

**“CONDICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCION CONTRA
CAIDAS DE ALTURAS EN LA EMPRESA CONSTRUCCIONES EL TIGRE”**

SANDRA LILIANA GARZON MICAN

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Facultad de Ciencias Empresariales

Especialización en gerencia en riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo

2019, julio

**“CONDICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCION CONTRA
CAIDAS DE ALTURAS EN LA EMPRESA CONSTRUCCIONES EL TIGRE”**

Sandra Liliana Garzon Mican

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al
título de
Especialista en gerencia en riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo

Asesora Disciplinar:
Lic. María Alejandra Malagón Torres

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual y a Distancia
Facultad de Ciencias Empresariales
Especialización en gerencia en riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo
2019, julio

Tabla de Contenido

1. Problema	¡Error! Marcador no definido.
1.1 Descripción del Problema	¡Error! Marcador no definido.
1.2 Formulación del Problema	13
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo General	13
2.2 Objetivo Específico	13
3. Justificación	¡Error! Marcador no definido.
3.1 Justificación	¡Error! Marcador no definido.
3.1 Relación con la Línea de Investigación Institucional	¡Error! Marcador no definido.
4. Marco Referencial.....	16
4.1 Marco Teórico	16
4.1.1 Contexto general de la Seguridad y Salud en el trabajo en el sector de la construcción.	16
4.1.2. Organización y Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo	17
4.1.3 Trabajo en alturas	19
5. Metodología	¡Error! Marcador no definido.
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	¡Error! Marcador no definido.
5.1.1. Enfoque	20
5.1.2. Alcance	20
5.2 Población y muestra	20
5.3 Instrumentos	21
5.4 Procedimientos	21

5.5 Análisis de Información	22	Sede Virtual y a Distancia
5.6 Consideraciones éticas	22	
6. Cronograma.....	23	
7. Presupuesto	24	
8. Mapa Conceptual	25	
9. Bibliografía	34	

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Accidentalidad según las diferentes fases en obra</i>	17
Tabla 2. <i>Cronograma de Actividades</i>	23
Tabla 3 . <i>Presupuesto</i>	24

Lista de figuras: en esta página se enuncian las figuras, su número y los títulos en el mismo orden en que aparecen y los números de página donde se encuentran

Figura 1. Título de la figura	XX
Figura 2. Título de la figura	XX

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 SG-SST	18
Ilustración 2. <i>Mapa Conceptual</i>	25

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios, a mis hijas, a mi madre, a mis hermanos y a mi familia en general, quienes me apoyaron en todo momento, me animaron siempre y sé que sin su apoyo incondicional nunca hubiera podido hacer este proyecto. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi corazón, para todos ellos va esta dedicatoria.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme los recursos económicos para poder hacer la especialización, a mis hijas que me dieron el espacio y tiempo para poder dedicarme por completo a su elaboración, por creer en mí y por su apoyo incondicional, al Gerente de Construcciones El Tigre, Ing. Daniel Hernández, quien me dio la confianza y oportunidad de ingresar a a su proyecto en construcción, gracias a los docentes de la Universidad que me acompañaron en este proceso con su experiencia y conocimiento contribuyeron a la construcción de esta propuesta. Gracias

Introducción

Se entiende por trabajo en alturas aquella actividad que se realizan a una altura superior a un metro con ochenta sobre un nivel inferior, aunque en los últimos años se han presentado modificaciones, está vigente en la Resolución 1409 de 2012 que deroga la resolución 3673 de 2008 y la Resolución 1903 de 2013. Trabajé en el sector de construcción, allí tuve la oportunidad de conocer a una empresa llamada Construcciones El Tigre, esta constructora era subcontratista nuestra y no tenían implementado el SG-SST establecido, es por esta razón que me dieron la oportunidad de tener acceso a la información e ingreso a la obra, conocer sus procesos en cuanto al trabajo en alturas. El año pasado se presentaron tres accidentes laborales cuya causa primordial ocurrió por el exceso de confianza por parte de los oficiales de obra y los directores del proyecto, no han tenido sido consientes de tener suficientes medidas control y protección a sus trabajadores. De allí surgió la idea de poder contribuir al mejoramiento continuo en los procesos y presentar una propuesta para la mitigación de los riesgos laborales por trabajos en alturas.

Los riesgos que allí se identificaron eran entre otros los trabajos realizados con andamios, escaleras, cubiertas y plataformas a partir desde la primera planta al piso decimo. Las actividades de construcción a realizar se requería que fueran en alturas entre las que se encuentran tareas como: construcción de muros, pañetes, escaleras, pintura, fachada, arreglos locativos en general para la construcción de apartamentos para ser habitados en estrato 5 y 6. Para ello se presentara esta propuesta, con las condiciones mínimas de seguridad y utilización de equipos de trabajo seguros, como información y formación teórica-practica específica de los trabajadores, para ello se observaron las siguientes fases previas al trabajo en altura como: Identificar el riesgo de caída y el control del riesgo.

Dentro de las recomendaciones para la mitigación y prevención del riesgo contra caídas en alturas, se debe presentar propuesta para la realización de actividades desde el nivel de piso al uso adecuado en la utilización de plataformas permanentes y seguras, cuando estas no se puedan eliminar de forma individual se adoptarán medidas de protección colectiva, mediante el uso de andamios, la instalación de barandillas y plataformas elevadoras. La elección del tipo que más conviene para el acceso a los puestos de trabajo se deberá efectuar en función a la frecuencia de circulación, a la altura en que se deben subir, el número de personas y la duración de la actividad, contar con un punto de anclaje con certificación de 5.000 libras. Ofrecer la adecuada capacitación, curso de entrenamiento en alturas tanto de la Resolución 1409 de 2012, como de la 1903 de 2013. Tener un protocolo de seguridad para realizar rescates y participar activamente en la verificación de seguridad en las áreas de trabajo, el uso de EPP.

Utilizar los recursos que nos ofrece la ARL desde la parte documental hasta la verificación en el cumplimiento con las practicas y condiciones que favorecen la salud y la seguridad del trabajador. Solicitar asesores expertos para que valoren e identifiquen actividades y actos inseguros, con el objeto de informar a la empresa en la toma de decisiones en la prevención y compra de elementos necesarios para la protección y cuidado, al igual tener el especialista con licencia quien se encargara de dar el aval cuando se requiera de actividad en alturas.

Se evaluaron las anteriores medidas como propuesta e intervención para minimizar la accidentalidad que se ha venido presentando, se seguirán realizando medidas de control en la actualización periódica de los exámenes de alturas, continuando con los protocolos de seguridad, se les presento además una propuesta de la compra y adquisición de equipos adecuados el control y uso de los mismos, se les inculco la necesidad de inversión en la compra de los mismos y el compromiso con sus trabajadores en preservar la seguridad y cuidado integral de sus trabajadores.

Problema:

Descripción del problema

Las tasas de accidentalidad reportadas a nivel internacional y nacional en este importante sector económico de la construcción, la (OIT, s.f., pág. 1), considera que se han producido más de un millón de muertes por accidentes de trabajo. Las obras de construcción en los países en desarrollo son 10 veces más peligrosas que en los países industrializados” (OIT, s.f.), así los países industrializados tienen una caída en minimizar las lesiones graves por los cambios estructurales en la naturaleza del trabajo.

Como herramienta fundamental para la realizar análisis estadísticos de Riesgos Laborales en Colombia 2018, entregada por la Federación de Aseguradores Colombianos (FASECOLDA), se registraron 645.119 accidentes laborales, lo que representa un 2,3% menos que el 2017 (Nacion, 2019). Los sectores económicos con más accidentes laborales son Minas, agricultura y construcción (Dinero, 2019). El año pasado se presentaron tres accidentes en Construcciones El Tigre, uno de ellos por caída de un trabajador desde el segundo piso, se tuvo una incapacidad laboral de 60 días, el director del proyecto responsabilizo al trabajador por no tener cuidado, cuando en realizar la responsabilidad es de ellos pues no tienen los elementos necesarios para la protección de los trabajadores, además no exigen por norma de seguridad que estas personas se capaciten en trabajo en alturas.

Bajo el marco del SG-SST, en donde uno de los pilares es la ejecución de actividades seguras, es requerido la evaluación de condiciones mínimas en las actividades que implica trabajo

en alturas, para definir las herramientas que apoyen en la reducción de eventos adversos se hace necesario intervenir en el mejoramiento de los procesos del SG-SST de manera eficaz y segura ejecutando actividades seguras y controladas bajo parámetros exigidos en los cuales implica programación, adquisición de equipos de seguridad, ejecución de actividades, control de desempeño apoyado por los programas de calidad con el que ya cuenta la empresa buscando reducir la accidentalidad, así como también unificar procesos en condiciones seguras.

1.1 1.2 Formulación del Problema

¿Cuáles son las condiciones mínimas de seguridad para la prevención o protección contra caídas, en actividades que se desarrollan en alturas en la empresa Construcciones El Tigre?

1. Objetivos

2.1 Objetivo General

➤ Determinar las condiciones mínimas de seguridad para la prevención contra caídas en alturas en la empresa Construcciones El Tigre, que permitan controlar y minimizar la accidentalidad.

➤ 2.2 Objetivo Específico

➤ Determinar características de la empresa, de la población trabajadora y los procesos que implican actividades con trabajo en alturas con el fin de programar capacitaciones y cursos en alturas como medida preventiva.

- Determinar cuáles son las condiciones mínimas de seguridad antes, durante y al finalizar la actividad en trabajos en alturas en los procesos de la empresa Construcciones El Tigre.
- Definir y analizar la tarea, identificar el peligro, definir los controles, evaluar y revisar el riesgo en la ejecución de trabajos en alturas en la empresa Construcciones el Tigre.

CAPITULO III

Justificación

Debido al análisis del riesgo y al incremento de la accidentalidad en la ejecución de trabajo en alturas en Construcciones el Tigre, se han identificado condiciones inseguras que afectan al trabajador en el momento de una posible caída, tales condiciones se presentan en áreas con obstáculos, bordes peligrosos sin barandas, elementos salientes y puntiagudos, sistemas energizados, maquinas en movimiento y sin seguridad, incluso personas que ejecutan la actividad sin curso en alturas y sin el debido permiso, es fundamental proponer planes de acción en las medidas preventivas a fin de proporcionar condiciones mínimas de seguridad y así mitigar el riesgo de accidentalidad en alturas con procedimientos, actividades y equipos seguros que son utilizados en los proyectos de construcción, de tal manera que garantice el buen funcionamiento de la prevención y protección en los trabajos de alturas y se actué como una constante independiente del proyecto constructivo realizado por construcciones el Tigre prevaleciendo la integridad física de los trabajadores y se controlen los casos o eventos que involucren las caídas a diferente nivel o eventos relacionado con trabajo en alturas.

Este trabajo podría tomarse como referencia para establecer el grado de desempeño del sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos realizados por construcciones El Tigre, correspondiente a promoción, prevención y control de riesgos laborales, numeral que hace

parte del decreto 1295 de Junio de 1994 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social , 1994), el cual responsabiliza y obliga al patrono a ofrecer condiciones y ambientes seguros al personal que labora en la empresa para que la ejecución de tareas asignadas se realicen satisfactoriamente y la resolución 1409 de 2012 en la cual se pautan las condiciones, procedimientos y características de los equipos y herramientas a utilizar para la realización de los diferentes trabajos en alturas.

Es por esto que se hace necesario realizar diagnóstico sobre la situación de Seguridad y Salud en el trabajo en obras realizadas por construcciones el Tigre, para mejorar o establecer procedimiento estándar para todas las obras en ejecución y en la adquisición de equipos certificados, según la resolución 1409, con el objeto de hacer cumplir las disposiciones en lo que respecta a responsabilidades que como patronos adquieren, para garantizar condiciones de trabajo seguro y planear programas o actividades donde se incluyan acciones preventivas hacia los trabajadores, quienes serán los principales beneficiados, al igual que los contratistas, a quienes se les involucrara en el resultado del diagnóstico y así precisar los programas que se deben mantener y mejorar actividades desarrolladas. Este estudio también tomara como base de estudio los históricos de adquisición de equipos y medidas preventivas realizadas en proyectos realizados por construcciones el Tigre y que se han hecho con estos equipos una vez finalizado el proyecto.

Dada la razón de ser de la empresa, existe una población del 25% con exposición a trabajo en alturas, motivo por el cual se hace necesario implementar un programa de protección contra caídas e incorporarlo al SG-SST, con el propósito de establecer los mecanismos y protocolos de prevención, identificación, valoración y mejora de las actividades a desarrollar en altura.

Se requiere la intervención de la alta gerencia y crear conciencia sobre la premura de programas y capacitación de trabajo en alturas. Este estudio será estructurado, completo y contempla todas las áreas que involucra el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo, de tal manera que las medidas preventivas y/o de control sean aplicadas oportunamente con actividades de seguimiento. Los gastos que llevan estas actividades dentro de un programa se deben ejecutar según Resolución 2413 de 1979 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social , 1979), en la cual se presentan los presupuestos mínimos en materia de Seguridad e Higiene que debe tener las empresas del sector constructor, será de ayuda para futuros proyectos de construcción que realice

la empresa, basándose en una estandarización de gestión, procesos y actividades y en general la ejecución de proyectos en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo resaltando la prevención y control contra caídas en el proceso constructivo.

2. Marco de Referencia

El presente trabajo es con el fin de determinar las mejores prácticas y así poder estandarizar el procedimiento más apropiado que permita mitigar de manera exitosa el riesgo por labores realizadas en trabajo en alturas de la constructora El Tigre. Es importante unificar procesos de las tres obras que se están ejecutando para que el futuro se tome en cuenta.

1.2 4.1 Marco Teórico

Con el propósito de fundamentar el siguiente trabajo, se mostrarán los principales datos que existen a hoy sobre el tema de estudio.

2.1.1 Contexto general de la Seguridad y Salud en el trabajo en el sector de la construcción.

El trabajo a la intemperie, la alta rotación de los trabajadores en obra, la diversidad de los oficios, las condiciones de temporalidad y las tareas de alto riesgo, hacen que el sector de la construcción se encuentre clasificado en el sistema general de riesgos como clase V (CONSTRUDATA), que comprende las actividades de mayor riesgo.

En Colombia la estadística de accidentes de trabajo en la construcción se ha realizado para las ciudades más importantes, haciendo que estas se conozcan y se socialicen para todo el país, más sin embargo hay que tener en cuenta que las condiciones de los trabajadores no son las mismas para todas las regiones (CONSTRUDATA).

En los diferentes procesos y etapas de la construcción se presentan costos elevados por accidentalidad, por lo cual es necesario identificar las diferentes actividades en obra y el

porcentaje que se tiene en riesgos asociados. La tabla No.1 muestra las fases de la obra de mayor accidentalidad

Tabla 1 Accidentalidad según las diferentes fases en obra

Actividad	Porcentaje de accidentalidad
Cimentación y estructura	48.6%
Excavación	16.2%
Acabados	12.4%
Muros y techos	10.9%
Otros	11.9%

Fuente: Estadísticas Accidentes de Trabajo, Condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras. (CONSTRUDATA)

4.1.2. Organización y Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, también llamado como el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional SISO, aplicable a toda organización que desee o necesite, minimizar o eliminar el buen desempeño. Uno de los requerimientos más importantes son los requisitos legales, los cuales son necesarios para que la organización sea consciente de cómo sus actividades son o serán afectadas por dicha exigencia legal.

Dentro de la obligación más importante se encuentra la Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, la cual debe especificar claramente los objetivos generales del Sistema de Gestión y Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) y un compromiso para el mejoramiento continuo, dicha política debe ser definida por la alta gerencia. La política debe:

- Ser apropiada para la naturaleza y la escala de los riesgos en el Sistema de Seguridad en el trabajo (SST) de la empresa.
- Incluir con compromiso para cumplir con la legislación vigente aplicable de SST y con otros requisitos que haya suscrito la empresa.
- Estar documentada e implementada y ser mantenida.
- Ser comunicada a todos los empleados con la intención de que estos sean conscientes de sus obligaciones individuales en SST.
- Ser revisada periódicamente para asegurar que siga siendo pertinente y apropiada para la empresa.

El Decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expiden del Decreto único reglamentario del sector trabajo, define que el programa de salud ocupacional de las empresas y lugares de trabajo está constituido por tres subprogramas como se puede observar en el grafico No.1

Ilustración 1 SG-SST

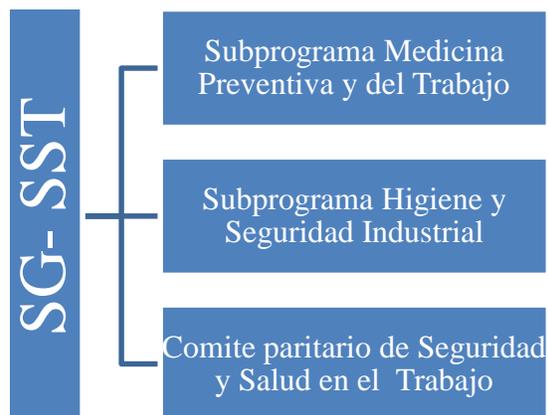


Figura 1. Decreto 1072 de 2015, Capítulo 6, Sistema de Gestión de la Seguridad en el Trabajo (SG-SST).

4.1.3 Trabajo en alturas

Es aquel que se realiza por encima de 1,80 mts (Resolución 1409 de 2012) sobre el suelo, para su ejecución se hace necesario la utilización de arnés o un equipo apropiado que evite la caída del trabajador.

Parágrafo 1°. “En el caso de la construcción de nuevas edificaciones y obras civiles, se entenderá la obligatoriedad de esta resolución una vez la obra haya alcanzado una altura de 1.80m o más sobre su nivel interior.cer desde la altura de 1.50 m”. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2012)

7.2. MARCO LEGAL

Se generan disposiciones hacía la protección del trabajador, se dictan medidas sanitarias y decretos en relación a la administración de la salud ocupacional en el país, con participación de entidades que conforman el Comité Nacional de Salud Ocupacional, quienes orientan acciones, programas en entidades públicas y privadas dirigidas a la productividad, se efectúan congresos y planes nacionales en la disminución de accidentes y enfermedades profesionales, además de crear cultura de prevención en mejora u optimización de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

- Ley 1295 de 1994: Determina la organización y administración del Sistema general de riesgos profesionales y la afiliación a la ARL
- Decreto 1281 de 1994: Reglamenta las actividades de alto riesgo
- Decreto 1542 de 1994: Reglamenta la integración y funcionamiento del comité nacional de salud ocupacional.
- Resolución 1401 de 2007: Por el cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

8. METODOLOGÍA

8.1.1. Enfoque

Es cualitativo, debido a la simplicidad con que las personas que allí laboran describían la actividad que realizaban y la forma tan empírica como lo hacían sin medir el riesgo ni mucho menos tomar las precauciones necesarias para evitar las caídas por trabajo en alturas.

8.1.2. Alcance

Es de tipo cualitativo ya que el objeto de estudio está basado en la observación de comportamientos y actividades en la ejecución de trabajo en alturas, para ello es necesario hacer seguimiento a los procesos internos de la obra, logrando obtener alcance y objetividad en los resultados propuestos como plan de acción en la prevención de posibles accidentes dentro del marco de la Resolución 1409 de 2012.

a. Población y muestra

Para este caso se tomará como población informal al personal masculino que labora en las obras sin tener en cuenta el número determinado solo actividad o profesión que realizan, como: Ingenieros civiles, arquitectos, almacenistas, sisomas, oficiales y maestros de obra.

Para el caso de la muestra, no habrá, pues se va a tomar el total de las 3 empresas.

b. Instrumentos

En esta etapa, se utilizarán la técnica de investigador que consiste en observar atentamente las actividades de campo desde adentro, hechos, casos, accidentalidad, para así obtener información para el análisis de los elementos de protección personal, elementos de anclaje, barandas, entre otros.

La entrevista permite también obtener respuestas directas entre el entrevistador y el trabajador de obra sobre los problemas y observaciones que puedan tener, también se tendrán en cuenta los registros fotográficos como soporte.

c. Procedimientos

En primera instancia se consultará a la Gerencia de Construcciones El Tigre la necesidad de unificar procesos de las tres obras que ejecuta la empresa, cuando se tenga el aval y aprobación de la Gerencia se empezará con la inspección, supervisión, entrevista y registros fotográficos en cada una de las obras. Esta autorización debe estar por escrito.

En segundo lugar, una vez autorizados se empezará con la visita a campo a cada obra, se dirigirá a cada director de obra mostrando la autorización expresa por parte de la Gerencia en donde se reunirá al personal para dar a conocer el propósito de unificar criterios, promover el autocuidado y la prevención de riesgos por los trabajos ejecutados en alturas, del acompañamiento por parte de las personas que ejecutan labores en alturas, de la autorización para revisar sus elementos de seguridad, autorización para entrevistar al personal y autorización para la toma de registros fotográficos.

Una vez obtenida y recopilada toda la información se procederá en la elaboración del borrador en donde se compartirá con los directores de las tres obras para conocer las observaciones y/o sugerencias antes de ser presentado formalmente a la Gerencia. Se pretende que con la entrega final se tome en cuenta para futuros proyectos de la empresa y quede como muestra y evidencia como plan de mejora en beneficio de la empresa y de las personas que allí trabajan reduciendo y minimizando los riesgos y accidentes en alturas.

d. Análisis de Información

De acuerdo con el análisis realizado, y a los registros fotográficos tomados en la obra, a la información recopilada que se obtuvo mediante preguntas que se le hicieron a los trabajadores sobre el concepto y utilización de medidas preventivas y usos de EPP, se realizara el informe de las condiciones mínimas de seguridad para la prevención y medidas correctivas para unificar los procedimientos en cada obra y así identificar las posibles medidas correctivas en pro del mejoramiento, mitigación y control del riesgo en accidentalidad en alturas.

e. Consideraciones éticas

Explicar los posibles riesgos a los que pueden estar expuestos y las posibles formas de evitar accidentes, explicar los posibles beneficios que tendrían en la participación de proporción y material suficiente para la elaboración del procedimiento. Desde el principio de la proporcionalidad entre riesgos predecibles y beneficios posibles, respecto a los derechos del sujeto (Helsinki).

9. Cronograma

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de actividades programadas para dar cumplimiento en la elaboración del procedimiento para mitigar y controlar el riesgo por los diferentes trabajos en alturas en las tres obras ejecutadas por Construcciones El Tigre:

Tabla 2. Cronograma de Actividades

Fuente: Elaboración propia

No.	Actividad	Tiempo (meses)		Producto*
		Desde	Hasta	
1	Diseño de actividad propuesta en trabajo de grado	Enero 15	Febrero 19	Elaboración propuesta según instrucciones profesional UNIMINUTO. Visita a campo.
2	Organizaciones materiales, equipos y personal	Febrero 20	Marzo 19	Identificación de EPP, equipos, materiales y observaciones del personal
3	Diagnostico – Clasificación	Marzo 20	Abril 23	Estudio de posibles elementos de protección.
4	Determinación - Presentación	Abril 24	Mayo 28	Concordancia en exposición al riesgo en trabajo en alturas
5	Exposición	Mayo 29	Julio 02	Presentación formal de la propuesta de mejoramiento

10. Presupuesto

En la siguiente, se relacionarán los diferentes componentes y valores que podrían incurrir en el desarrollo del presente proyecto.

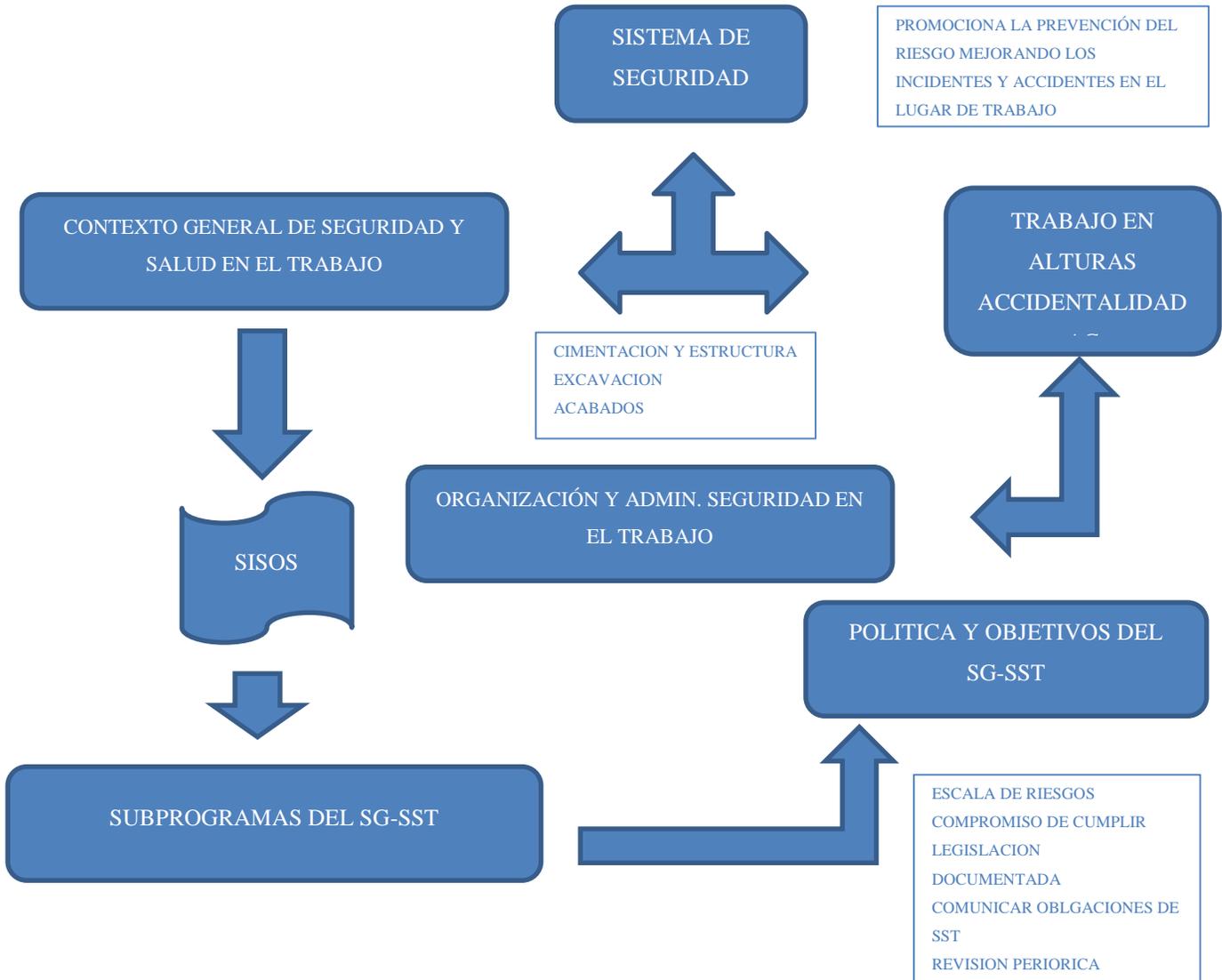
Tabla 3 . Presupuesto

COMPONENTE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR C/U	VALOR Total
Procedimiento para el control y seguridad del riesgo de trabajo en alturas, para Construcciones El tigre	Diagnóstico	Recorrido a proyectos	5	2300	11500
		Comunicación (teléfono/correo)	2	30000	60000
		Papelería, resma, esferos	1	20000	20000
	Clasificación	Recorrido a proyectos	20	2300	46000
	Determinación	Socialización resultados	1	50000	50000
		Documentos de metodología, seguimiento, verificación, análisis y evaluación	1	200000	200000
		Profesionales	1	200000	200000
	Realización y Exposición	Papelería, resma, esferos	1	20000	20000
		Recorrido por proyectos visitas con proveedores y especialistas	20	2300	46000
	Elaboración	Papelería, fotos, empaste	1	30000	30000
		Elaboración de cartillas y manuales	5	5000	25000
					TOTAL

Fuente: Elaboración propia

1. Mapa Conceptual

Ilustración 2. Mapa Conceptual



Fuente: Resolución 1016 de 1989. Decreto 1072 de 2015

1.1 Resultados y Discusion

De acuerdo a la actividad que se realizaba en la construcción del proyecto Plaza claro en Bogotá, en donde realizaban actividades de mampostería estructural interna y estructura de 4 torres arrancando desde la placa de piso 1 y 4 sótanos.

Se evidenciaron algunas fallas y actos inseguros como lo muestran las siguientes imágenes:



Armando la plataforma en desde el vacío.



Ausencia de baranda o cinta de señalización en pacillo de tránsito



Sin baranda, cinta de señalización sin baranda

Las anteriores imágenes muestran la forma en que realizan actividades en presencia de vacíos no se implementan medidas de delimitación u otras medidas de prevención como barandas que pueden ocasionar lesiones, accidentes graves incluso la muerte.

La propuesta consiste en la instalación de barandas al interior para introducir después la tubería, estos irían inicialmente en el perímetro de la placa externa cuya altura es de 12 cm y el grosor sería de 10 cm, una vez instalados en la placa se asegura con abrazaderas, finalmente se rodea con malla naranja o poli sombras para generar la característica visual como medida preventiva. Adicional a esto la instalación de líneas de vida y otros EPP necesarios para la prevención de accidentes.

Compra de agarraderas para amarre.

GRAPAS / PERROS PARA CABLE DE ACERO.

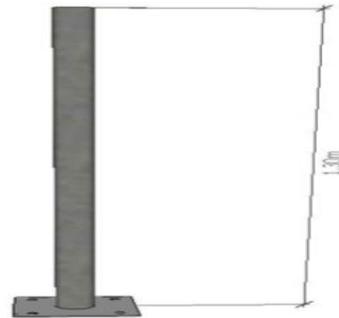
La manera ideal de hacer un amarre a un cable de acero cuando no se requiere encasquillado o el amarre se tenga que hacer en campo.

Fabricados en los siguientes materiales:

Acero al carbón.



Tubería Sanitaria ½ “ para insertar a la base y armar la baranda según propuesta realizada



Fuente: <http://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/19882X/Tubo-PVC-SAP-1-1-2%27%27-3m/19882X>

Abrazadera giratoria



Fuente: <http://www.ruedasnegocios.com/286/Imagesclient/ficha16822.pdf>



2.27

- **GANCHO:** Acerca de este elemento, la Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012 la ha definido así: Equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilonewtons –

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

➤ **HUECO:** A su vez, la Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012, considera este elemento de la siguiente manera: “Para efecto de esta norma 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”.

➤ **LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES:** Este importante elemento es definido por la Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012 como:

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

➤ **LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES FIJAS:** Las líneas de vida horizontales fijas, nos dice la Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012, que: Son aquellas que se encuentran debidamente ancladas a una determinada estructura, fabricadas en cable de acero o rieles metálicos y según su longitud, se soportan por puntos de anclaje intermedios; deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada. Los cálculos estructurales determinarán si se requiere de sistemas absorbentes de energía.

- **LÍNEAS DE VIDA VERTICALES:** Al respecto, la Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012, señala: 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). Serán diseñadas por una persona calificada, y deben ser instaladas por una persona calificada o por una persona avalada por el fabricante o por la persona calificada.
- **MOSQUETÓN:** Se dice en la Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012 acerca de este elemento: “Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje”.
- **PERSONA CALIFICADA:** Se ha definido en la Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012, así:

Ingeniero con experiencia certificada mínimo de dos años para calcular resistencias materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y elaborar especificaciones de trabajos, proyectos o productos acorde con lo establecido en la presente resolución. La persona calificada es la única persona que da la autorización a un punto de anclaje sobre el cual se tengan dudas

- **REENTRENAMIENTO:** El reentrenamiento, lo estipula la Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012, de la siguiente manera: Proceso anual obligatorio, por el cual se actualizan conocimientos y se entrenan habilidades y destrezas en prevención y protección contra caídas. Su contenido y duración depende de los cambios en la norma para protección contra caídas en trabajo en alturas, o del repaso de la misma y de las fallas que en su aplicación que el empleador detecte, ya sea mediante una evaluación a los trabajadores o mediante

observación a los mismos por parte del coordinador de trabajo en alturas. El reentrenamiento debe realizarse anualmente o cuando el trabajador autorizado ingrese como nuevo en la empresa, o cambie de tipo de trabajo en alturas o haya cambiado las condiciones de operación o su actividad. Las empresas o los gremios en convenio con estas puede efectuar el reentrenamiento directamente bajo el mecanismo de Uvae o a través de terceros autorizados por esta resolución. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser, mediante lista de asistencia, constancia o certificado.

- **TRABAJADOR AUTORIZADO:** La Resolución No. 1409 del 23 de julio de 2012, la contempla, indicando: “Trabajador que posee el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o el certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas”.
- **ANDAMIOS:** Según Construmática, se denomina Andamio “a una construcción provisional, fija o móvil, que sirve como auxiliar para la ejecución de las obras, haciendo accesible una parte del edificio que no lo es y facilitando la conducción de materiales al punto mismo de trabajo”

Conclusiones

En el desarrollo del presente proyecto se planteo una propuesta para el mejoramiento en las condiciones mínimas de seguridad en actividades de trabajo en alturas, al abordar las causas por las cuales ocurrían los accidentes, se asumió en un principio como causa de accidentalidad el exceso de confianza, la no existencia de sistemas de seguridad y la poca capacitación que recibían en trabajo en alturas, la mayoría no contaba con el permiso y los contrales administrativos (ausencia de supervisor calificado)

Con todo esto, se tomaron medidas correctivas en cuanto a capacitación, compra de equipos de seguridad, amarres barandillas y todo lo necesario para evitar posibles caídas. Por parte de la Gerencia, se contó siempre con el apoyo en la utilización de tiempo y espacio para lograr los objetivos del presente proyecto, logrando así poder presentar las condiciones de trabajo seguro para que en futuros proyectos se sigan tomando las medidas preventivas y de seguridad para los trabajadores.

2. Bibliografía

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social . (22 de Mayo de 1979). Obtenido de

<http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/normatividad/resoluciones/Res-2413-1979.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud. (31 de Marzo de 1989). Obtenido de

<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Programas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social . (24 de Junio de 1994). Obtenido de

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.htm

Bautista, R. (1 de enero de 2006). *Diseño de un modelo de salud ocupacional para el sector de la construcción de edificaciones e implementación en la constructora Betely Ltda.* . Obtenido de

<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/4752/2/120117.pdf>

construdata. (s.f.). Obtenido de

<http://www.construdata.com/BancoConocimiento/O/oitcolombiac/oitcolombiac.asp>

CONSTRUDATA. (s.f.). Obtenido de

<http://www.construdata.com/BancoConocimiento/O/oitcolombiac/oitcolombiac.asp>

García, J. (2011). La Seguridad y salud en el trabajo de construcción, para Latinoamérica. *Prevención Integral*, 1.

Helsinki. (s.f.). Obtenido de

<http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/Ciul/documentos/COMITE/ModConsEticas.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2008). *Resolución 3673*. Bogotá: Ministerio.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2012). *Resolución 1409*. Bogotá: Ministerio.

Pearson. (s.f.). *Pearson*. Obtenido de <https://personal.us.es/vararey/adatos2/correlacion.pdf>

SENA, D. N. (31 de Diciembre de 2018). *SENA*. Obtenido de

http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion_sena_2578_2012.htm