargas, manipular la escalera con la técnica adecuada	Cada Técnico
B	DISEÑO DE PLAN DE TRABAJO	1	ENTORNO	1.1	Accidentes por distracción	1.1.1	No usar audífonos ni dispositivos que pudiesen causar distracción durante la realización de los trabajos.	Jefe de Cuadrilla
						1.1.2	Si por razones de fuerza mayor necesita contestar el teléfono o enviar mensajes de texto, hacerlo siempre en el piso en un área segura que interrumpa los trabajos de los otros técnicos.	Jefe de Cuadrilla
						1.1.3	No distraer a los técnicos en la etapa de trabajo, ya que puede causar un accidente.	Cada Técnico



SECUENCIA ORDENADA DE PASOS		RIESGOS			CONTROLES REQUERIDOS (Preventivos, Protectivos, Reactivos)		CARGO RESPONSABLE	
C	INSTALACIÓN DE LA ULTIMA MILLA	1	ENTORNO	1.1	Accidentes por desconocimiento del área delimitada para los trabajos	1.1.1	Delimitar el área de trabajo, en el cual solo podrá circular el personal autorizado, evitando así accidentes por causa de terceras personas.	Jefe de Cuadrilla
						1.1.2	Colocar señalética adecuada, visible y fácil de comprender por cualquier persona ajena a la empresa.	Jefe de Cuadrilla
						1.1.3	Informar del inicio de los trabajos al responsable de la empresa contratante de los servicios de internet y datos, para una socialización con su personal a cargo sobre los trabajos que se están realizando.	Jefe de Cuadrilla
D	ACOMETIDAS	1	TECHOS Y CUBIERTAS	1.1	Caídas por trabajos en techos y cubiertas peligrosas	1.1.1	Buscar alternativas para realizar los trabajos seguros, si es el caso tratando de evitar subir a los techos, caso contrario tomar las medidas de seguridad correspondientes.	Jefe de Cuadrilla
						1.1.2	Cuando son centros comerciales o galpones de empresas, contactar a las personas a cargo para solicitar información de las instalaciones	Jefe de Cuadrilla
						1.1.3	En caso de no poder evitar los trabajos en techos y cubiertas, y tampoco contar con la información necesaria de las instalaciones, informar al coordinador para que re programe previa la inspección de un técnico especializado en seguridad.	Jefe de Cuadrilla
		2	FACHADAS Y MUROS	2.1	Caídas por trabajos en Fachadas y Muros	1.1.1	Buscar alternativas diferentes al uso de la escalera en las fachadas y muros para un trabajo seguro.	Cada Técnico
						1.1.2	Si no es posible realizar el trabajo sin la escalera, verificar que la escalera sobrepase por lo menos 1m de su punto de apoyo de donde va a realizar su actividad, si la escalera no cumple con las normas de seguridad, comunique al coordinador para que enviare poyo con otra cuadrilla.	Jefe de Cuadrilla
						1.1.3	Trate de buscar una columna para poder con punto de anclaje para poder sujetar la escalera y, evitando el desplome de la misma.	Cada Técnico
						1.1.4	Adicional siempre realice los trabajos con un compañero quien deberá sostener la escalera durante su permanencia en los trabajos.	Cada Técnico

Fuente: Telconet

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

## Determinación de los puntos críticos

A continuación, se muestran las evaluaciones del Grado de Peligro efectuadas, basadas en la probabilidad, consecuencia y exposición, según la metodología de valoración del método William Fine (Castillo Cabrera y Vaca Lopez 2017), en la tabla 13, se encuentran las valoraciones para el riesgo de caídas en techos y cubiertas en las áreas de trabajo de la Empresa TELCONET S. A., sucursal Latacunga.

Los valores apreciados en los puntos críticos, tanto en probabilidad como en consecuencia y exposición, fueron establecidos de acuerdo con el criterio del investigador, teniendo en cuenta los valores de probabilidades especificados en las tablas 6, 7 y 8 ya desarrolladas anteriormente.

**TABLA 13. NIVELES DE RIESGO CAÍDAS DESDE TECHOS Y CUBIERTAS.**

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Descripción del trabajo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Exposición</b>	<b>Grado de Peligro (G P)</b>	
<b>Situación 1</b>	Instalación de la Última Milla	10	5	10	<b>500</b>	<b>INTOLERABLE</b>
<b>Situación 2</b>	Acometidas	10	5	10	<b>500</b>	<b>INTOLERABLE</b>
<b>Golpes</b>	Objetos propios de los techos Herramientas Escalera	1	1	2	<b>2</b>	<b>BAJO</b>
<b>Cortes o punzamiento</b>	Objetos propios de los techos Herramientas Escalera	1	1	2	<b>2</b>	<b>BAJO</b>
<b>Descarga eléctrica por contacto directo</b>	Cables de baja tensión	1	1	2	<b>2</b>	<b>BAJO</b>

**Fuente:** Trabajo de campo.

**Elaborado por:** Fernando Tapia (2019).

## **Controles de seguridad**

Para realizar un adecuado análisis de la información obtenida y mostrada en la tabla 13, debe explicarse que en realidad en el trabajo de techos y cubierta no se puede establecer un tipo de puesto de trabajo específico pues cada uno de las labores que se realizan (instalación o desconexión de la Última Milla y Acometidas) se dan en situaciones diferentes que tienen que ver con los tipos y alturas de las estructuras, edificaciones y construcciones a las que se enfrenta el operario, ninguna de las cuales se repite de forma idéntica.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, se determinó el Grado de Peligro (GP) obtenido en los niveles de riesgo en el trabajo de techos y cubierta en las 2 situaciones previstas (instalación o desconexión de la Última Milla y Acometidas), en las que se determinó que los niveles de riesgos existentes son intolerables, comprobándose que en la Empresa TELCONET S. A., sucursal Latacunga, no cumple con los controles de seguridad necesarios en el trabajo de techos y cubiertas, por lo que se hizo necesario diseñar y proponer un grupo de Medidas Preventivas y de Control para minimizar la ocurrencia de accidentes en la actividad de los trabajos en techos y cubiertas mencionados.

### **CAPÍTULO III**

#### **PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS**

##### **Procedimientos**

A partir del **análisis de campo (observación)**, realizado en la empresa TELCONET S. A, sucursal Latacunga sobre el cumplimiento del Decreto Ejecutivo 2393, se pudo comprobar que los puntos siguientes no se cumplen:

**Artículo 11.** Obligación de los empleadores.

Inciso 8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.

Inciso 12. Proveer los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

Inciso 13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

**Artículo 13.** Obligación de los trabajadores.

Inciso 2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.

**Artículo 14.** De los Comités de Seguridad e Higiene del trabajo.

Inciso 2. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador.

Inciso 8. El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.

Inciso 9. Los miembros del Comité durarán en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

**Artículo 28.** Escaleras de mano.

Inciso 10. Las escaleras de mano deberán ser almacenadas bajo cubierta, en sitio seco y colocado horizontalmente.

**Artículo 53.** Condiciones generales ambientales.

Inciso 7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos adecuados.

**Artículo 95.** Herramientas manuales.

Inciso 5. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta

Inciso 6. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.

Inciso 9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Inciso 11. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.

**Artículo 164.** Señalización de seguridad-norma general. Objeto

Inciso 3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado

Inciso 5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.

**Artículo 175.** Protección Personal. Disposiciones generales.

Inciso 2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.

Inciso 6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.

**Artículo 177.** Protección del cráneo.

Inciso 5. La utilización de los cascos será personal.

Inciso 6. Los cascos se guardarán en lugares preservados de las radiaciones solares, calor, frío, humedad y agresivos químicos y dispuestos de forma que el

casquete presente su convexidad hacia arriba, con objeto de impedir la acumulación de polvo en su interior. En cualquier caso, el usuario deberá respetar las normas de mantenimiento y conservación.

Inciso 7. Periódicamente deben someterse a desinfección, según el proceso pertinente para no afectar sus características técnicas y funcionales.

**Artículo 181.** Protección de las extremidades superiores.

Inciso 3. Protección de las Extremidades Superiores

**Artículo 183.** Cinturón de seguridad.

Inciso 2. En aquellos casos en que se requiera, se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivos amortiguadores de caída, empleándose preferentemente para ello los cinturones de tipo arnés.

Inciso 8. Los cinturones se mantendrán en perfecto estado de limpieza, y se almacenarán en un lugar apropiado preservado de radiaciones solares, altas y bajas temperaturas, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos.

Caída a distinto nivel - Escaleras telescópicas.

- Postes - Falta en aseguramiento de escalera al poste.
- Falta en el sistema contra caídas.

En base a los anteriores resultados, los cuales confirman la necesidad que existe de diseñar los procedimientos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de Trabajos en techos y cubiertas en la Empresa TELCONET S. A., se decidió proponer un grupo de medidas preventivas y de control para minimizar la ocurrencia de accidentes en la actividad señalada en dicha entidad, las cuales se presentan a manera de un manual de procedimientos:

## **Presentación de la propuesta**

DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE TRABAJOS EN TECHOS Y CUBIERTAS EN LA EMPRESA TELCONET S. A., LATACUNGA, SEGÚN EL DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.

### **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

#### **Índice**

Introducción.

Abreviaturas.

Definiciones.

Responsabilidades.

Responsabilidades del empleado, contratistas y/o subcontratistas.

Listado de Procedimientos.

- Medidas de prevención contra caídas.
- Programa de prevención contra caídas.
- Controles sobre el trabajador.
- Elementos de protección personal para trabajos en alturas.
- Sistemas de acceso para trabajo en alturas.
- Capacitación y entrenamiento.

Formatos para registros

1. Modelo para la visita de Inspección (Factibilidad).
2. Modelo para la descripción fotográfica de los trabajos.
3. Modelo para el Inicio del trabajo.
- 4.

Referencias



## **Introducción**

Para un correcto y adecuado del trabajo en techos y cubiertas, se propone un procedimiento obligatorio para el personal responsable, consistente en el llenado de dos modelos de trabajos previo (Inspección e Inicio del trabajo) los cuales se muestran a continuación:

## **Abreviaturas**

BTA: Botas de Seguridad Dieléctricas.

CD: Casco Dialectico

GPM: Guantes para Protección Mecánica. Tricotado, puño ribete lycra, palma impregnada de poliuretano nitrilo, resistencia ala abrasión, corte, perforación y desgarre.

CPL: Cinturón de Posicionamiento o Liniero.

LPR: Línea de Posicionamiento Regulable.

MC: Material de las Cintas: Poliéster, nylon o poliamida.

TP: Tipo de Mosquetones: Acero de doble seguro.

## **Definiciones**

Absolvedor de choque: Equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.

Acceso por cuerdas: Técnica de ascenso, descenso y progresión por cuerdas con equipos especializados para tal fin, con el propósito de acceder a un lugar específico de una estructura. (González, 2011).

Ajustador: Es un mecanismo que sujeta la escalera a una estructura, edificio, o equipo. (González, 2011).

Anclaje: Punto seguro al que pueden conectarse equipos personales de protección contra caídas con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada. Puede ser fijo o móvil según la necesidad. (González, 2011).

Arnés de cuerpo completo: Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y debidamente aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a su punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado. (González, 2011).

Baranda: Barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída. Debe garantizar una capacidad de carga y contar con un travesaño de agarre superior, una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos y un travesaño superior y la barrera inferior. (González, 2011).

Conector: Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje. (González, 2011).

Escalera de extensión: Es una escalera sin auto-soporte que puede ser ajustada en su longitud. Consiste de dos o más secciones con largueros o soportes que permiten hacer los ajustes. La longitud total es determinada de acuerdo a la longitud de cada sección, las medidas son tomadas a lo largo de los largueros laterales. (González, 2011).

Escalera de Caballete: Es una escalera portátil que se sostiene por sí misma, con extensión y que puede ser ajustada en su longitud. Consiste de una escalera de caballete y una escalera vertical simple que puede ser ajustada verticalmente y que tiene mecanismos para unir las escaleras de una manera segura. La longitud es diseñada en base a la longitud de la escalera de caballete. (González, 2011).

Escalera para usos específicos: Es una escalera portátil de uso general con características modificadas para usos específicos. (González, 2011).

Escalera de Plataforma: Es una escalera con auto-soporte de un tamaño determinado con una plataforma al nivel necesitado para trabajar. (González, 2011).

Escalera Seccional: Es una escalera portátil sin auto-soporte, que no puede ajustar en longitud, consiste de dos o más secciones que funcionan como una sola escalera. Su longitud es determinada de acuerdo a la longitud total de las secciones ensambladas. (González, 2011).

Escalera de tijera: Es una escalera portátil con auto-soporte, tiene peldaños planos, un soporte inclinado, y no es ajustable. (González, 2011).

Eslinga de Protección contra caídas: Sistema de cuerdas, reata, cable u otros materiales que permiten la unión al arnés del trabajador al punto de anclaje. Su función es detener la caída de una persona, absorbiendo la energía de la caída de modo que la máxima carga sobre el trabajador sea de 900 libras. Su longitud total, antes de la activación, debe ser máximo de 1,8 m. (González, 2011).

Grieta: Es una separación a lo largo de la madera que pasa a través de los anillos que indican el crecimiento anual. (González, 2011).

Hueco: Es el espacio vacío o brecha en una superficie o pared, sin protección, a través del cual se puede producir una caída de 1,50 m o más de personas u objetos. (González, 2011).

Huella: Es la parte de un escalón usada para asentar el pie. (González, 2011).

Incidente/Siniestro: Evento indeseado, no programado, capaz de producir consecuencias negativas a un sistema, tal como lesiones, daños materiales, pérdidas económicas, daños ambientales, etc. (González, 2011).

Líneas de Vida horizontales: Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas a la estructura donde se

realizara el trabajo en alturas, permitan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie; la estructura de anclaje debe ser evaluada con métodos de ingeniería. (González, 2011).

**Líneas de Vida horizontales fijas:** Son aquellas que se encuentran debidamente ancladas a una determinada estructura, fabricadas en cable de acero o rieles metálicos y según su longitud, se soportan por puntos de anclaje intermedios; deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada. Los cálculos estructurales determinaran si se requiere de sistemas absorbentes de energía. (González, 2011).

**Líneas de Vida horizontales Portátiles:** Son equipos certificados y pre-ensamblados, elaborados en cuerda o cable de acero, con sistemas absorbentes de choque, conectores en sus extremos, un sistema tensionador y dos bandas de anclaje tipo Tie Off; estas se instalaran por parte de los trabajadores autorizados entre dos puntos de comprobada resistencia y se verificara su instalación por parte del coordinador de trabajo en alturas o de una persona calificada. (González, 2011).

**Líneas de Vida verticales:** Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso). (González, 2011).

**Mosquetón:** Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas de arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas rescate a su punto de anclaje. (González, 2011).

**Peldaños:** Piezas planas de la escalera colocadas horizontalmente en las que una persona separa cuando sube o baja. (González, 2011).

Trabajos en suspensión: Tareas en las que el trabajador debe “suspenderse” o colgarse y mantenerse en esa posición, mientras realiza su tarea o mientras es desplazado de forma ascendente o descendente. (González, 2011).

Trabajador autorizado o entrante al espacio confinado: Persona autorizada por escrito, mediante un permiso de entrada, para ingresar a laborar en un espacio confinado. (González, 2011).

Trabajo en alturas: Es todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior. (González, 2011).

### **Responsabilidades**

- Es una responsabilidad del área de Gestión del Talento Humano y bienestar y Ocupacional de un listado actualizado del personal con su ubicación respectiva dentro de los diferentes programas de la empresa, deberá informar a todos los empleados acerca de las fechas y de la ejecución de las distintas actividades de los programas de la empresa TELCONET S. A.
- Es responsabilidad de Gestión de Talento y Bienestar y Salud Ocupacional comunicar a la Gerencia y supervisores de los distintos programas el listado de personal que participara en trabajos de alturas, con el fin de solicitar las evaluaciones médicas correspondientes y tramitar ante el Ministerio de Asuntos Laborales la certificación correspondiente.
- Incluir en el programa de gestión y seguridad en el trabajo, los procedimientos, elementos y disposiciones establecidas en la presente instrucción.
- Implementar el Programa de Protección contra Caídas de conformidad con la presente resolución, las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas cubrir todas las condiciones de riesgo existentes mediante medidas de control contra caídas de personas y objetos, las cuales deben ser dirigidas a su prevención en forma colectiva, antes de implementar medidas individuales

de protección contra caídas. En ningún caso, podrán ejecutarse trabajos sin la adopción previa de dichas medidas colectivas.

- Disponer de personal capacitado, competente y calificado para las actividades con trabajos en alturas. Garantizar un programa de capacitación y entrenamiento a todo trabajador que este expuesto al riesgo de trabajo en alturas, antes de iniciar tareas y uno de reentrenamiento, por lo menos una vez al año, el cual debe incluir los aspectos para capacitación establecidos en la resolución 736 de 2009.
- Incluir dentro de su Plan de Emergencias un procedimiento para rescate en alturas, con personal entrenado.

### **Responsabilidades del empleado, contratistas y/o subcontratistas**

- Los supervisores de cada trabajo serán los responsables de velar por el cumplimiento de este manual y de tomar las medidas necesarias para corregir eventuales deficiencias detectadas en su aplicación. Así como de verificar la autorización de trabajo en campo o ATS en sitio para realizar el trabajo en alturas.
- Igualmente cada uno de los trabajadores es responsable de efectuar los controles que exige el presente procedimiento y de llenar los formatos de registro especificados.
- Es responsabilidad de los trabajadores que realicen trabajos en altura, acatar las instrucciones de los supervisores e informar cualquier situación insegura que detecten durante la ejecución de los trabajos.
- Es responsabilidad de los trabajadores que realicen trabajos en altura informar su estado de salud, consumo de medicamentos o cualquier situación o padecimiento que genere restricciones y pueda poner en riesgo su vida al momento de realizar el trabajo.
- Es responsabilidad de cada uno de los trabajadores de la empresa TELCONET S. A., el estar atento a la iniciación de los programas de intervención sobre el riesgo de trabajo.
- Poner en práctica el Programa de Protección contra Caídas de conformidad con la resolución 3673 de 2014, las medidas necesarias para la

identificación, evaluación y control de riesgos asociados al trabajo en alturas.

- Asistir a la capacitación, participar en las actividades de entrenamiento y reentrenamiento programados por de la empresa TELCONET S. A., y aprobar satisfactoriamente las evaluaciones de conocimientos y desempeño.
- Cumplir todos los procedimientos establecidos por el empleador. Utilizar las medidas de prevención y protección contra caídas implementadas por de la empresa TELCONET S. A.
- Participar en la elaboración y el diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas, así como acatar las disposiciones del mismo. Las personas asignados para esta labor deberán:
- Conocer los riegos que puedan encontrar mientras trabaja en alturas comunicar a los compañeros de trabajo alertas del peligro de objetos que caen.
- Mantener buena práctica de orden y aseo en y alrededor del área de trabajo.
- Llamar a los Servicios de Rescate y Emergencia cuando el procedimiento lo requiera.
- Tramitar diariamente el formato de autorización de trabajo en campo o formato ats (Análisis de trabajo seguro) para trabajo en altura, y en caso de encontrar algún peligro descríballo y aplique los respectivos controles y ubicarlo en lugar visible del área donde se realiza el trabajo en altura.

## **Procedimientos**

- **Medidas de prevención contra caídas**

Para efectos del presente diseño de procedimientos, se consideran medidas de prevención de caídas, todas aquellas disposiciones que solas o en conjunto, son implementadas para advertir o evitar la caída del trabajador cuando este realiza labores en alturas.

Se le propone a la empresa TELCONET S. A. sucursal de la ciudad de Latacunga que debe contar con las siguientes medidas de prevención. Las medidas de protección contra caídas, son aquellas implementadas para detener la caída, una vez ocurra, o mitigar sus consecuencias. Ellas son:

Involucran la participación del trabajador, siendo estos capacitados y entrenados en el uso de los elementos de protección personal, sistemas de trabajo en alturas y en los procedimientos de trabajo seguro, dependiendo la actividad a realizar que involucre trabajo en alturas:

- Todos los elementos y equipos de protección serán suministrados por la empresa y sometidos a inspección antes de cada uso por parte del trabajador, donde este constate que todos los componentes se encuentran en buen estado.
- Todos los elementos y equipos de protección deben cumplir con los requerimientos de marcación conforme a las normas nacionales e internacionales vigentes; contarán con una resistencia mínima de 5000 libras, solicitando los certificados por las instancias competentes del nivel nacional o internacional y deben ser resistentes a la fuerza, al envejecimiento, a la abrasión, la corrosión y al calor.
- Las medidas activas de protección a utilizar para cualquier actividad que involucre trabajo en alturas para los trabajadores se constituye en un sistema de demanda una configuración que involucran los siguientes componentes.

**TABLA 14. MEDIDAS ACTIVAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURAS.**

ASPECTO	ACCIÓN O TAREA A VERIFICAR Y CUMPLIR
Puntos de Anclaje Fijos	Los puntos de anclaje serán sobre la misma estructura (torre de telecomunicación, vigas, columnas, etc.) que sean capaces de soportar las fuerzas generadas por una caída, deberán contar con una resistencia mínima de 3.600 libras (15.83 Kilonewtons- 1.607 Kilogramos), si son calculados por una Persona Calificada, de otra forma se exigirá una resistencia mínima de 5000 libras (22.2 Kilonewtons – 2.272 Kg) a cada punto de anclaje, por persona conectada. Cuando se instalen dos trabajadores al mismo punto de anclaje en la estructura, este debe resistir 10.000 libras (44.4 Kilonewtons – 4.544 KG). En



	<p>cualquier caso no se permite la conexión de más de dos trabajadores a un punto de anclaje fijo y siempre y cuando los ganchos de seguridad del conector se puedan acoplar al punto de anclaje fijo elegido por el trabajador a dicha estructura sin perjuicio de sufrir desgaste, doblarse, romperse y/o que el cierre de doble seguridad pueda abrirse involuntariamente (ganchos de 2 ¼”).</p>
Mecanismos de anclaje	<p>Se contarán con dispositivos de tipo portátil que abrazan o se ajustan a una determinada estructura (postes, torres de telecomunicación) y tienen como función ser puntos seguros de acoplamiento para los ganchos de los conectores. Cuando estos últimos no puedan conectarse directamente a la estructura. Podrán ser de reatas de materiales sintéticos o diseñados de aceros o materiales metálicos, para ajustarse a las formas de una determinada estructura; tendrán una resistencia a la ruptura mínima de 5000 libras (22.2 Kilonewtons – 2.272 Kg), (Tie-off, portátiles de una argolla).</p>
Puntos de anclaje móvil	<p>Son aquellos que permitirán el desplazamiento del trabajador en forma vertical, en postes, torres de telecomunicación, andamios, etc.</p>
Líneas de vida verticales portátiles	<p>Las líneas de vida verticales en cuerda deberán contar con un ojo formado mediante un nudo trenzado cuando la cuerda tenga tres ramales, el trenzado deberá garantizar mínimo (4) dobleces, así mismo, en el caso de que la cuerda no sea del tipo trenzado, el ojo podrá estar formado por sistemas certificados que aprisionen la cuerda y garanticen la resistencia exigida; en todos los casos, el ojo deberá protegerse con un guardacabo. Sus empalmes se deben realizar con elementos a compresión, no con nudos. Este tipo de líneas de vida deben ser conectadas a puntos de anclaje con un mosquetón con una resistencia mínima de 5000libras (22,2 KN- 2.272 Kg) con cierre automático de seguridad, no se permitirán sistemas: roscados y se debe evitar que las mismas rocen contra filos de estructuras que puedan ocasionar su rotura.</p>
Conectores	<p>Componentes o subsistemas de un sistema de protección contra caídas, que tienen medios específicamente diseñados para el acople entre el sistema de protección contra-caídas al anclaje. Los conectores serán diferentes dependiendo el tipo de tarea a realizar y se seleccionaran conforme a la siguiente clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganchos De Seguridad: Equipos que cuentan con un sistema de cierre de doble seguridad para evitar su apertura involuntaria, permiten unir el arnés al punto de anclaje. Ellos no deben tener bordes filosos o rugosos que puedan cortar o desgastar por fricción los cabos o las correas o lastimar al usuario.</li> <li>• Mosquetones: Deben ser con cierre de bloqueo automático y fabricados en acero, con una resistencia mínima certificada de 5000 libras (22.2 Kilonewtons – 2.272 Kg),</li> </ul>

	<p>(los trabajadores contarán mínimo con 2 mosquetones).</p> <p>8.1.4.3 Conectores De Restricción Y/O Posicionamiento: Tienen como función asegurar al trabajador a un punto de anclaje sin permitir que este se acerque al vacío o a un borde desprotegido y permitir que el trabajador se ubique en un punto específico a desarrollar su labor, evitando que la caída libre sea de más de 60 cm. Estos deben cumplir con las especificaciones de resistencias establecidas por la resolución 3673/08. (preferiblemente regulable).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eslingas Con Absolvedor De Energía En Y: Permiten una caída libre de máximo 1.80 m y al activarse por efecto de la caída permiten una elongación máxima de 1.07 m, amortiguando los efectos de la caída; reduciendo las fuerzas de impacto al cuerpo del trabajador a máximo 900 libras (3.95 KN – 401.76 Kg), (recomendable que sea graduable, apertura de gancho de 2 ¼”, de doble movimiento y cierre automático).</li> <li>• Conectores Para Transito Vertical (Freno): Aplican exclusivamente sobre líneas de vida vertical, y se clasifican en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectores Para Líneas De Vida Fijas En Cable De Acero: El conector debe ser compatible con cables de acero entre 8 mm a 9 mm y para su conexión al arnés debe contar con un mosquetón de cierre automático con resistencia mínima de 5000 libras (22.2 Kilonewtons -2.272 Kg), certificados por entidad competente.</li> <li>• Conectores Para Líneas De Vida Portátiles En Cuerda: Se debe garantizar una compatibilidad de los calibres y diámetros de la línea de vida vertical con el tipo de arrestadores a utilizar. Bajo ninguna circunstancia los conectores para transito vertical (frenos se podrán utilizar como puntos de anclaje para otro tipo de conectores. No se admiten nudos como reemplazo de los conectores para transito vertical (frenos).</li> </ul> </li> </ul>
<p>Arnés de cuerpo entero</p>	<p>El arnés es el único elemento de prensión del cuerpo que puede utilizarse para detener una caída desde una altura. El arnés puede estar compuesto por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos que dispuestos y ajustados permiten sujetar el cuerpo del usuario en el caso de producirse una caída y después de la parada de esta. El arnés puede incorporar uno o varios puntos de enganche que deberán estar debidamente marcados por el fabricante. Estos deben cumplir con las especificaciones de resistencias establecidas por la resolución 3673/08. (Arneses de cuatro argollas).</p>

**Elaborado por:** Fernando Tapia (2019).

- **Programa de prevención contra caídas**
- La empresa debe contar con un programa de protección contra caídas el cual es divulgado a todos los trabajadores y además cuenta con personal capacitado en atención de emergencias para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo en alturas.
- **Procedimientos De Trabajo Seguro:** Así mismo, están establecidos los procedimientos para el trabajo en alturas los cuales serán claros y comunicados a los trabajadores desde los procesos de inducción, capacitación y entrenamiento. Tales procedimientos, son revisados y ajustados, cuando: Cambien las condiciones de trabajo; ocurra algún incidente o accidente o los indicadores de gestión así lo definan. Los procedimientos son elaborados por los trabajadores con el soporte de una persona calificada y avalados por el responsable del programa de salud ocupacional de la empresa.
- La Señalización del área de peligro se hará con símbolos gráficos y letras el peligro de caída de personas y objetos. La señalización debe estar visible a cualquier persona e instalada a máximo 2 m de distancia entre sí sobre el plano horizontal y a una altura de fácil visualización.
- **Medidas colectivas de prevención**

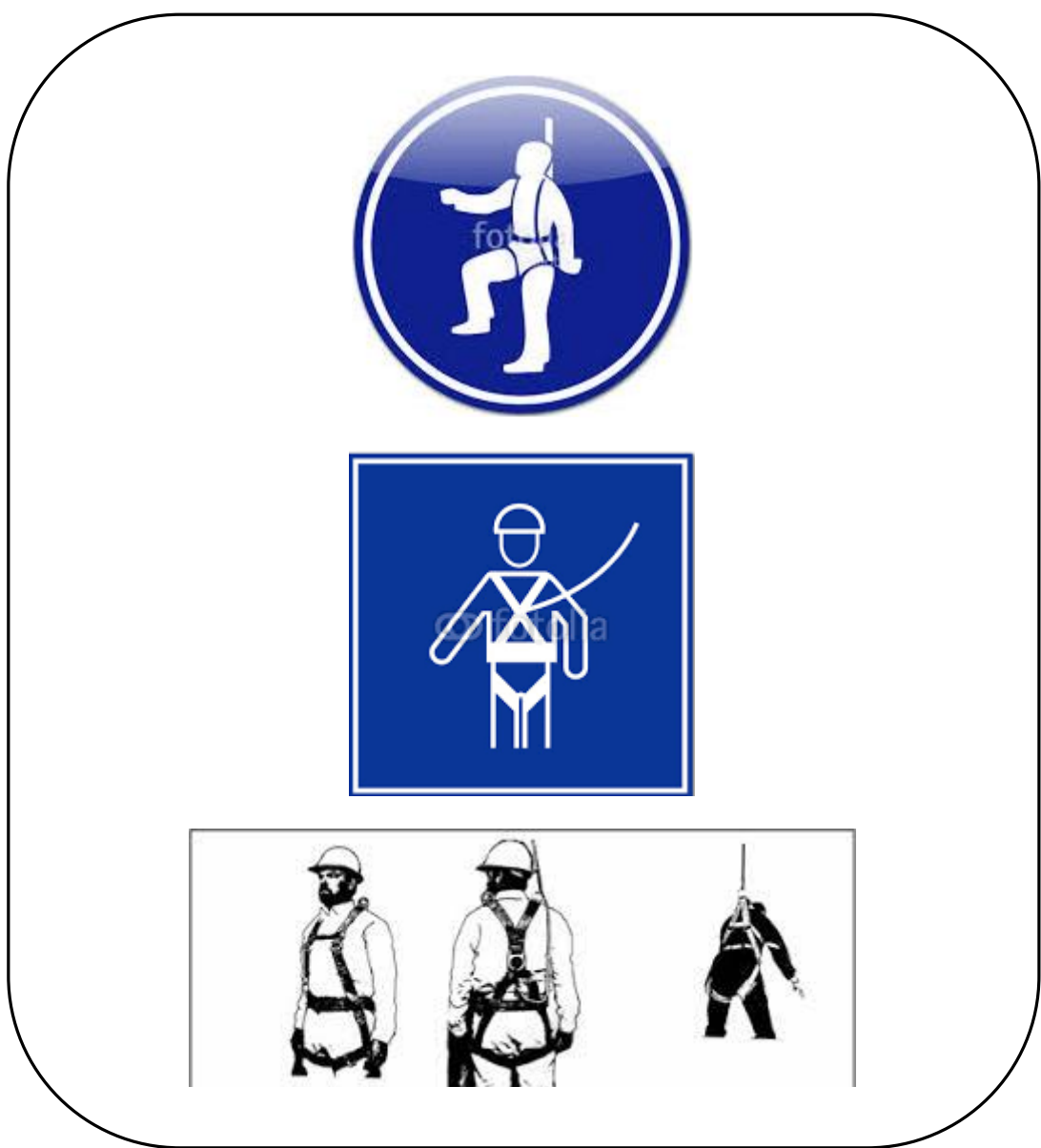
**TABLA 15. MEDIDAS COLECTIVAS DE PREVENCIÓN.**

ASPECTO	ACCIÓN O TAREA A VERIFICAR Y CUMPLIR
Delimitación y señalización Del Área	Medida de prevención que tiene por objeto limitar el área o zona de peligro de caída de personas y prevenir el acercamiento de ellas. Por otra parte la señalización incluye avisos informativos que indican el peligro de caída, la Delimitación Del Área: De peligro se realiza mediante Cinta de señalización amarilla y negra para trabajos permanentes.
Conos de señalización	Los elementos utilizados para delimitar las zonas de peligro y riesgo irán enganchados a los conos de tal manera que se garantice su visibilidad de día y de noche. Siempre que se utilice el sistema de delimitación o cualquiera que sea, se debe utilizar señalización.

Controles de Acceso	Para el acceso a los lugares de trabajo que implique caída de alturas se implementara el respectivo formato permiso de trabajo en campo o ATS (Análisis de trabajo seguro) dependiendo la actividad diligenciado y firmado por el técnico encargado de la misma.
Inspector de Seguridad	La empresa cuenta con una persona competente encargada de verificar las condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de alto riesgo.

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

**GRÁFICO 6. SEÑALES DE PROTECCIÓN PARA EL TRABAJO EN ALTURAS.**



Fuente: Pinilla (2017).

## **Controles sobre el trabajador**

La persona que ejecuta la tarea debe contar con la respectiva certificación sobre las competencias laborales para trabajo en alturas:

- La persona que ejecuta la tarea debe tener aprobados los exámenes médicos correspondientes a la labor mencionada
- La persona que ejecuta a tarea debe recibir capacitación y certificación en cuanto al riesgo, uso de elementos de protección personal y uso de cada uno de los elementos de protección contra caídas y trabajos de altura.
- Elaborar la respectiva autorización y permiso de trabajo en altura y ATS (Análisis de trabajo seguro).
- Por ningún motivo se aceptara que le trabajador haya consumido bebidas alcohólicas o esté bajo el efecto de cualquier sustancia o medicamento que altere su estado de alerta y concentración en el momento de ejecutar la tarea o durante la misma. Todo equipo de protección contra caídas debe inspeccionarse antes de ejecutar la tarea y el técnico debe reportar cualquier anomalía o daño en el equipo o solicitar su reposición.
- Verifique visualmente que la estructura trabajo esté libre de nidos de abejas y avispas.
- En caso que haya habido una agresión de algún animal, identifíquelo inmediatamente para que le presten los servicios médicos adecuados.
- Participe siempre de las jornadas de vacunación organizadas en su empresa acorde a los agentes a los que está expuesto en el ambiente laboral: tétano y fiebre amarilla.

## **Elementos de protección personal para trabajos en alturas**

Los elementos mínimos de protección personal para trabajo en alturas con los que deben contar quienes realicen estas tareas son:

- Casco con resistencia y absorción ante impactos, contaran con barboquejo de tres puntos de apoyo rígido, fabricado con materiales resistentes que fijen el casco a la cabeza y eviten su movimiento o caída, (certificado).

- Gafas de seguridad que protejan a los ojos de impactos, rayos UV, deslumbramiento.
- Protección auditiva si es necesaria.
- Guantes flexibles con dorso en hilo y palma de látex, para actividades de ascenso, descenso instalación de equipos trabajo de detalle, trabajo pesado como elevación de cargas, mantenimientos.
- Bota antideslizante de amarrar, con suela dieléctrica, con puntera y con tacón.
- Ropa de trabajo, manga larga, sin cierre ni partes metálicas. Se prohíbe el uso de chalecos o bolsas portaherramientas.
- Autorización de trabajo en campo y ATS. El permiso de trabajo en alturas y ATS es un mecanismo que mediante la verificación y control previo de todos los aspectos relacionados en la resolución 3673/08 que establece el reglamento técnico para trabajo seguro en alturas, tiene l objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes durante la realización de las tareas. Este permiso de trabajo puede ser elaborado por el trabajador o por el empleador y debe ser revisado, verificado en el sitio de trabajo y avalado por una persona competente. El mismo deber emitido para trabajos ocasionales.
- Ningún trabajador, puede realizar tareas o trabajos ocasionales con riesgo de caída desde alturas, sin que cuente con el debido formato de autorización de trabajo o ATS realizado, verificado en el sitio de trabajo por el técnico encargado.

### **Sistemas de acceso para trabajo en alturas**

Se consideraran como sistemas de acceso para trabajo en alturas: los andamios certificados, las escaleras y todos aquellos medios cuya finalidad sea permitir el acceso y/o soporte de trabajadores a lugares para desarrollar trabajo en alturas.

Condiciones para el uso de andamios y/o escaleras, suministrados por el empleador y/o terceros:

- Garantizar la resistencia a las cargas con un factor de seguridad de mínimo 2 de acuerdo a la máxima fuerza a soportar y resistencia a la corrosión o desgaste por sustancias o elementos que deterioren la estructura del mismo.
- Inspeccionarse antes de su uso por parte del trabajador, contratista / o subcontratista y mínimo, cada año por una persona competente, conforme a las normas nacionales e internacionales vigentes. Si existen no conformidades, el sistema debe retirarse y si lo amerita enviarse a mantenimiento certificado, de lo contrario debe eliminarse.

### **Capacitación y entrenamiento**

- Una vez se determine por medio del certificado de aptitud ocupacional que el trabajador es apto para realizar trabajos en altura se coordinara con el Ente certificador de cada ciudad la inscripción del personal en una evaluación inicial con el fin de determinar su conocimiento en el tema y así obtener el certificado de competencias laborales, sino cumplen con los requisitos mínimos exigidos realizaran el nivel de capacitación correspondiente de acuerdo con los exigidos en la resolución 10409 de 2012. Todo trabajador que este expuesto al riesgo de trabajo en alturas se realizará reentrenamiento una vez al año.
- Cuando el trabajador apruebe la capacitación en el nivel correspondiente y sea avalado por el ente certificador, como persona competente para desarrollar trabajos en alturas y reciba el certificado, este será archivado en la hoja de vida de cada colaborador. El Coordinador será el responsable de mantener un archivo magnético con la frecuencia de vencimiento de estos certificados y de programar retroalimentación anual de las capacitaciones y de mantener informada a la Gerencia sobre las personas competentes para ejecutar trabajos en alturas.
- El jefe administrativo y de recursos será el responsable de emitir certificados a los clientes o entidades cuando estos los requieran.
- Dentro de los requisitos de ingreso se incluirá la solicitud del certificado de competencias laborales para trabajar en alturas. Si la persona no cuenta con este requisito no podrá realizar trabajo en alturas mientras no obtenga

dicho certificado, el jefe inmediato será el responsable de verificar que esta persona no realice actividades superiores a 1.5 m.

## Formatos para registros

### Modelo para la visita de Inspección (Factibilidad)

Se efectúa con 8 días de anticipación antes de realizar la instalación. El primer paso es verificar *in situ* la factibilidad del tipo de enlace que se necesita completar para la conexión (si es un enlace radial o mediante la fibra óptica). El trabajo se lleva a cabo inspeccionando visualmente las áreas por donde se deberá hacer el cableado, siempre auxiliándose con fotografías tomadas de la trayectoria desde el punto más cercano a los nodos. Además del ingreso al cuarto de equipos del cliente. Esta visita deberá ser hecha por un técnico especializado, quien procederá luego de analizar las características, dificultades, riesgos y peligros, a llenar el modelo que se presenta, el cual fue elaborado por el autor de este proyecto:

**TABLA 16. MODELO PARA LA VISITA DE INSPECCIÓN (FACTIBILIDAD).**

 <p><b>INFORME DE INSPECCIÓN</b> Departamento de Operaciones Urbanas</p>		
<b>1. Datos Específicos:</b>		
Nombre de la Empresa: _____	Login: _____	
Nombre Personal Encargada: _____	Contacto: _____	
Dirección: _____		
Fecha: _____	Hora de Inicio: _____	Hora Finalización: _____
Técnico asignado: _____	Zona asignada: _____	
<b>2. Descripción de los Trabajos:</b>		
El trabajo se realizará en: _____ A nivel de piso <input type="checkbox"/> Altura <input type="checkbox"/> espacios confinados <input type="checkbox"/>		
<b>Pasos para la Instalación</b>	<b>Detalle</b>	<b>Observaciones</b>
Tipo de Enlace		
Nodo de destino		
Nombre de la ruta		
Caja		
Buffer		
Hilos		
<b>3. Identificación de los riesgos potenciales en las actividades:</b>		



<b>Actividad:</b>			
<b>Riesgos detectado detalle</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Estimación del Riesgo</b>	<b>Consecuencias</b>
<b>4. Equipos de Protección Personal a Utilizar para Trabajos en la Altura:</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cumple</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
Casco Dieléctrico			
Guantes			
Botas Dieléctricas Antideslizantes			
Kit Anticaídas T4			
Arnés de Seguridad			
Cabo de vida			
Mascarilla			
Gafas			
<b>5. Materiales a utilizar:</b>			
<b>Detalle de Material</b>	<b>Cant.</b>	<b>Mtrs</b>	<b>Total</b>
<b>6. Conclusiones y Recomendaciones:</b>			
<b>TÉCNICO RESPONSABLE:</b>  <i>NOMBRES Y APELLIDOS</i>	<b>FECHA:</b>	<b>FIRMA:</b>	

**Fuente:** Telconet

**Elaborado por:** Fernando Tapia (2019).

## Modelo para la descripción fotográfica de los trabajos

**TABLA 17. MODELO PARA LA DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA DEL TRABAJO.**

	DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA DE LOS TRABAJOS	
ÁREAS DE TRABAJO	DETALLE DE LOS TRABAJOS	IMAGEN
Área de Instalación		
Cuarto de Equipos		
Paso del Cableado		
Ubicación de Equipos		
Zonas de Riesgo de Accidentes		


**Fuente:** Telconet

**Elaborado por:** Fernando Tapia (2019).

## Modelo para el Inicio del trabajo

El diseño de este modelo busca obligar a la dirección del departamento de operaciones urbanas y rurales que se efectúe otra inspección minutos antes de iniciar el trabajo. Quien la realice, deberá ser un fiscalizador del Departamento de Seguridad y Salud del Trabajo Regional 2, por lo que será un profesional competente y con conocimientos de Seguridad en el Trabajo, será el responsable de identificar los riesgos que pueden estar presentes durante los trabajos, de minimizar o eliminarlos según el caso, así como de orientar se tomen las medidas correctivas para los diferentes riesgos identificados, también deberá asegurarse que toda el área de trabajo se encuentre debidamente delimitada para evitar tragedias ocasionadas por terceros. Será el encargado de dar el seguimiento adecuado antes, durante y después de culminado el mismo. A continuación se muestra el modelo diseñado para el cumplimiento de esta parte del trabajo:

**TABLA 18. MODELO PARA EL INICIO DEL TRABAJO.**

 <b>PERMISO DE INICIO DE TRABAJOS EN LA ALTURA</b> Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Regional 2			
<b>Sección 1. Datos Específicos del Trabajo:</b>			
Nombre del Responsable:			
Inicio fecha/hora:		Fin fecha/hora:	
Duración del Trabajo:			
Descripción del Trabajo:			
<b>Sección 2. Identificación de Riesgos:</b>			
Riesgos	Cumple		
	Si	No	Acción Correctiva
Existe Riesgo en el Área de Trabajo?			
Puede ser el Riesgo Eliminado o Minimizado?			
Puede aplicarse controles de seguridad a cada actividad del trabajo a realizarse?			
El personal está entrenado y es competente para el trabajo?			
Se encuentra delimitado el Área de Trabajo?			
Se realizó el análisis correspondiente de seguridad en el trabajo?			
<b>Sección 3. Equipos de Protección Personal para Trabajos en la Altura :</b>			
Equipos	Cumple		
	Si	No	N/A
Casco Dieléctrico			
Guantes			
Botas Dieléctricas Antideslizantes			
Kit Anticaídas T4			
Arnés de Seguridad			
Cabo de vida			
Mascarilla			
Gafas			
<b>Sección 4. Culminación, Suspensión o Cancelación de los Trabajos:</b>			
Detalle	Culminado	Suspendido	Cancelado
El trabajo asociado a este permiso de inicio de trabajo fue.			
Una vez culminado los trabajos el área y áreas adyacentes al trabajo fueron inspeccionadas debidamente por el fiscalizador.	Si	No	Observaciones
<b>Sección 5. Autorización del Personal Trabajando en la Altura:</b>			
Acepto las obligaciones de las condiciones arriba mencionadas asociadas a este procedimiento para efectuar el presente trabajo, así mismo doy fe que soy una persona competente y capacitada en trabajos en la altura y soy consiente en el uso de equipos de protección personal (EPP's).			
Nombre	Fecha	Firma	

<b>Sección 6. Autorización del Fiscalizador para Inicio de Trabajos:</b>		
<i>El trabajo descrito arriba deberá ser Autorizado por el Fiscalizador de SST R2, quien será responsable de supervisar y dar el seguimiento de control una vez iniciado los trabajos antes mencionados.</i>		
<b>FIZCALIZADOR STT R2</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA</b>
_____	_____	_____
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>		

Modificado de: DP Word Caucedo  
 Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

### Referencias

- Norma: ANSIZ359.13-2009,Z359.1-2007,Z359.3-2007/A10.32/OSHA1926.502.
- Norma: INEN: NTE1926:1992, NTE 1924:1992, RTE080:2013.
- Norma: ANSIZ89.1 2003, OSHA29CFR1910.135y29CFR1926.100 (b)
- Norma: CE.EN420EN388
- Norma:ANSIZ359,13-2009,Z359,1-2007/a10.32/OSHA1926

## Resultados esperados

**TABLA 19. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA A PARTIR DE LOS RESULTADOS ESPERADOS.**

ARTÍCULOS INCUMPLIDOS	ASPECTOS INCUMPLIDOS	SITUACIÓN ESPERADA	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO
Artículo 11. Obligación de los empleadores.	12. Proveer los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega. 13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.	Cumplimiento al 100%.	Permanente a partir de la aplicación de esta propuesta.
Artículo 13. Obligación de los trabajadores.	2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.	Cumplimiento al 100%.	2 meses después de la aplicación de la propuesta.
Artículo 14. De los Comités de Seguridad e Higiene del trabajo.	2. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador. 8. El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.	Cumplimiento al 100%.	Inmediatamente de la aplicación de la propuesta.
Artículo 28. Escaleras de mano.	10. Las escaleras de mano deberán ser almacenadas bajo cubierta, en sitio seco y colocado horizontalmente.	Cumplimiento al 100%.	1 mes después de la aplicación de la propuesta.
Artículo 53. Condiciones generales ambientales.	7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos adecuados.	Cumplimiento al 100%.	Permanente después de la aplicación de la propuesta.
Artículo 95. Herramientas	5. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de	Cumplimiento al 100%.	

manuales.	<p>conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta</p> <p>6. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.</p> <p>9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.</p> <p>11. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.</p>		2 meses después de la aplicación de la propuesta.
Artículo 164. Señalización de seguridad-norma general. Objeto	<p>3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado</p> <p>5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.</p>	Cumplimiento al 100%.	Permanente a partir de la aplicación de esta propuesta.
Artículo 175. Protección Personal. Disposiciones generales.	<p>2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.</p> <p>6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.</p>	Cumplimiento al 100%.	2 meses después de la aplicación de la propuesta.
Artículo 177. Protección del cráneo.	<p>5. La utilización de los cascos será personal.</p> <p>6. Los cascos se guardarán en lugares preservados de las radiaciones solares, calor, frío, humedad y agresivos químicos y dispuestos de forma que el casquete presente su convexidad hacia arriba, con objeto de impedir la acumulación de polvo en su interior. En cualquier caso, el usuario deberá respetar las normas de mantenimiento y conservación.</p> <p>7. Periódicamente deben someterse a desinfección, según el proceso pertinente para no afectar sus características técnicas y funcionales.</p>	Cumplimiento al 100%.	Inmediatamente de la aplicación de la propuesta.
Artículo 183. Cinturón de seguridad.	<p>2. En aquellos casos en que se requiera, se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivos</p>	Cumplimiento al 100%.	2 meses después de la aplicación de la

	<p>amortiguadores de caída, empleándose preferentemente para ello los cinturones de tipo arnés.</p> <p>8. Los cinturones se mantendrán en perfecto estado de limpieza, y se almacenarán en un lugar apropiado preservado de radiaciones solares, altas y bajas temperaturas, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos.</p>		propuesta.
Caída a distinto nivel Escaleras telescópicas.	<p>Postes - Falta en aseguramiento de escalera al poste.</p> <p>Falta en el sistema contra caídas.</p>	Cumplimiento al 100%.	Inmediatamente de la aplicación de la propuesta.

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

**Cronograma de actividades**

**GRÁFICO 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

ACTIVIDADES  TIEMPO	SEMESTRE																							
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diagnóstico Inicial de la situación actual	■	■	■	■	■	■	■																	
Identificación y Análisis de riesgos.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Controles de seguridad.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Elementos de protección personal para trabajos en alturas.					■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Procedimientos para trabajos en techos y cubiertas.									■	■	■	■	■	■										
Capacitación y entrenamiento.											■	■	■	■	■	■	■	■						
Socialización del Manual de Procedimientos.													■	■	■	■	■	■						
Verificación y renovación de EPP (Equipo de Protección Personal) nuevos a todo el personal de la empresa.																			■	■	■	■	■	■

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).



## Análisis de costos

### Recursos Empresariales

Para el presente proyecto de investigación el principal aporte de la empresa TELCONET S. A es brindar todo el apoyo técnico y asesorías internas de profesionales en seguridad para el término del proyecto de Investigación, los mismos que serán de mucha ayuda y beneficio al presente trabajo.

### Recursos Humanos

La importancia de recurso humano para el desarrollo del presente trabajo de investigación se relaciona con la asesoría interna y externa de profesionales en el área de seguridad y salud en el trabajo, así como son el jefe de la regional 2 del departamento de Seguridad, Salud y Ambiente conjuntamente con los Fiscalizadores de seguridad de la empresa TELCONET S.A.

**TABLA 20. RECURSOS HUMANOS.**

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR/HORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Asesoría Jefe Regional S.S.A Telconet	\$ 20,00	8	\$ 160,00
Visita Técnica Telconet	\$ 5,00	20	\$ 100,00
Observación de Campo con Fiscalizadores de Seguridad Telconet	\$ 10,00	10	\$100,00
	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 360,00</b>

Elaborado por: Fernando Tapia (2018).

La Tabla 20 se refiere al valor del recurso humano de especialista en la materia que ayudaron a la terminación del trabajo de investigación, el total de capital humano necesario para el presente trabajo es de **treientos sesenta dólares americanos**.

## Recursos Materiales

Se detalla los rubros necesarios para el trabajo de investigación

**TABLA 21. RECURSOS MATERIALES.**

<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Fotocopias Modelo para la visita de Inspección (Factibilidad)	100	\$ 0.05	\$ 5,00
Fotocopias Modelo para el Inicio del trabajo.	100	\$ 0.05	\$ 5,00
Suministros de oficina	1	\$ 80,00	\$ 80,00
Impresión de Trabajo de Investigación	8	7.00	\$ 56,00
Anillados	8	1,00	\$ 8,00
Movilización	15	7,00	\$ 105,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 259,00</b>

Elaborado por: Fernando Tapia (2018).

La Tabla 21 se refiere al valor del total del recurso material utilizado para el trabajo de investigación, que es **doscientos cincuenta y nueve dólares americanos**.

## Recursos Económicos Totales

- **Presupuesto.** Se calcula de acuerdo a la fórmula del presupuesto de operación, donde se suman los totales de los recursos previamente estimados.

$$PO = \Sigma Rh + \Sigma Rm$$

$$PO = \$ 360,00 + \$ 259,00$$

$$PO = \text{USD } \$ 619,00$$

**TABLA 22. PRESUPUESTO GLOBAL.**

<b>RECURSO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Recursos Humanos	\$ 360,00
Impresión de modelos	\$ 259, 00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 619,00</b>

Elaborado por: Fernando Tapia (2018).

La Tabla 22 se refiere al presupuesto de operación total que se utilizó para la terminación del presente trabajo de investigación, sumando un total de **seiscientos diecinueve dólares americanos**.

### **Financiamiento**

En el presente proyecto de investigación el estudio de la propuesta metodológica es autofinanciado, mientras que la aplicación de la propuesta queda a criterio y responsabilidad de la empresa Telconet S.A.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Se identificó los riesgos críticos causales de los principales accidentes de trabajo que se suscitan a nivel de techos y cubiertas en acciones y condiciones subestándar en la empresa TELCONET S. A, sucursal Latacunga. Los mismos son: Situación 1: Instalación de la Última Milla, calificado como intolerable. Situación 2: Acometidas, calificado como intolerable.

Se identificaron plenamente los peligros y riesgos potenciales que pueden afectar al personal en trabajos de altura y constituyen la causa principal de los accidentes suscitados en dichas actividades. Los mismos son:

Errores de control administrativo.

Poca capacitación y adiestramiento.

Errores en el desarrollo y comunicación de los estándares y normas a cumplir.

Falta de controles y supervisión de los trabajos.

Al concluir el diseño de los 7 procedimientos se dotó a la empresa de un plan en seguridad y salud ocupacional para la prevención y control de los riesgos que se presentan a nivel de techos y cubiertas basado en las orientaciones y lineamientos del Decreto 2393, así como los procedimientos del Sistema de Seguridad, Salud y Ambiente (S.S.A) Empresarial.

## **Recomendaciones**

Concientizar a los trabajadores de la empresa TELCONET S A, en la correcta utilización del manual de procedimientos que se presenta, el cual deberá ser aplicado y supervisado en el menor tiempo posible con el propósito de reducir los posibles riesgos en todos los trabajos que se realizan a nivel de techos y cubiertas

Capacitar a los trabajadores de la empresa TELCONET S A, en temas de seguridad y salud ocupacional sobre los riesgos laborales que existen en los trabajos en techos y cubiertas, así como la manera de prevenirlos en función de proteger su integridad física en base a los resultados obtenidos de la presente investigación.

Se recomienda trabajar paralelamente con los directivos de la empresa TELCONET S. A., en la implementación del manual de procedimientos propuesto, y en la dotación de los equipos de protección personal necesarios como uno de los instrumentos pilares en el cumplimiento de los procedimientos diseñados en el presenta trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ÁLVAREZ ANA GABRIELA (2015). “Prevención de riesgos en los trabajos de altura”, Universidad Nacional de Colombia.  
De:<http://azocar1308.unc.com/2015/08/condiciones-inseguras-o-subestandar.html> (Consulta: 26 de mayo 2018).
2. ARIAS, L. (2014). Condiciones de seguridad industrial (2ª. Ed), México: Editorial Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo MTAS. PDF impreso.
3. ASAMBLEA NACIONAL. (s.f.). Constitución del Ecuador.  
Recuperado el 18 de enero de 2019, de [http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)
4. ASFAHL, C. (2015). Seguridad Industrial y Salud. (4º. ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. PDF impreso.
5. Contenido de Reglamentos
6. CORTÉS, J. (2007). Seguridad e Higiene en el trabajo (Novena ed.). Madrid.
7. DECRETO EJECUTIVO 2393 Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo. de <http://www.utm.edu.ec/unidadriesgos/documentos/decreto2393.pdf>
8. DÍAZ ZAZO, P. (2009). Prevención de riesgos laborales: seguridad y Salud Laboral. Madrid: Paraninfo, S.A.
9. DÍAZ, W. (s.f.). Paritarios. Recuperado el 18 de enero de 2019, de [http://www.paritarios.cl/prevencion\\_de\\_riesgo\\_Trabajo\\_en\\_altura.html](http://www.paritarios.cl/prevencion_de_riesgo_Trabajo_en_altura.html)
10. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES. de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
11. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES. Implantación en la industria de Málaga <http://www.biblioteca.uma.es/bbl/doc/tesisuma/16283247.pdf>
12. GONZÁLES, B. (2011). Factores de Riesgo de Accidente de Trabajo En Empresas Industriales. Madrid: EAE.

13. GUIPAO S. C. (s.f.). Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo. Recuperado el 18 de noviembre de 2018, de <http://guiaosc.org/>
14. GUTIÉRREZ, A. (2011). Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional.
15. IESS, (2008) Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Ambiente del Trabajo Decreto 2393, Quito
16. ILO. (2009). Normas de la OIT sobre seguridad. Recuperado el 18 de noviembre de 2018, de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_norm/@relconf/document/s/meetingdocument/wcms\\_103489.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@relconf/document/s/meetingdocument/wcms_103489.pdf)
17. INSHT. (2015). LEY 31/2015, Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269. Recuperado el 24 de diciembre de 2015, de <http://www.insht.esINSHT>.
18. INSHT. (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Recuperado el 23 de Septiembre de 2014, de: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
19. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN. (2013). Reglamento Técnico ecuatoriano RTE INEN 078:2013. Recuperado el 20 de Julio de 2014, de: [http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/11/rte\\_078.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/11/rte_078.pdf)
20. JIMÉNEZ, L. (2011) “Protección contra caídas en la industria de techado”, Innovación Tecnológica. De: [http://www.ase.org/uploaded\\_files/mexico/Innovacion\\_Tecnologica.ppt](http://www.ase.org/uploaded_files/mexico/Innovacion_Tecnologica.ppt). (Consulta: 25 de mayo 2018).
21. LÓPEZ-JIMENO R (2014). Organización de una unidad de higiene y seguridad industrial para la empresa Enalco. Bolivia: Editorial Gisbert. PDF impreso.

22. MINISTERIO DEL TRABAJO (s.f.). Reglamento De Seguridad Y Salud Para La Construcción Y Obras Públicas.
23. NIEBEL J. (2014). Ingeniería Industrial. Métodos, Tiempos y Movimientos. Santa Fé de Bogotá: Alfaomega.
24. OBJETIVOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL  
<http://seguridadindustrialapuntes.com/2009/01/objetivos-de-la-seguridad-industrial.html>
25. PINZÓN J. D. (2013) “identificación de los factores de riesgo y propuestas de Mejora relacionadas con superficies de trabajo en dos empresas cliente de ACCIÓN S. A Universidad Autónoma de Occidente Facultad de Ingeniería Departamento de Operaciones y Sistemas Programa de Ingeniería Industrial Santiago de Cali.
26. PULIDO, H. y DE LA VARA R. (2016). Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma (Segunda Edición ed.). Guanajuato, México: Mc Graw Hill.
27. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (s.f.). Real Academia Española.  
<http://buscon.rae.es/>
28. RODRÍGUEZ, M. (2013). Mapa de Riesgos: Identificación y Gestión de Riesgos.
29. SICE. (2016). Sistema de Información sobre Comercio Exterior. de  
<http://www.sice.oas.org/>
30. TELCONET S A (s.f.). HISTÓRICO DE LA EMPRESA.  
Recuperado el 18 de noviembre de 2015, de <http://www.telconet.net>
31. CÓDIGO DE TRABAJO. de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
32. VERTIC. (s.f.). Ley Orgánica de Salud. de  
[http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Ecuador/EC\\_Ley\\_Organica\\_de\\_Salud.pdf](http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Ecuador/EC_Ley_Organica_de_Salud.pdf)



## ANEXOS

### Anexo 1. Elementos de protección personal para trabajos en alturas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CERTIFICACIONES Y NORMAS	IMAGEN
<p>Arnés integral de dos anillos y cuatro hebillas</p>	<p>Anillo en la espalda para detección de caídas Anillo en el pecho para ascenso y descenso Hebillas reguladoras Resistencia de cinta y hebillas de 5000 lb. Peso máximo de usuario con herramientas 141 kg Material de nylon y poliéster</p>	<p>Certificación BEREAU VERITAS N°301/11-587  NORMA ANSI 2350.13-2009 2050.1-2007 2350.3-2007  OSHA 1920.92</p>	
<p>Cinturón de posicionamiento</p>	<p>Dos anillos de cadera para sujeción Hebilla reguladora Resistencia de cinta y hebillas de 5000 lb. Peso máximo de usuario con herramientas 141 kg Material de nylon y poliéster</p>	<p>Certificación BEREAU VERITAS N°301/11-587  NORMA ANSI 2350.13-2009 2050.1-2007 2350.3-2007  OSHA 1920.92</p>	
<p>Línea de posicionamiento</p>	<p>Longitud de 1.8 m máxima y mínima de 1.10 m Hebilla regulable Ganchos de acero forjado de doble seguro Soporte de 3500 lb. Cinta de nylon y</p>	<p>Certificación BEREAU VERITAS N°301/11-587  NORMA ANSI 2350.13-2009 2050.1-2007 2350.3-2007</p>	

	poliéster con 6 costuras en zigzag de 6000 lb de resistencia	OSHA 1920.92	
Casco de seguridad tipo II	Clase E	ANSI / SEA	
	Resistencia de 20000 voltios	289.1-2009	
	Incluye barbiquejo		
Guantes de seguridad	Tejido de punto de nylon Recubrimiento de espuma de nitrilo Resistencia de abrasión	CERTIFICACIÓN EUROPEA 4.202.003	
Botas dieléctricas	Resistencia al impacto Resistencia a la compresión Lamina termoplástica	ASTM-2413-05  DIN 12508	

Fuente: Pinilla (2017).

Elaborado por: Fernando Tapia (2019).

## Anexo 2. Certificado aprobación de tema.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN  
AMBATO – ECUADOR



**PARA:** Ing. Patricio Sánchez  
SUCOORDINADOR – CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DE:** Ing. Marisol Naranjo M.  
DOCENTE FITIC

**ASUNTO:** INFORME DE REVISIÓN DE TEMAS DE TRABAJOS DE TITULACIÓN –  
PERIODO A18

**Fecha:** 06 de julio de 2018

- En respuesta al memorándum UTI2018 CCA18-018, entregué la respuesta mediante memorándum, con fecha 22 de junio; en el mismo indiqué: "Los temas para trabajo de titulación bajo la modalidad de propuesta metodológica, deben ser analizados y en el caso de ser necesario serán corregidos, Se sugiere que cada estudiante se acerque para el análisis respectivo".
- Una vez que se ha realizado el análisis respectivo conjuntamente con el estudiante. Me permito indicar las siguientes observaciones:

### 1. CAMBIO DE TEMA:

**TEMA:** DISEÑO DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA TRABAJOS EN TECHOS Y CUBIERTAS EN LA EMPRESA TELCONET S.A.

Autor: Tapia Gallo Luis Fernando

**SE CAMBIA POR:** DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE TRABAJOS EN TECHOS Y CUBIERTAS EN LA EMPRESA TELCONET S.A.

Autor: Tapia Gallo Luis Fernando

### 2. AVANCE DE PROPUESTA METODOLÓGICA

El estudiante deberá desarrollar en base al esquema de **PROPUESTA METODOLÓGICA**, los dos primeros capítulos.

Informo para los fines pertinentes.

Atentamente,

Ing. Marisol Naranjo Mantilla  
DOCENTE UTI-FITIC-TC

*Mantilla*  
6/7/2018  
*[Signature]*

### Anexo 3. Certificado de avance de tutorías.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
AMBATO – ECUADOR



**PARA:** Ing. María Belén Rúales  
COORDINADORA UTI-FII

**DE:** Ing. Marisol Naranjo Mantilla  
DOCENTE UTI – FII – TC

**ASUNTO:** PROYECTO DE GRADO

**FECHA:** Ambato, 21 de febrero de 2019

En atención al pedido solicitado verbalmente por parte del **estudiante TAPIA GALLO LUIS FERNANDO** con número de identidad N° 050277250-2, estudiante de Décimo Semestre de Ingeniería Industrial en la modalidad Semipresencial, me permito entregar el siguiente **CERTIFICADO DE TUTORIAS** con un avance del 95% del proyecto, **“Diseño de Procedimientos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de Trabajos en Techos y Cubiertas en la Empresa Telconet S.A”**

El estudiante ha finalizado el trabajo de titulación bajo la modalidad de propuesta metodológica, por lo tanto se reserva el 5% para las tutorías y acompañamiento por parte de los docentes miembros del tribunal de grado.

Particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente

Ing. Marisol Naranjo Mantilla

## Anexo 4. Oficio de autorización empresarial.

Quito, 11 de Mayo del 2018

Ingeniera.  
María Belén Rúales  
**COORDINADORA DE LA FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN.**  
Presente.-

De mis consideraciones,

Por medio de la presente tengo a bien comunicar que el Sr. TAPIA GALLO LUIS FERNANDO Con cédula de identidad número 0502772502, se encuentra autorizado para realizar el levantamiento de datos técnicos para su PROYECTO DE INVESTIGACION, dentro de las diferentes áreas en beneficio de la empresa.

El levantamiento de información se autorizara una vez definido el tema y área a desarrollar dentro de la empresa.

Me suscribo con sentimientos de estima y consideración.

Atentamente,



Ing. Hugo Proaño Ayabaca  
Gerente Técnico Nacional  
Telconet S.A.