

Accidentalidad de Trabajo en Alturas en Colombia, especialmente en el sector de la
construcción.

José Fabián Gracia Vera y Martín Jeanmario Gómez Sánchez

Universidad EAN

Notas del Autor

Especialización Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Profesor: Jorge Ernesto Ochoa

2019

CONTENIDO

TEMA DE INVESTIGACIÓN	3
PROBLEMA	3
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVO ESPECÍFICOS	5
JUSTIFICACIÓN	6
METODOLOGÍA	7
MARCO DE REFERENCIA	9
LOS SISTEMAS DE INGENIERÍA PARA PREVENCIÓN DE CAÍDAS	15
MEDIDAS COLECTIVAS DE PREVENCIÓN	16
PERMISO DE TRABAJO EN ALTURAS	16
CRONOGRAMA.....	17
PRESUPUESTO	20
BIBLIOGRAFÍA.....	22

TEMA DE INVESTIGACIÓN

Accidentalidad de trabajo en alturas en Colombia, especialmente en el sector de la construcción.

PROBLEMA

¿Qué estrategias implementar en las empresas y organizaciones para reducir la tasa de accidentalidad por caída en alturas en el área de la construcción?

Partiendo de uno de los grandes problemas en cuanto a accidentes laborales se refiere en la actualidad, la presente investigación tiene como fin conocer el estado del arte en cuanto al tema de alturas, en especial a las labores realizadas en la construcción y mantenimiento de fachadas y estructuras. Con el fin de reducir las cifras a nivel Nacional y regional en temas de riesgos de altura, aportando estrategias y puntos claves a las organizaciones dedicadas a este tipo de actividades.

Son muchos los avances en cuanto a equipos e instructivos para trabajo en alturas, pero no se ha logrado reducir las cifras de accidentes y muertes en la ciudad de Ibagué, ya que en los últimos meses se han presentado muertes de trabajadores de la construcción por el no uso o desconocimiento de los equipos de protección, generando una preocupación social, que muestra que es necesario implementar medidas de control.

Un dato importante (M., 2018) “El año pasado se presentaron cada día 1.800 accidentes laborales, y si bien la cifra es menor a la reportada en el 2016 en un 6,5 por ciento, el costo en el que incurrieron las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) para atenderlos se elevó un 12,1 por ciento real anual. Por ende son importantes unas buenas políticas que eviten los accidentes y pérdidas de trabajadores.

No obstante sectores como inmobiliarias, industria de manufacturas, construcción y comercio continúan aportando las mayores cifras de accidentalidad laboral en el país (59,5 por ciento del total reportado el año pasado).

Los accidentes laborales totalizaron el año pasado 655.570 casos, la mitad de estos concentrados en solo dos regiones: Bogotá, con el 28,7 por ciento, y Antioquia, con 21 por ciento, según datos de la Federación de Aseguradores de Colombianos (Fasecolda). Las demás fueron por accidentes de distinta índole (cuatro sucesos).”

Los trabajos en alturas aportan en gran magnitud a las cifras de accidentalidad y muertes, sobre todo en lo concerniente a la construcción, se puede tener en cuenta lo expuesto por (Economía, 2014) “En Colombia 1.283 personas murieron en los dos últimos años realizando trabajos en alturas.

La compañía de Seguros Positiva reportó en 2013 un total de 201.668 accidentes laborales, alrededor de 12.000 accidentes más que en 2012, lo cual se traduce en una tasa de accidentalidad de 6.64 por cada 100 trabajadores.

Dice el informe de prensa que en cuanto a accidentes mortales, durante el año pasado en Colombia 755 personas murieron a causa de accidentes de trabajo, la mayoría de ellas, desarrollando actividades en alturas.

La construcción, además de trabajo en alturas, conlleva riesgos como el eléctrico, caída de objetos contundentes, por excavación y uso de maquinaria pesada.”

Es por ello que se quiere llevar a cabo esta investigación con el fin de encontrar las causas que provocan la gran tasa de accidentabilidad en trabajadores por actividades en alturas, y así poder aplicar las herramientas y aspectos correspondientes que disminuyan este flagelo; ya que es un aspecto importante a tratar, debido a que las empresas no están salvaguardando la vida de los trabajadores y solo están visualizando el aspecto económico, por esta razón es necesario aplicar medidas preventivas y correctivas para el bienestar de los trabajadores.

OBJETIVO GENERAL

Determinar las causas de la accidentalidad de trabajo en alturas en Colombia, en el sector de la construcción, con el fin de implementar estrategias que permitan reducirla mejorando la calidad de vida de los trabajadores.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Conocer las estadísticas de la accidentalidad laboral en Colombia.
- Identificar medidas de prevención y protección que existen para los trabajos de alturas.
- Analizar referencias bibliográficas sobre la accidentalidad de trabajo en alturas en el sector de la construcción.
- Establecer estrategias para el buen uso de los elementos de protección utilizados en el trabajo de alturas.

JUSTIFICACIÓN

La seguridad y salud en el trabajo anteriormente salud ocupacional, ha intervenido de una manera significativa en la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales, las tasas se han reducido de gran manera, lo que prima en esta área es conservar a plenitud la integridad de cada trabajador su bienestar y así mismo el de su familia; en el campo de la construcción se presentan muchos accidentes en diferentes niveles, leves, moderados y graves, siendo estos últimos los que provocan pérdidas de miembros y/o hasta la muerte de los trabajadores. Nos encontramos diariamente con noticias de pérdidas de vidas en este tipo de actividad y en su mayoría por no decir que en su totalidad son provocadas por las actividades realizadas en alturas, la misma que está catalogada como actividad de alto riesgo, es por ello que inicia este proyecto de investigación, con el fin encontrar las principales causas que generan este tipo de accidentes, cual es la población en obra más expuesta, identificar la manera en que se realizan estas actividades, las medidas de prevención que se usan hoy en día, el estado de concientización del personal que realiza esta actividad, para así poder ofrecer un método de intervención donde logremos reducir estas estadísticas, y así conservar lo primordial que es la vida de cada trabajador en la construcción; también que esta investigación sirva como base para futuras investigaciones.

METODOLOGÍA

El presente estudio se basa en la metodología de la **Investigación Descriptiva**, apoyados en lo mencionado por (Torres, 2010, pág. 113) “que se define como la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto.”

Este tipo de investigación tiene como características más destacadas (Torres, 2010, pág. 120) “Reseña rasgos, cualidades o atributos de la población objeto de estudio.”

La cual creemos que es la más adecuada y se ajusta.

Para poder dar ejecución al proyecto de investigación, es necesario utilizar las técnicas e instrumentos adecuados que nos permitan obtener recolección de datos, de modo que podamos desarrollar nuestra investigación de manera efectiva, sin incurrir en pérdida de tiempo, o incluso vernos obligados a implementar una nueva investigación. En consideración Monje C. (2011) nos comparte su opinión diciendo que: “Las técnicas e instrumentos para la recolección de información tiene como objetivo determinar la utilización racional de los procedimientos, técnicas e instrumentos de investigación, su implementación, uso y adecuación a la temática objeto de investigación y también Identificar los elementos y características a considerar en el diseño de los instrumentos, teniendo en cuenta las cualidades que debe reunir un instrumento adecuadamente diseñado”. (p. 132).

Desde el anterior planteamiento utilizaremos los siguientes instrumentos para la ejecución de nuestro proyecto:

La observación nos permite analizar más detalladamente el problema que se está presentando en las obras civiles, de modo que podemos obtener un dato real porque podemos mirar de

manera conjunta los fenómenos que pueden estar ocasionando dicha accidentalidad. Lo que en palabras de Cerda H. (1991), dice que: “podemos afirmar que el acto de observar y de percibir se constituyen en los principales vehículos del conocimiento humano, ya que por medio de la vida tenemos acceso a todo el complejo mundo objetivo que nos rodea. Prácticamente la ciencia inicia su procedimiento de conocimiento por medio de la observación, ya que es la forma más directa e inmediata de conocer los fenómenos y las cosas”. (p. 4).

La Entrevista nos da la oportunidad de relacionarnos e interactuar con el personal que ejecuta actividades directamente en las obras civiles y poder así conocer sus opiniones referentes al motivo que según ellos pueda estar ocasionando la accidentalidad. De lo que Cerda H. (1991), nos comparte al afirmar que:

Por medio de la entrevista se obtiene toda aquella información que no obtenemos por la observación, porque a través de ello podemos penetrar en el mundo interior del ser humano y ser humano y conocer sus sentimientos, su estado, sus ideas, sus creencias y conocimientos. De ello se deduce la entrevista no es otra cosa que una conversación entre dos personas, una de las cuales se denomina entrevistador y la otra entrevistado. Estas dos personas dialogan y conversan de acuerdo con pautas acordadas previamente, o sea se presupone que para realizar una entrevista debe existir una interacción verbal entre dos personas dentro de un proceso de acción recíproca. (p.259).

Esta entrevista la realizaremos de modo estructurada con el fin de poder hacer las mismas preguntas a todos los entrevistados, lo cual nos permitirá interpretar los datos obtenidos de sus

respuestas y poder así hallar conclusiones con referencia a como respondieron, que respondieron etc.

La encuesta nos servirá para obtener información de interés sociológico, en la que a través de la elaboración previa de un cuestionario podemos conocer la opinión de los encuestados con referencia a la accidentalidad que se está presentando en obra civil. A lo cual (Ed, 1992, pág. 78) manifiesta que la encuesta: “Se trata por tanto de requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca de los problemas en estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones que se correspondan con los datos recogidos”.

MARCO DE REFERENCIA

Realizando una revisión al Estado del Arte en el tema de Alturas en Colombia se menciona (NW, 2018) “Se entiende como trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior. Este está considerado como trabajo de alto riesgo debido a que en las estadísticas nacionales, es una de las primeras causas de accidentalidad y de muerte en el trabajo, muchos son los accidentes fatales ocurridos a personas cuyo trabajo se desarrolla en alturas, y todos se hubieran podido evitar aplicando la planeación, organización, ejecución, control y evaluación de actividades para su intervención, haciendo uso adecuado de los elementos de protección personal y cumpliendo con las normas de seguridad.

Mediante (TRABAJO, 2012), el Ministerio de Protección Social expidió el Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, el cual es de estricto cumplimiento para empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales del país.

Un trabajo en condiciones normales no tiene altos niveles de riesgo, mientras que el trabajo en alturas es considerado como una actividad de alto riesgo, la cual es requerida en muchas

ocasiones para diferentes labores en el país, un ejemplo de trabajos que requieren de mucha actividad en alturas es pintura de edificios, impermeabilización de fachadas, instalación de alfajías y otras actividades que se desglosan principalmente del área de la construcción, siendo entonces un riesgo laboral que requiere reglamentación y regulación especial.

El trabajador puede verse enfrentado a múltiples peligros tales como: radiaciones (solares, UV), golpes contra estructuras o por objetos en movimiento, heridas cortantes o punzantes, lesiones óseo musculares y otros que pueden presentarse dependiendo del trabajo a realizar y las condiciones que rodean dicho trabajo, pero el riesgo específico y principal es la caída libre. Este último suele ocasionar lesiones muy graves o la muerte, debido a que el cuerpo no puede resistir la fuerza de impacto.

Es por esta razón que se creó el Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, el cual pretende garantizar los requisitos de formación y certificación al personal, establecer medidas de prevención y protección, y definir el protocolo para el rescate en accidentes.

El primer aspecto que se menciona en este Reglamento es el equipo de protección personal (EPP) para trabajo en alturas. Este equipo se divide en diferentes categorías según la dificultad y riesgo que se presente en la labor a realizar.

- **Categoría I:** protegen al operario de riesgos menores que eventualmente generen lesiones de poca gravedad y no permanentes en el trabajador

- **Categoría II:** protegen al operario de riesgos más severos que los de nivel I pero sin significar lesiones graves o irreversibles.

- **Categoría III:** protegen al operario de lesiones mortales o permanentes. Dentro de esta categoría se encuentran elementos como aparatos filtrantes de protección respiratoria, equipos de

intervención en ambientes calurosos y/o fríos, equipos destinados a proteger contra caídas desde cierta altura.

Los Equipos de Protección Personal para trabajo de altura deben cumplir con normas técnicas nacionales e internacionales que garanticen las características técnicas de los mismos. La responsabilidad de la Corporación es generar políticas y formatos de revisión periódica de cada uno de los EPP, formado así un banco de hojas de vida de todos los elementos utilizados en el trabajo. Los equipos más importantes que son utilizados en este tipo de trabajo son los arneses, cascos, salvacaídas troll o arrestador, línea de posicionamiento y conector doble con absorbedor de choque.

Asimismo, existen responsabilidades tanto por parte del empleador como del funcionario.

Empleador:

- Garantizar la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales, el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales conforme a la normatividad vigente sobre la materia.
- Garantizar que los sistemas y equipos de protección contra caídas adquiridos por la empresa cumplan con los requerimientos de seguridad exigidos.
- Disponer de personal autorizado, competente y calificado para el desarrollo de los trabajos en altura.
- Disponer de un coordinador de trabajo en alturas y de un ayudante de seguridad según corresponda a la tarea a realizarse.
- Asegurar que cuando se desarrollen trabajos de riesgo de caídas de alturas exista acompañamiento de una persona que esté en capacidad de activar el plan de emergencias en el caso que sea necesario.

Funcionarios:

- Participar activamente en las actividades de formación, capacitación o entrenamiento determinadas por la empresa para el desarrollo de trabajo seguro en alturas.

- Cuidar y utilizar todos los elementos y equipos de protección personal – EPP, inherentes al trabajo en alturas, según el tipo y condiciones de actividad a realizar.

- Cumplir con todos los parámetros, normas, reglamentos y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo establecidos por la empresa, asumiendo un papel activo para su propia protección.

- Informar al área de Talento Humano las restricciones médicas derivadas por enfermedades comunes o laborales que justifique la no realización de la labor antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en alturas.

- Cumplir lo establecido en el Programa de prevención y protección contra caídas en alturas.

Además de las responsabilidades que deben cumplir cada una de las partes, existen unas medidas de prevención contra caídas en alturas, las cuales se enfocan en advertir, evitar o alejar al trabajador del riesgo de una caída altura o caída de objetos durante el desarrollo de sus actividades. Entre estas están la capacitación, los sistemas de ingeniería para prevención de caídas, medidas colectivas de prevención, permiso de trabajo en alturas, sistemas de acceso para trabajo en alturas y trabajos en suspensión.

Todos los diferentes aspectos del Reglamento son de gran relevancia, ya que este tipo de trabajos representan mayor riesgo frente a cualquier otro, requiriendo de normas más estrictas y detalladas con el fin de cuidar integralmente al trabajador.”

Cada uno de los aspectos mencionados anteriormente son necesarios para conocer e identificar las posibles causas de la accidentabilidad en el país, que como se pudo observar son bastante significativas y a pesar de los esfuerzos del estado colombiano siguen fallando.

Por ende es necesario conocer los aspectos claves del desarrollo de esta actividad de alturas y mitigar las causas de muertes, accidentes e incidentes laborales.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

A continuación, se presenta en el cuadro 1, las principales actividades económicas y las profesiones que se involucran con trabajos en altura.

Actividad económica	Profesión por actividad que involucra trabajo en altura
Montajes industriales	Ingenieros de montaje
	Operarios
	Soldadores
	Mecánicos
	Montadores
Construcción	Ingenieros residentes
	Maestros de obra
	Oficiales
	Auxiliares
	Obreros
	Contratistas en general
	Operarios de mantenimiento de edificaciones
Obras civiles	Operarios de máquinas de izaje
	Ingenieros
	Montadores
	Maestros
	Oficiales
	Auxiliares
	Obreros
	Contratistas en general
Almacenamiento	Operarios de silos elevados
	Coteros en altura
	Operarios de mantenimiento de tanques
Sector eléctrico	Linieros
	Operarios de montaje y mantenimiento de redes
	Cuadrilla de instaladores
	Cuadrillas de mantenimiento eléctrico
	Operarios de mantenimiento de torres y postes
	Operarios de termoeléctricas

	Operarios de Hidroeléctricas
Sector de telecomunicaciones	Levantamiento de torres
	Mantenimiento de torres y postes
	Tendedores de redes
	Operarios de redes de distribución
	Operarios de montaje de antenas
Sector de hidrocarburos	Levantamiento de torres de perforación
	Encuelladores
	Cuñeros
	Operarios de perforación
	Operadores de tanques de almacenamiento
Almacenamiento	Operarios de silos elevados
	Coteros en altura
	Operarios de mantenimiento de tanques
Industria de alumbrado	Instaladores
	Operarios de mantenimiento
Otros del sector productivo	Astilleros

Tabla 1, Fuente: Adaptado de MANCERA, Mario José. Trabajo en Alturas [online]. Colombia. [Citado septiembre de 2009]. Disponible en internet: <http://www.manceras.com.co>. p. 2-4

Cada uno de los profesionales mencionados anteriormente se exponen diariamente a trabajos en altura en su vida cotidiana, lo que significaría y se esperaría es que se aplique medidas de control y capacitación principalmente a este tipo de profesiones sin embargo en su mayoría se aplica a áreas de trabajo que no tienen nada que ver; lo que significa una fuente engorrosa que provoca problemas.

Por otro lado es importante mencionar a (Reserved, 2017) cuales son los “riesgos asociados al trabajo en alturas.

1. Caídas a distinto nivel.
2. Derrumbe de estructuras.
3. Golpes por caída de objetos.
4. Atrapamiento.
5. Contactos eléctricos.

Los trabajadores enfrentan el riesgo de caídas durante la etapa inicial de la construcción y luego de la finalización de la obra, durante las operaciones, mantenimiento, uso, restauración y demolición de edificaciones o proyectos civiles. Los elementos de la instalación que están asociados a las caídas son, entre otros, los bordes de pisos y techos, las plataformas elevadas, las cornisas, los atrios, los tragaluces, las salas de máquinas, las escaleras de mano y las escaleras.

Las caídas pueden ocurrir desde estructuras temporales que se usan en la construcción y el mantenimiento, como desde andamios o escaleras de mano, y componentes permanentes como los techos.

Por consiguiente aunque los accidentes van a seguir pasando, este artículo pretende dar a conocer también una solución para mitigarlos apeándonos de la normatividad del ministerio de trabajo, como por ejemplo: tener bien documentado el programa de prevención y protección contra caídas en alturas, entendiéndose como la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades identificadas por el empleador como necesarias de implementar en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo por trabajo en alturas y las medidas de protección implementadas para detener la caída una vez ocurra o mitigar sus consecuencias.

Los sistemas de ingeniería para prevención de caídas:

Aquellos sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación, puesta en funcionamiento, con el fin de eliminar o mitigar el riesgo de caída. Se refiere a todas aquellas medidas tomadas para el control en la fuente, desde aquellas actividades destinadas a evitar el trabajo en alturas, hasta la implementación de mecanismos que permitan menor tiempo de exposición.

Medidas colectivas de prevención:

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

Permiso de trabajo en alturas:

El permiso de trabajo en alturas es un mecanismo que, mediante la verificación y control previo de todos los aspectos relacionados, tiene como objeto prevenir la ocurrencia de accidentes durante la realización de trabajos en alturas.”

Es importante tener como base la normatividad colombiana, razón por cual tratamos de realizar la siguiente recopilación:

- Resolución 3673 de 2008 Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas.
- Resolución 1409 la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
- Resolución 3368 por la cual se modifica parcialmente la resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 1178 de 2017 por lo cual se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en alturas.

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC 1641	Higiene y Seguridad. Andamios. Definiciones y clasificación.
NTC 1642	Higiene y seguridad. Andamios. Requisitos generales de seguridad
NTC 1735	Higiene y seguridad. Andamios tubulares. Requisitos de seguridad.
NTC 2234	Higiene Y Seguridad. Andamios colgantes. Clasificación, dimensiones y usos.
NTC 1642	Normas para trabajos en andamios.
NTC 2012 Y 2037	Normas para el uso de cinturones arneses.
NTC 4116	Seguridad Industrial Metodología para el análisis de tareas
GTC 45	Guía para el Diagnostico de Condiciones de Trabajo o Panorama de Factores de Riesgos, su identificación y valoración.
GTC 3701	Guía para la clasificación, registro y estadísticas de Accidentes de Trabajo y Enfermedad Profesional

Tabla 2, Fuente: Adaptado de Normas Técnicas Colombianas. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.

La normatividad, así como las leyes permiten conocer cada aspecto fundamental en el momento de intervenir el trabajo en alturas lo cual es fundamental a la hora de tomar decisiones de como mitigar este problema.

CRONOGRAMA

El cronograma, es una herramienta muy importante que incluye una lista de actividades o tareas con las fechas previstas de su comienzo y final, que permite realizar un seguimiento más profundo del cumplimiento de cada tarea.

Es decir, un cronograma es una representación gráfica y ordenada con tal detalle para que un conjunto de funciones y tareas se lleven a cabo en un tiempo estipulado y bajo unas condiciones que garanticen la optimización del tiempo. Los cronogramas son herramientas básicas de organización en un proyecto, en la realización de una serie pasos para la culminación de tarea.

ACTIVIDAD/MES	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPTIE	OCTUB	NOVIE	DICIEM
TEMA DE INVESTIGACION	X											
DEFINICION DEL PROBLEMA	X											
OBJETIVOS		X										
JUSTIFICACION			X									
MARCO REFERENCIAL			X									
METODOLOGIA				X								
PRESUPUESTO				X								
BIBLIOGRAFIA				X								
PRESENTACION DEL INFORME PRELIMINAR					X							
EVALUACION INFORME						X						
RESULTADOS						X						
CONCLUSIONES							X					
REVISION INFORME FINAL							X					
PUBLICACION							X					

Tabla 3, Cronograma investigación.

El presente cronograma de investigación muestra alrededor de 14 actividades, las cuales cada una cuenta con un tiempo específico y condiciones claras. Entre ellas podemos encontrar:

1. Tema de investigación se basa en definir exactamente el aspecto a trabajar, teniendo en cuenta factores y flagelos que permitan ayudar a la sociedad, en este caso mitigar la accidentabilidad en alturas que está dejando pérdidas humanas.
2. Definición del problema: Simultáneamente poder investigar porque es un problema y en qué aspecto afecta la seguridad de los trabajadores, trabajo que se realizara en el mismo mes.
3. Objetivos: establecer objetivos que permitan reducir el problema, determinando el objetivo general y los específicos.
4. Justificación: Explicar la causa del problema a través de la investigación y referencia bibliográfica.

5. Marco de referencia: Realizar un recuento que permita identificar el comportamiento del trabajo en alturas en los últimos años, y los procesos implementados.
6. Metodología: identificar y establecer la metodología es un trabajo muy importante que requiere de tiempo y de intensificación, por ende, nos centramos en estudiar cada metodología y aplicar la que mejor se adapte a nuestro trabajo.
7. Presupuesto: Conocer el presupuesto de la investigación permite identificar el dinero que se necesita para llevarse a cabo, así como cada aspecto de tecnología, mano de obra e infraestructura.
8. Bibliografía: determinar los autores y textos a trabajar que aporten a la investigación.
9. Presentación de informe preliminar: exponer las ideas de la investigación.
10. Evaluación de informe: Se genera una calificación de la investigación.
11. Resultados: se entregan las conclusiones de la evaluación mostrando cuales son los aspectos que se deben trabajar para mitigar este flagelo.
12. Conclusiones: se realiza las reflexiones de los aspectos a trabajar.
13. Revisión de informe final: correcciones del informe para poder publicarlo.
14. Publicación: se publica la investigación.

PRESUPUESTO

No.	Nombre	Tiempo (meses)	Sueldo (pesos)	Total
1	Personal			
	Investigador	12	\$ 1,500,000.00	\$ 18,000,000.00
	Asistente	12	\$ 900,000.00	\$ 10,800,000.00
2	Arriendo oficina	12	\$ 600,000.00	\$ 7,200,000.00
3	Servicios Publicos	12	\$ 400,000.00	\$ 4,800,000.00
4	Transporte	12	\$ 250,000.00	\$ 3,000,000.00
5	Tecnologia	12	\$ 1,000,000.00	\$ 12,000,000.00
6	Gastos varios	12	\$ 200,000.00	\$ 2,400,000.00
			TOTAL PRESUPUEST	\$ 58,200,000.00

Tabla 4, Presupuesto Investigación.

El presupuesto se define como un plan de acción dirigido a cumplir con un objetivo o propósito previsto, que tiene expresión en términos financieros el cual debe ejecutarse en un determinado tiempo y con ciertos propósitos; es decir es un instrumento de desarrollo para la investigación.

En este caso se examinan seis variables que se componen de factor humano, tecnológico, infraestructura y otros.

Por ejemplo, el factor humano comprendido por el personal en este caso investigador y asistente tiene un valor anual de \$28.800.000.

El factor de infraestructura que se compone de arriendo y servicios públicos tiene un total de \$12.000.000.

Otro de los factores de tecnología tiene un total de \$12.000.000, que se compone de toda la infraestructura tecnología para llevar a cabo la investigación.

El transporte y otros gastos suman un total de \$5.400.000, para un total de \$58.200.000

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Olvera, A. M. (2005). *Manual de seguridad industrial en obras de construcción en instalaciones de PEMEX ; Ingeniería Industrial*. Mexico: Mexico, North America: ICBI-BD-UAEH, 2005.
- Economía, R. (31 de JULIO de 2014). Trabajo en alturas, con alta siniestralidad. *EL ESPECTADOR* , pág. 30.
- Ed, C. S. (1992). EL PROCESO DE INVESTIGACION. En C. S. Ed, *EL PROCESO DE INVESTIGACION* (pág. 216). Bogotá: Panamericana.
- Hernandez, F. y. (2006). Metodología de la Investigacion. En F. y. Hernandez, *Metodologia de la Investigacion* (pág. 40). Bogota.
- M., C. A. (3 de Marzo de 2018). En el 2017, cada día se accidentaron 1.800 personas en su trabajo. *EL TIEMPO*, pág. 1.
- Muños Perez, P., & Herran Martinez, F. J. (2017). Muñoz Pérez, Pablo. Bogota, Colombia: ftunivjaveriana.
- NW, G. (16 de Julio de 2018). *Sanitco*. Obtenido de Sanitco: <https://www.sanitco.com/blog/nwarticle/40/1/accidentalidad-en-alturas-riesgo-prevenible>
- Paez Acevedo, S. J. (2011). *Manual de procedimientos para trabajar de forma segura en alturas en la construcción de edificaciones*. Ibagué: Colombia, South America: Universidad Pontificia Bolivariana, 2011.
- PANEQUE, R. J. (1998). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN . En R. J. PANEQUE, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (pág. 95). La Habana: Ciencias Médicas.
- Reserved, S. S. (5 de 5 de 2017). *Isama*. Obtenido de Isama: <https://isama.com.co/5-riesgos-asociados-al-trabajo-alturas-prevenirlos/>

Rivero, D. S. (2008). Metodología de la Investigación. En D. S. Rivero, *Metodología de la Investigación* (pág. 92). Shalom.

Torres, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: PEARSON EDUCACIÓN.

TRABAJO, M. D. (2012). *RESOLUCIÓN 1409*. Bogotá.

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo Jose Fabian Gracia Vera

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 14296103

Nombre Completo Marko JEANMARIO GONZALEZ SANCHEZ

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 1.127.580.364

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

Accidentalidad de trabajo en ALTURAS en Colombia,
especialmente en el sector de la CONSTRUCCIÓN.

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizo (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: <u>José Fabián Gualica U.</u>	NOMBRE COMPLETO: <u>Manlio Sarmiento Gaitán SANCHE</u>
FIRMA: <u>[Firma]</u>	FIRMA: <u>[Firma]</u>
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>14296103</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>1.127.580.364</u>
FACULTAD: <u>Ciencias de la Salud</u>	FACULTAD: <u>Ciencias de la Salud</u>
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>GSST</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: <u>GSST</u>

NOMBRE COMPLETO: _____	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: 07 - Junio del 2019