



Guía de buenas prácticas de trabajo en alturas para la empresa Consorcio SKF OMIA.

Angela Johana Useche Bernal ID. 791319, Erika Julieth Páez González ID. 60689, José Jordany López González ID. 371294, Lorena Forero Ariza ID.471777 y Wilson Aníbal Torres Hernández ID. 788018

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual y a Distancia
Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal
Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo
21 de julio de 2021

Guía de buenas prácticas de trabajo en alturas para la empresa Consorcio SKF OMIA.

Angela Johana Useche Bernal ID. 791319, Erika Julieth Páez González ID. 60689, José Jordany López González ID. 371294, Lorena Forero Ariza ID.471777 y Wilson Aníbal Torres Hernández ID. 788018

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor(a)

Ing. José Alberto Figueroa Fernández

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

21 de julio de 2021

Dedicatoria

Todo logro conseguido en el ámbito personal y profesional no puede ser obtenido sin la bendición divina, la voluntad del todo poderoso es la que guía a cada momento nuestros pasos hacia la excelencia, es por eso que dedicamos este gran logro a Dios, quien nos orientó sabiamente en nuestro camino y nos dotó de sabiduría y disciplina para lograr nuestro objetivo.

También, pero no menos importante, dedicamos este logro a nuestras familias quien con su apoyo incondicional forman parte crucial en este triunfo, ellos sin dudarlo como base principal de una sociedad creyeron en nosotros, en nuestras capacidades y aptitudes que tenemos y que con las cuales podremos aportar con equidad, respeto y empatía a la comunidad, y que así podremos ayudar a construir sociedad; por último, dedicamos este logro a la sociedad que en un futuro nos permitirá aplicar lo aprendido, siempre con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas que impactaremos de una u otra forma durante el ejercicio de nuestra práctica laboral.

Agradecimientos

Este trabajo de grado se puede evidenciar el esfuerzo y la dedicación que tuvimos para llevarlo a cabo, pero nos es necesario agradecer a Dios, familia, compañeros y docentes que estuvieron presentes en todo el proceso de formación como especialistas en gerencia en riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo, dado que si no fuese por su ayuda este proceso de formación no hubiese sido exitoso como lo es ahora.

De igual manera queremos manifestar nuestros más sinceros agradecimientos a nuestro director de trabajo de grado al docente Ing. José Alberto Figueroa Fernández el cual fue de gran apoyo durante en el proceso de investigación y formalización de nuestro proyecto de grado, además de la academia y soporte de Dra. Rocío del pilar Rojas Rocha por los aportes normativos y legislativos que a través de sus enseñanzas pudimos adquirir para darle contexto legal a este trabajo, al Dr. Rubén Darío Rojas Pardo quien nos permitió conocer y clasificar los accidentes laborales y enfermedades laborales, dándonos la adquisición del concepto técnico, a los docentes Wilder Alfonso Hernández Duarte y Javier Enrique Pinilla Pinzón por contextualizar los aspectos de seguridad y salud en el trabajo, con temas tan cruciales como los indicadores de gestión y sus proceso de medición y evaluación.

En general quisiéramos agradecer a todas y cada una de las personas que han compartido tiempo con nosotros durante toda la especialización desde directivos como docentes, con sus altos y bajos y que no necesitamos nombrar por que ellos saben lo agradecidos que nos encontramos con todos.

CONTENIDO

Resumen ejecutivo

Introducción

1. Problema	13
1.1 Descripción del problema	13
1.2 Pregunta de investigación	14
2. Objetivos	15
2.1 Objetivo general	15
2.2 Objetivos específicos	15
3. Justificación	16
4. Marco de referencia	18
4.1 Marco teórico	18
Empleadores	19
Trabajadores	20
Administradoras de Riesgos Laborales – ARL	20
4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)	21
4.3 Marco legal	23
5. Metodología	26
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	26
5.2 Población y muestra	27
5.3 Instrumentos	27
5.4 Procedimientos.	28
5.5 Análisis de información.	29
5.6 Consideraciones éticas	30
6. Resultados y discusión	31
7. Conclusiones	36

8. Recomendaciones	38
9. Referencias bibliográficas	39

Lista de Anexos

Anexos\Anexo 1 - HSE-F-126 Formato Etapas de Investigación de Incidentes HSE.xlsm
Anexos\Anexo 2 Clasificación y Análisis de Informacion.xlsx
Anexos\Anexo 3 - Autorización de uso de informacion.pdf
Anexos\Anexo 4 Evento P4-29-04-19-Poste.xlsm
Anexos\Anexo 5 Evento P4-19-02-19-Andamios.xlsm
Anexos\Anexo 6 Evento P4-08-01-19-Escalera Portatil.xlsm
Anexos\Anexo 7 Evento P4-03-02-19-Poste.xlsm Anexos\Anexo 8 Evento P3-26-05-19-Escalera Portatil.xlsm
Anexos\Anexo 8 Evento P3-26-05-19-Escalera Portatil.xlsm
Anexos\Anexo 9 Evento P3-26-03-19-Poste.xlsm
Anexos\Anexo 10 Evento P3-17-01-19-Andamios.xlsm
Anexos\Anexo 11 Evento P3-14-04-19-Andamio.xlsm
Anexos\Anexo 12 Evento P3-21-11-19-Escalera Vertical Fija .xlsm
Anexos\Anexo 13 Evento P3-07-09-19-Manlift.xlsm
Anexos\Anexo 14 Evento P2-25-09-19-Andamios.xlsm
Anexos\Anexo 15 Evento P2-25-05-19-Andamios.xlsm
Anexos\Anexo 16 Evento P2-23-06-19-Acceso por cuerda.xlsm
Anexos\Anexo 17 Evento P2-17-12-19-Manlift.xlsm
Anexos\Anexo 18 Evento P2-16-06-19-Escalera.xlsm
Anexos\Anexo 19 Evento P2-13-11-19-Poste.xlsm
Anexos\Anexo 20 Evento P2-13-10-19-Escalera.xlsm
Anexos\Anexo 21 Evento P2-10-06-19-Poste.xlsm
Anexos\Anexo 22 Evento P2-10-03-19-Escalera Vertical Fija Antena de Comunicaciones.xlsm
Anexos\Anexo 23 Evento P2-08-05-19-Andamios.xlsm
Anexos\Anexo 24 Evento P2-03-08-19-Escalera Tipo Gato Tanque.xlsm
Anexos\Anexo 25 - Matriz de objetivos e indicadores para la guía de buenas prácticas de trabajo en alturas.xls

Lista de Figuras

Figura 1	31
Figura 2	32
Figura 3	32
Figura 4	33
Figura 5	33
Figura 6	34
Figura 7	34
Figura 8	35

Resumen ejecutivo

En la empresa Consorcio SKF OMIA en el año 2019; Se presentaron un total de veintiún accidentes relacionados con trabajo en alturas, información suministrada por el departamento de QHSSE&RSE, estos eventos perjudicaron la organización y su productividad. Por lo cual se obliga a conocer el origen y causas de dichos acontecimientos desfavorables, con el propósito de responder la pregunta objeto de esta investigación.

¿Cuáles son los elementos de origen personal o laboral que incidieron en la ocurrencia de accidentes de trabajo en alturas en la empresa Consorcio SKF OMIA durante el año 2019?

La metodología empelada fue desarrollar un análisis con enfoque cuantitativo para la recolección de datos y probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el objetivo de establecer pautas de comportamiento y probar teorías. Se identifico que del 100% de los accidentes de trabajo en alturas durante el año 2019, el 57% fueron valorados como P2 (accidentes sin lesiones graves o que no requieren atención médica). De lo cual se resalta que el 48% de los factores críticos de los accidentes, están relacionados con la baja percepción del riesgo, y el 43% con la ausencia de procedimiento o aplicación de estos.

No obstante se debe resaltar que el 78% de los factores personales presentes en las causas básicas o raíces están relacionados con el nivel de habilidad o competencia del personal, con lo cual la guía de buenas práctica permite desarrollar un reconocimiento y capacitación a los colaboradores que ejecutan trabajo en alturas, haciendo parte importante del desarrollo de los

colaboradores, siendo fundamental en el trabajo de disminuir los riesgos y las falencias por desconocimientos y causas básicas.

Introducción

El trabajo en alturas es una actividad que ha sido catalogada como una de las actividades más riesgosas, de acuerdo con la (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2017), dentro de la connotación que se considera como cualquier actividad o desplazamiento que realice un trabajador mientras este expuesto a un riesgo de caída de distinto nivel, motivo por el cual se ha llevado a cabo una investigación de los accidentes presentados dentro de la organización, Consorcio SKF OMIA, para así lograr una guía de buenas prácticas acorde a las necesidades corporativas.

En el desarrollo de la guía se han planteado cuestionamientos en función de los eventos sucedidos en la empresa Consorcio SKF OMIA durante el año 2019, lo cual ha permitido tener una estadística de los sucesos valorados y entorno a ello verificar y trabajar para identificar ¿Cuáles son los elementos de origen personal o laboral que incidieron en la ocurrencia de accidentes de trabajo en alturas en la empresa Consorcio SKF OMIA?

No obstante, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 1409 de 2012, en el artículo 3ª, donde se expresan las obligaciones del empleador que permiten evaluar y elevar a nivel gerencial la divulgación de la información recabada con el ánimo de cubrir las condiciones de riesgo derivadas del trabajo en alturas. En el desarrollo de la guía de buenas prácticas, que permite mitigar y generar acciones preventivas en forma colectiva y desarrollar un entorno de trabajo seguro para los colaboradores del consorcio.

La metodología para el análisis de la información con un enfoque cuantitativo, utiliza la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis

estadístico, con el objetivo de establecer pautas de comportamiento y probar teorías, de acuerdo con lo anterior, se analizaron los factores críticos y las causas básicas e inmediatas que dieron lugar a los accidentes de trabajo en altura de la empresa Consorcio SKF OMIA y como base del cuestionamiento del trabajo desarrollado.

Tomando como base fundamental el análisis y el marco de referencia para Colombia y entendiendo que la vida de las personas es el recurso más importante de una empresa, es que el Consorcio SKF OMIA ha permitido desarrollar esta guía y divulgarla en función de tener un reconocimiento por parte de sus colaboradores y hacerla parte del desarrollo de las funciones de su núcleo de negocio.

1. Problema

1.1 Descripción del problema

El trabajo en alturas es una actividad que ha sido catalogada no solo a nivel nacional sino también internacionalmente como una de las actividades más riesgosas, y conforme a (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2017), las ocupaciones en altura producen la mayor cantidad de muertes en el mundo laboral, pues el 70% de los accidentados por caídas fallecen en el sitio del hecho a causa de lesiones severas; siendo esto un panorama que afecta altamente al país dado que en el 2013 y 2014, 1.283 personas murieron realizando trabajos en alturas, (Economía, 2014). Lo cual refleja niveles altos de afectación no solo a nivel económico nacional, sino también a la economía y productividad de las organizaciones por la implicación legal y social que esto conlleva.

En Colombia actualmente se cuenta con un gran referente normativo en cuanto a seguridad y salud en el trabajo se refiere, sin embargo, se pueden encontrar algunos referentes normativos como lo es el Reglamento Técnico de Seguridad para Trabajo en Alturas, siendo el principal referente, expedido mediante la Resolución 1409 del 23 de julio de 2012 expedida por el Ministerio del Trabajo, donde se establecen lineamientos de prevención de accidentes, relacionados con trabajo en alturas y promoción de lugares de trabajo seguros para el desempeño de esta labor, pero no solo se cuenta con normatividad sino también con un sin número de guías y buenas prácticas para el desempeño de dicha labor diseñadas y elaboradas por distintas ARL y empresas líderes en temas de trabajo en alturas, pero pese a la existencia de tanto referente normativo aún se siguen presentando muchos accidentes de trabajo en alturas, ya que, en el año

2018 se presentaron 645.119 casos de accidentes en el trabajo donde aproximadamente el 20% de estos corresponden a eventos relacionados con trabajo en alturas, (Portafolio, 2019).

Por otra parte, en la empresa Consorcio SKF OMIA durante el año 2019 se presentaron un total de veintiún accidentes relacionados con trabajo en alturas según las cifras entregadas por el departamento de QHSSE&RSE, afectando altamente las estadísticas de la organización y la productividad, dado que estos eventos generaron en la empresa durante ese año, la disminución en las horas hombres laboradas en un 0.2%, sin tener en cuenta otros factores(Consorcio SKF OMIA, 2020), repercutiendo falencias en la fuerza laboral de la organización, por lo cual obliga a conocer el origen y causas de dichos eventos adversos con el propósito de responder la pregunta objeto de esta investigación.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los elementos de origen personal o laboral que incidieron en la ocurrencia de accidentes de trabajo en alturas en la empresa Consorcio SKF OMIA durante el año 2019?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar una guía de buenas prácticas de trabajo en alturas para la empresa Consorcio SKF OMIA para el buen desempeño de los trabajadores en la ejecución de tareas de esta naturaleza.

2.2 Objetivos específicos

Identificar los actos y condiciones inseguras, factores personales y laborales que dieron lugar a la ocurrencia de los accidentes de trabajo en alturas en la empresa Consorcio SKF OMIA en el año 2019 haciendo uso de la metodología de análisis de causas – identificación de causas básicas e inmediatas de ECOPETROL SA.

Examinar los factores críticos que incidieron en la ocurrencia de accidentes de trabajo en alturas en la empresa Consorcio SKF OMIA durante el año 2019 haciendo uso de la metodología análisis de causas – identificación de factores críticos ECOPETROL SA.

Documentar buenas prácticas de trabajo en las actividades con mayor incidencia de accidente de trabajo en alturas, tomando los aportes técnicos realizados por la empresa PETZL.

3. Justificación

Es importante empezar con la definición de accidente de trabajo para poder entender sobre la situación que motiva esta investigación, la Ley 1562 de 2012 (Sistema General de Riesgos Laborales) en su artículo 3°, define un accidente de trabajo como todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte, (Ministerio del Trabajo, 2012), ahora bien es necesario decir que esta anterior definición será más clara con respecto a esta investigación si se indica que se le debe sumar la particularidad del trabajo en alturas como factor de riesgo productivo de este evento o suceso.

Por otra parte, y como se encuentra establecido en la Resolución 1409 de 2012, en su artículo 3, donde se expresan las obligaciones del empleador, y para más claridad en su numeral 3 dice, que están obligados a cubrir condiciones de riesgos de caída de personas u objetos a diferente nivel, generando acciones preventivas en forma colectivas antes de implementar medidas de acción individuales, (Mintrabajo, 2012), aunque la empresa Consorcio SKF OMIA de cumplimiento con los requisitos legales expresados en esta Resolución, se han presentado accidentes laborales con eje principal el trabajo en alturas, es aquí donde nace la importancia de investigar sobre esos factores que incidieron en la ocurrencia de accidentes en alturas en la empresa Consorcio SKF OMIA, con el fin de realizar un diagnóstico más preciso sobre los eventos, analizando la posibilidad de factores en común de cada evento, que llevaron a la materialización de estas situaciones no deseadas para la organización, las cuales incurrieron en afectaciones en el ámbito económico por la disminución de la fuerza laboral, y sumado a esto la

afectación a la imagen corporativa frente a los clientes externos como se indica en el Informe de Gestión HSE del año 2019 de la empresa (Consortio SKF OMIA, 2020).

De igual forma, una vez desarrollado este diagnóstico de las causas de los eventos, y el análisis de factores en común, se generara una guía de buenas prácticas en trabajos en alturas abarcando todos los escenarios de trabajo en alturas de la empresa, la cual podrán implementar y evaluar con el fin de evitar o disminuir estos eventos, aportando así a una correcta gestión sobre la identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles efectivos con perspectiva de mejora continua, propiciando así lugares de trabajo más sanos y seguros, aumentando la productividad de la organización y evitando la afectación sobre la imagen corporativa frente a sus clientes y aliados estratégicos.

4. Marco de referencia

El trabajo en altura se considera como cualquier actividad o desplazamiento que realice un trabajador mientras este expuesto a un riesgo de caída de distinto nivel, cuya diferencia de cota sea aproximadamente igual o mayor a 1.5 metros con respecto del plano horizontal inferior más próximo. Se considerará también trabajo en altura cualquier tipo de trabajo que se desarrolle bajo nivel cero, como son: pozos, ingreso a tanques enterrados, excavaciones de profundidad mayor a 1.5 metros y situaciones similares; en estos casos se comienzan a compartir conceptos de trabajo en espacios confinados, (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, 2009), por ende, es importante que las empresas cuando desarrollen actividades de trabajo en alturas garanticen el cumplimiento de la normatividad legal vigente, al igual implementar guías y protocolos de buenas prácticas para el tipo de trabajo a desarrollar con el fin de evitar la ocurrencia de eventos donde puedan resultar afectados los trabajadores o los activos de la organización.

4.1 Marco teórico

Toda labor en la que un empleado tenga el riesgo de caerse a 1.50 m o más sobre el nivel inferior, es considerada trabajo en altura, para las construcciones de nuevas edificaciones y obras civiles, la obligatoriedad será una vez la obra haya alcanzado una altura de 1.80 m o más sobre un nivel inferior, momento en el cual el control de los riesgos se deberá hacer teniendo en cuenta la altura de 1.50 m, (Mintrabajo, 2012); Por tal razón los involucrados dentro de los trabajos relacionados con mínimo una de estas dos condiciones deberán cumplir, con las siguientes responsabilidades descritas en la Resolución 1409 de 2012:

Empleadores

- ✓ Definir un protocolo o programa que regule los trabajos en altura que se realicen sus colaboradores. Esta normatividad y protocolo deberá estar documentada y divulgada al personal de la compañía, así como a las empresas contratistas o terceros que participen de las actividades enunciadas anteriormente.
- ✓ Realizar exámenes médicos al personal que desempeñe trabajos en alturas, con el fin de identificar las restricciones que, de acuerdo con la ley, se les deben imponer en el desempeño de su oficio, en caso de presentar algunas de las enfermedades de las que habla la Resolución 1409 del 23 de julio de 2012 del Ministerio del Trabajo.
- ✓ Proveer los equipos de prevención y protección necesarios y especializados, para garantizar la salud y la seguridad del personal. De la misma manera, garantizar que las áreas donde se realicen las actividades tengan las condiciones mínimas de seguridad, por ejemplo, contar con un punto de anclaje con certificación de 5.000 libras.
- ✓ Ofrecer capacitación y entrenamiento gratuito para el personal que desempeñe trabajos en alturas, teniendo en cuenta las disposiciones tanto de la Resolución 1409 de 2012, como de la Resolución 1903 de 2013.
- ✓ Tener un protocolo de seguridad para realizar rescates de trabajadores que estén desempeñando trabajos en alturas (la capacitación que reciba el personal en el programa obligatorio se convierte en un insumo fundamental para la planeación y documentación del plan de rescate).

Trabajadores

- ✓ Cumplir con los protocolos de seguridad que tenga la empresa.
- ✓ Participar en las actividades de formación (es importante recordar que, anualmente, deben recibir una actualización).
- ✓ Reportar cualquier alteración en su estado de salud que pueda comprometer su integridad en el momento de realizar su actividad laboral.
- ✓ Informar las condiciones anormales que detecte o prevea en la ejecución de la actividad.
- ✓ Participar de forma directa en la verificación de las condiciones de seguridad de las áreas, equipos de protección personal y protocolos de seguridad, específicamente de aquellos relacionados con trabajos en alturas (se trata de ser garantes de su propia seguridad).

Administradoras de Riesgos Laborales – ARL

- ✓ Realizar acompañamiento y asesorías, desde la parte documental hasta la verificación de que se cumplan con las prácticas y condiciones que favorezcan la salud y la seguridad.
- ✓ Enviar asesores expertos para que realicen valoraciones e identificación de comportamientos subestándares, con el objetivo de facilitarles a las empresas la toma de decisiones en materia de salud y seguridad laboral.

Dado lo anterior se puede evidenciar las obligaciones que tienen cada una de las partes involucradas durante el desarrollo de actividades en alturas, no obstante la obligación no solo es la de tener disponibles las medidas de prevención y protección contra caídas, o capacitar a los trabajadores en cada uno de los niveles requeridos, sino también el de diseñar, crear o adaptar guías y protocolos de buenas prácticas para trabajo en alturas de acuerdo con la naturaleza del

trabajo que se desarrolle dentro de cada organización, y se debe garantizar la eficacia de las mismas en la prevención de accidentes de esta índole.

4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

En la actualidad se cuenta con muchos referentes investigativos relacionados con lo descrito en este trabajo de investigación, las cuales se encuentran disponibles en repositorios de universidades Colombianas, algunas con dirección a la creación de protocolos para trabajo en alturas y otras que apuntan a la creación de programas de prevención y protección contra caídas, pero todas con un mismo objetivo y es el de prevenir los accidentes de trabajo en alturas en un sector económico o una empresa en específico.

La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en el año 2009 publica el documento denominado “Trabajo en Alturas Protocolo Laboratorio de Condiciones de Trabajo”, el cual abarca toda la terminología de trabajo en alturas, tipos de trabajo en alturas de acuerdo con la naturaleza de la Resolución 1409 de 2012, sistemas de acceso seguros para trabajo en alturas, entre otros conceptos, enmarcados en objetivos claros y precisos, encaminados a la prevención de accidentes de trabajo, análisis técnico de la normatividad colombiana y empleo de buenas prácticas para desarrollar dicha labor, (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, 2009)

Por otra parte, (Díaz Leiva & Reyes Benavides, 2016), realizan la Trabajo de Grado denominada “Diseño de un manual para la prevención de accidentes en alturas con el uso adecuado del arnés en la construcción de edificaciones en Tocaima Cundinamarca”, donde

realizan un importante muestreo en la estadística de accidentalidad de trabajo en alturas en Colombia en los últimos años, resaltando la disminución en la tasa de accidentalidad con la aplicación de la normatividad legal vigente y la adopción de guías de buena prácticas para trabajo en alturas, pero durante el desarrollo del proceso de investigación lograron llegar a la conclusión que gran parte de los accidentes de trabajo en alturas relacionados al sector económico objeto de investigación fueron producidos en su mayoría por la ausencia de guías, protocolo o procedimientos de trabajo seguro, y la pertinente divulgación de dichos documentos.

De igual forma, (Camargo & Vera, 2017), desarrollaron un “Diseño del programa de trabajo en alturas basado en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción), con el cual buscaban articular el Programa de Prevención y Protección Contra Caídas con el SG SST, abordando la importancia de incluir dentro de los cronogramas de trabajo anual, y plan de trabajo anual en SST, lo pertinente a trabajo en alturas, lo cual giraba en torno a capacitación, certificación de equipos, vigilancia sobre la salud de los trabajadores expuestos al riesgo de caídas a diferente nivel, inspección y verificación de puntos de anclajes y sistemas de acceso empleados en cualquier industria, esto con la finalidad de prevenir y mitigar las consecuencias de los accidentes de trabajo en alturas, concluyendo con su investigación la importancia de la divulgación y conocimiento de los procedimientos para trabajo en alturas como una de las principales medidas de prevención de estos accidentes.

Ya por ultimo y no menos importante, (Lozano Cespedes, 2017), llevo a cabo el trabajo de grado denominado “Programa de Protección y Prevención de Caídas en Alturas en la Empresa Revena SAS.”, donde se diseñó e implemento dicho programa para esta empresa, enmarcando la

importancia del cumplimiento del mismo con el fin de prevenir las lesiones como resultado de las malas prácticas de dichos trabajos, y de igual forma el evitar las sanciones legales por el no cumplimiento de la normatividad legal vigente, Según (Lozano Cespedes, 2017), Para elaborar programas anclados a los sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo es necesario conocer con profundidad los procesos que se desarrollan al interior de las organizaciones de lo contrario se incurre en diseñar programas inadecuados y no cumplir con los objetivos de SST, y es de este punto donde debe nacer la importancia por crear dichos documentos, conociendo la naturaleza de los trabajos y los resultados de las investigaciones de los accidentes presentados dentro de la organización objeto del trabajo de investigación, para así lograr guías de buenas prácticas acordes a las necesidades corporativas.

4.3 Marco legal

En la actualidad son muchos los referentes normativos en trabajo en alturas en Colombia, pero en este documento se cita solo los aplicables con el objeto de investigación.

En la Constitución Política de Colombia de 1991, El fundamento constitucional aplicable al trabajo seguro en alturas se encuentra en los artículos: 11 (Derecho a la vida), 25 (Derecho al trabajo), 26 (Libertad de profesiones y oficios), 48 (Derecho a la seguridad social), 53 (Estatuto del trabajo), 54 (Derecho a la capacitación laboral).

En el Código Sustantivo del Trabajo en el artículo 348 de este estatuto modificado por el art. 10, Decreto 13 de 1967, se reglamenta las medidas de higiene y seguridad que deben adoptar los empleadores y/o empresas de acuerdo a los mandatos del Ministerio del Trabajo.

En la Resolución 1409 del 23 de julio de 2012, Se constituye en el derrotero para la ejecución del trabajo en alturas en Colombia, y mediante este estatuto se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas para los trabajos de este tipo, el cual deber ser aplicado tanto a empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y como a los trabajadores no sólo del sector formal sino del informal, aplicando para este trabajo los siguientes artículos

Artículo 3 – Obligaciones del empleador.

Numeral 2: Incluir en el programa de salud ocupacional denominado actualmente Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el programa de protección contra caídas de conformidad con la presente Resolución, así como las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas, a nivel individual por empresa o de manera colectiva para empresas que trabajen en la misma obra.

Numeral 8: Garantizar un programa de capacitación a todo trabajador que se vaya a exponer al riesgo de trabajo en alturas, antes de iniciar labores.

Numeral 14: Incluir dentro de su Plan de Emergencias un procedimiento para la atención y rescate en alturas con recursos y personal entrenado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 de la presente Resolución.

Artículo 4 – Obligaciones de los trabajadores

Numeral 2: Cumplir todos los procedimientos de salud y seguridad en el trabajo establecidos por el empleador.

Numeral 4: Utilizar las medidas de prevención y protección contra caídas que sean implementadas por el empleador.

Numeral 6: Participar en la elaboración y el diligenciamiento del permiso de trabajo en alturas, así como acatar las disposiciones del mismo.

Artículo 5 – Obligaciones de las administradoras de riesgos laborales.

Literal a: Realizar actividades de prevención, asesoría y evaluación de riesgos de trabajo en alturas de acuerdo a este reglamento.

Literal d: Elaborar, publicar y divulgar Guías Técnicas estandarizadas por actividades económicas para la aplicación de la presente resolución, lo cual podrán hacerlo por administradora o en unión con varias administradoras de riesgos.

5. Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo bajo el enfoque cuantitativo dado que, según (Hernández Sampieri et al., 2014) el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías, de acuerdo con lo anterior, se analizaron los factores críticos, las causas inmediatas y las causas básicas o raíces que dieron lugar a los accidentes de trabajo en altura de la empresa Consorcio SKF OMIA durante el año 2019, se determinó la incidencia de estos en los eventos, y se formularon buenas prácticas de trabajo en alturas con el fin de disminuir o eliminar la ocurrencia de nuevos eventos de esta naturaleza.

Por otra parte, el alcance de esta investigación fue descriptivo, ya que, el estudio descriptivo busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice, describe tendencias de un grupo o población.(Hernández Sampieri et al., 2014), pues el interés de esta investigación fue identificar esas tendencias de actos inseguros que dieron lugar a los accidentes de trabajo en alturas, la relación que existió entre los factores críticos, las causas inmediatas y las causas básicas o raíces, sus propiedades y características obteniendo datos precisos sobre cada uno de ellos.

5.2 Población y muestra

Para el ejercicio investigativo de este documento la población fue de doscientos diez trabajadores que realizan trabajo en alturas para la empresa Consorcio SKF OMIA, esto teniendo en cuenta lo dicho por, (Hernández Sampieri et al., 2014), donde indica que, una población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones, y la especificación principal y fundamental de este documento investigativo es que los individuos en referencia desarrollan actividades de trabajo en alturas.

Por otra parte, la muestra para esta investigación fue de tipo no probabilística, dado que, según (Hernández Sampieri et al., 2014), indica que, es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no dependen de la probabilidad, sino de las características de la investigación, por eso el enfoque sobre la población se hará sobre los 21 trabajadores que sufrieron accidentes de trabajo en alturas durante el año 2019 en la empresa Consorcio SKF OMIA, esto con el fin de dar cumplimiento con los objetivos de investigación.

5.3 Instrumentos

El instrumento de recolección de información que se empleó en el proceso investigativo, fue el formato Anexo 1 - HSE-F-126 Formato Etapas de Investigación de Incidentes HSE, de propiedad de la Empresa Ecopetrol SA, quien autoriza a sus clientes, en este caso la empresa Consorcio SKF OMIA para hacer uso de este formato en los procesos investigativos de incidentes HSE, y quien a su vez autorizo el uso de la información contenida en dichas investigaciones con fines académico.

El objetivo principal de este instrumento de recolección de información, es investigar y analizar los determinantes de cada incidente, está estructurado por nueve puntos, donde se plasma la descripción del incidente, la valoración según Risk Assessment Matrix, RAM, que en español traduce matriz de evaluación de riesgo, del incidente, análisis de información empleando la técnica de las cuatro P, línea de tiempo de ocurrencia del evento, planteamiento del problema, identificación de factores críticos, identificación de causas básicas e inmediatas, plan de acción y lección aprendida del evento, para el ejercicio investigativo del que trata este documento, se debe emplear cada uno de los elementos contenidos en el formato, con el fin de extraer información precisa sobre los accidentes de trabajo en alturas.

5.4 Procedimientos.

Dado que el formato ya se encuentra aplicado a cada uno de los 21 accidentes de trabajo en alturas, y la información ya estaba contemplada en el mismo, se realizó verificación y clasificación de la información siguiendo las tres fases relacionadas a continuación.

Fase No. 1, se verificaron los eventos con valoración P4 (Altos), estos eventos son los de mayor severidad en las lesiones sufridas por el trabajador, donde estos requirieron de atención médica, incapacidad mayor a 3 días o una incapacidad permanente o permanente parcial

Fase No. 2, en esta fase se verificaron los eventos valorados como P3 (Medio), estos eventos son en los cuales el trabajador sufrió lesiones que requieren atención médica pero que su incapacidad es igual o menor de 3 días.

Fase No. 3, aquí se verificaron los eventos valorados como P2 (Bajos), estos eventos se caracterizan por que el trabajador no sufrió lesiones graves y solo requiere atención de primeros auxilios.

5.5 Análisis de información.

Cuando se adelantó el análisis de los datos recolectados de este ejercicio investigativo, se empleó una herramienta adaptada por el grupo investigador, el cual permitió ordenar y calificar los datos, pues en este formato solo se plasmó la información importante y relevante considerada por el grupo investigador, tal información fue la clasificación del evento según la matriz RAM, descripción del evento que incluía el que, cuando y como paso, el factor crítico, las causas inmediatas y las causas básicas y raíces, esto le permitió al equipo investigador, conocer la naturaleza de los eventos, los actos y condiciones inseguras, los factores personales y laborales que dieron lugar a los eventos, permitiendo trabajar con un enfoque descriptivo desde el análisis de distribución de frecuencias, dado que según (Hernández Sampieri et al., 2014), es un conjunto de puntuaciones de una variable ordenadas en sus respectivas categorías.

Para llevar a cabo lo anterior, se empleó el Anexo No. 2 – Clasificación y análisis de datos e información, donde se determinó la frecuencia de los actos inseguros, factores humanos y factores laborales, y factores críticos que incidieron en la ocurrencia de los accidentes de trabajo en alturas en la empresa Consorcio SKF OMIA durante el año 2019.

5.6 Consideraciones éticas

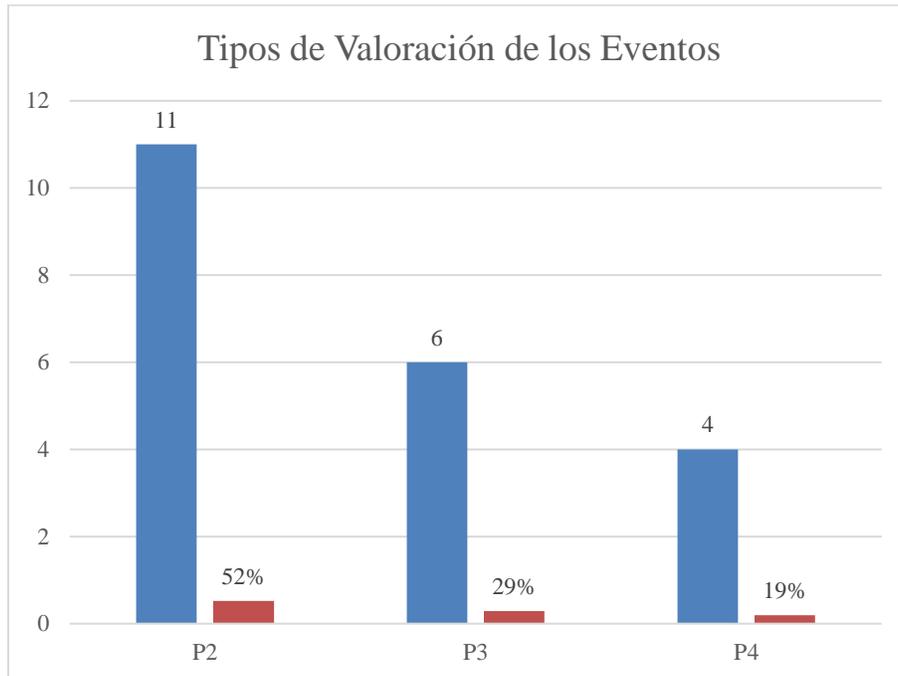
En el ejercicio investigativo del que trata el presente documento, se mantuvo en anonimato la identidad de los trabajadores que sufrieron los accidentes de trabajo en alturas, de igual forma no se pretendió encontrar algún culpable y dicho documento no podrá ser usado como herramienta legal en caso de que se estén adelantando investigaciones sobre responsabilidades legales de los eventos sucedidos en el 2019 en la empresa Consorcio SKF OMIA, la información contenida aquí, es de uso académico, para lo cual también se cuenta con la autorización de la empresa para hacerlo, la cual se puede evidenciar en el Anexo No. 3 – Autorización para el uso de información CCSO.

Cabe resaltar que este proceso se adelantó solo con el fin de construir una guía de buenas prácticas para trabajo en alturas en la empresa Consorcio SKF OMIA, que apoyara la gestión de seguridad y salud en el trabajo con el fin de eliminar o evitar la ocurrencia de nuevos eventos dentro de la organización.

6. Resultados y discusión

Figura 1

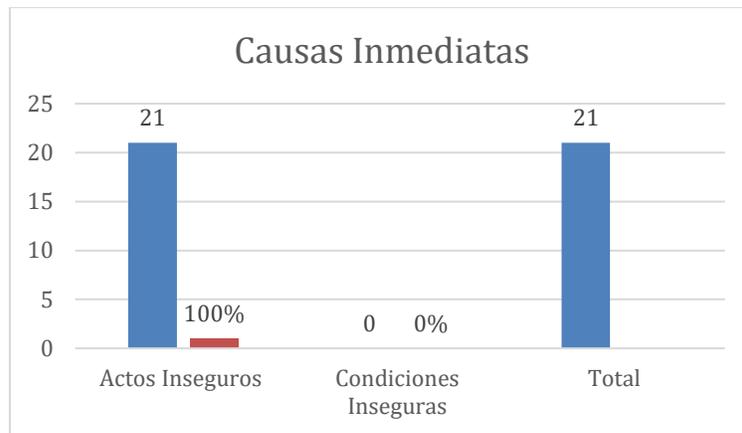
Clasificación de valoración de los eventos de acuerdo con la matriz RAM.



Nota: Del 100% de los accidentes de trabajo en alturas de la empresa Consorcio SKF OMIA durante el año 2019, el 57% fueron valorados como P2 (accidentes sin lesiones graves o que no requieren atención médica).

Figura 2

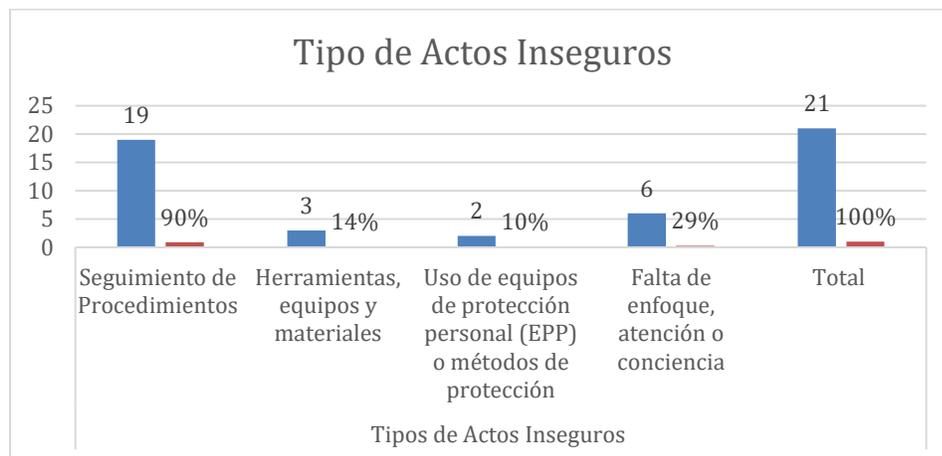
Clasificación de las causas inmediatas.



Nota: El 100% de los accidentes de trabajo en alturas tienen como causa inmediata actos inseguros o subestándar.

Figura 3

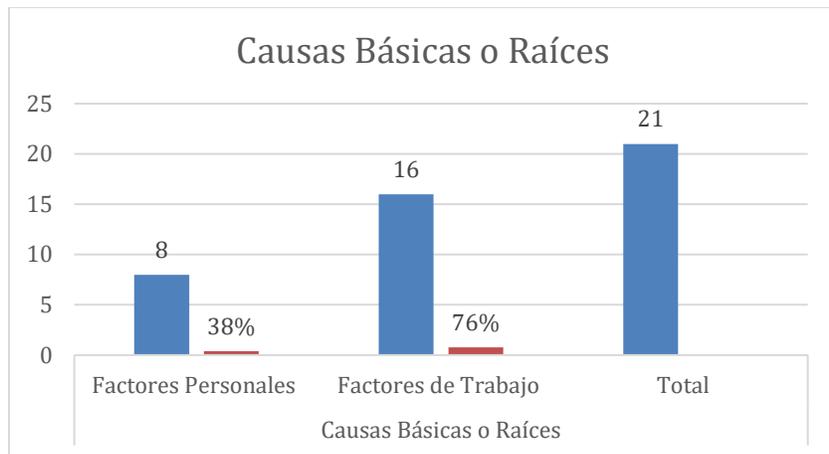
Clasificación de los actos inseguros.



Nota: En 90% de los AT, se evidencia como acto inseguro, el no aplicar y seguir los procedimientos, en un 29% la falta de enfoque, atención o concentración.

Figura 4

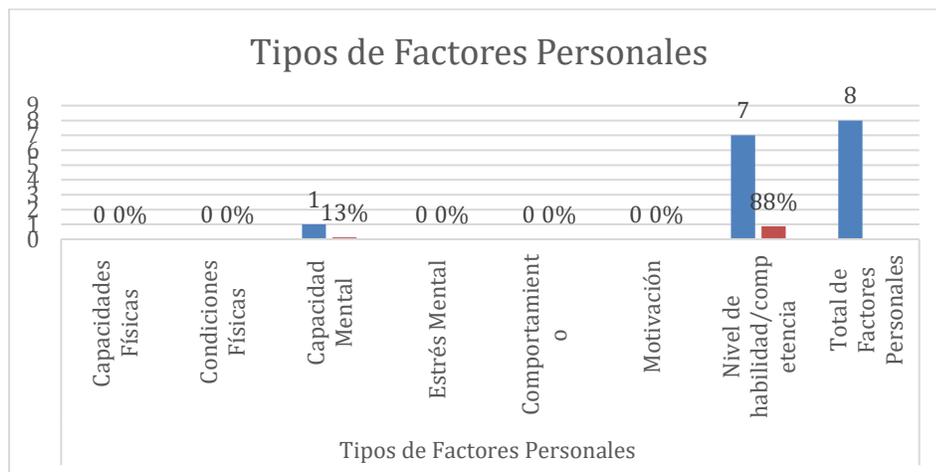
Causas básicas y raíces.



Nota: En el 76% de los AT se evidencia factores de trabajo como causas básicas o raíces, y en un 38% factores personales.

Figura 5

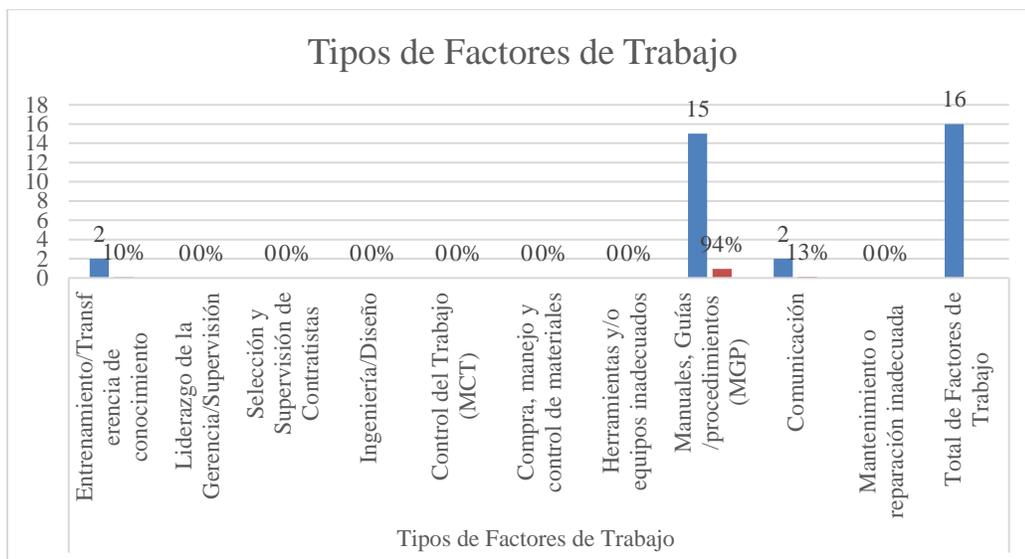
Factores personales.



Nota: El 78% de los factores personales presentes en las causas básicas o raíces están relacionados con el nivel de habilidad o competencia del personal.

Figura 6

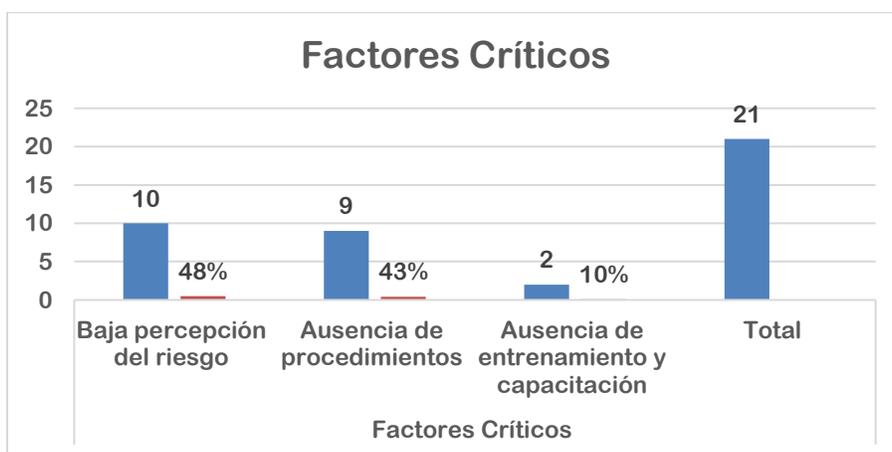
Factores de trabajo.



Nota: El 94% de los factores de trabajo presentes en las causas básicas o raíces están relacionados con los manuales, guías y/o procedimientos de trabajo.

Figura 7

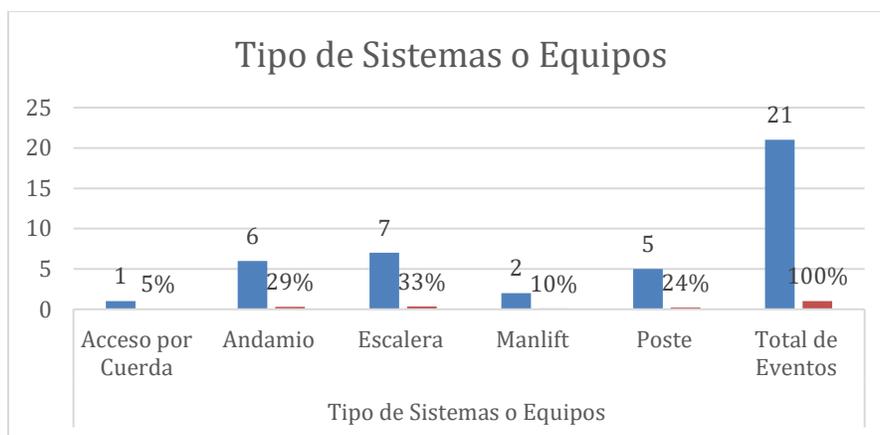
Clasificación de los factores críticos.



Nota: El 48% de los factores críticos de los AT, están relacionados con la baja percepción del riesgo, y el 43% con la ausencia de procedimiento o aplicación de estos.

Figura 8

Clasificación de los sistemas de acceso involucrados en los eventos.



Nota: El 33% de los accidentes de trabajo en alturas, están relacionados con el uso de escaleras, el 29% con el uso de andamios y el 24% con trabajos en postes, siendo estos, los tres trabajos con mayor ocurrencia de AT.

Con el fin de extraer datos precisos con los que se pudiera diseñar la guía de buenas prácticas de trabajo en alturas, fue necesario realizar una clasificación y análisis de la información, esto permitió al grupo investigador determinar y documentar las buenas practicas de trabajo en alturas, partiendo de los aportes técnicos realizados por la empresa Petzl, al igual que, asociar indicadores de gestión (proceso y resultado), que permitieran evaluar y medir la eficiencia y eficacia de la guía, así identificando los aspectos positivos y acciones de mejora que posiblemente de puedan llevar sobre esta, permitiendo que esta haga parte del SG SST de organización, compartiendo esa particularidad en la participación y aplicación del ciclo PHVA.

7. Conclusiones

Ya que este ejercicio investigativo a finalizado la aplicación de cada una de las fases metodológicas, se puede concluir que:

Durante el proceso de identificación de los actos y condiciones inseguras, factores personales y laborales, se aplicó el formato de análisis y clasificación de datos e información, donde se obtuvo como resultado que los actos inseguros, y los factores personales, son las causas inmediatas presentes en el 100% de los accidentes de trabajo en alturas, donde el no seguimiento y aplicación de los procedimientos operativos de trabajo, el no uso de los elementos de protección personal y la falta de atención y concentración fueron factores determinantes en la ocurrencia de dichos eventos.

Por otra parte, se examinaron los factores críticos que estuvieron presentes en los accidentes de trabajo en alturas, para esto también se empleó el formato de análisis de información, el cual dio como resultado que la baja percepción frente al riesgo en la ejecución de los trabajos y la ausencia de procedimientos operativos para desarrollar la actividad, fueron los factores más comunes durante el proceso de investigación, reafirmando que, el comportamiento inseguro de los trabajadores involucrados en cada evento, dio lugar a la ocurrencia y materialización de los accidentes de trabajo en alturas.

Ya para finalizar, se realizó un análisis e interpretación profunda de los aportes técnicos de la empresa Petzl frente a la ejecución de trabajos en alturas, lo cual permitió la adquisición del conocimiento necesario para la documentación de la guía de buenas prácticas para trabajo en

alturas, no obstante, cabe aclarar que para poder documentar dicha guía, fue necesario también identificar y clasificar los sistemas de accesos o estructuras donde se dio lugar a los eventos, consiguiendo así determinar sobre qué tipos de trabajo se debía elaborar la guía de buenas prácticas.

Dentro de esta guía de buenas prácticas de trabajo en alturas, los indicadores de gestión que permitirán evaluarla y mantenerla en constante mejora continua serán los contemplados en el Anexo 25 - Matriz de objetivos e indicadores para la guía de buenas prácticas de trabajo en alturas.

8. Recomendaciones

Los procesos de investigación que se desarrollan desde cualquier disciplina o ciencia, y que involucran el comportamiento humano, se hace necesario aplicar técnicas de recolección de información como lo son, la observación directa, pues esta permite al investigador o grupo investigador recolectar información del individuo o individuos observados, donde se puede hacer hincapié en los comportamientos objeto de investigación, dado que esto le permitirá recolectar información precisa, que se encamine al cumplimiento de los objetivos, es por esto que se recomienda que cuando se desarrollen este tipo de trabajos, se incluya esta forma de recolectar datos, pues en este ejercicio no se aplicaron dichas técnicas por motivos de la emergencia sanitaria que atraviesa el país.

Por otra parte, se le recomienda a la empresa Consorcio SKF OMIA, aplicar a cabalidad la guía de buenas practicas de trabajo, dado que esta es una herramienta que fue diseñada y construida de acuerdo con los resultados obtenidos en el proceso de investigación, y que además necesito de mucho análisis de información con el fin de contener información actualizada sobre procedimientos operativos de trabajo, y que les permitirá reducir su índice de accidentalidad, pero para que esta surja efecto, será también necesario la medición y evaluación de los indicadores propuesta en ella, y la ejecución de los planes que arrojen las desviaciones que se identifiquen en la misma, al igual que realizar unos videos explicativos de cada una de las actividades documentadas en la guía de buenas prácticas, con el fin de realizar los respectivos entrenamientos cada vez que la organización requiera hacer este tipo de trabajos.

9. Referencias bibliográficas

Camargo, F., & Vera, A. (2017). DISEÑO DEL PROGRAMA DE TRABAJO EN ALTURAS BASADO EN EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EL SECTOR CONSTRUCCION. *Вестник Росздравнадзора*, 4, 9–15.

[http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5824/Diseño de un Manual para la prevencion de accidentes en alturas con el uso adecuado del arnes en la construccion de edificaciones en Tocaima-Cundinamarca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5824/Diseño%20de%20un%20Manual%20para%20la%20prevencion%20de%20accidentes%20en%20alturas%20con%20el%20uso%20adecuado%20del%20arnes%20en%20la%20construccion%20de%20edificaciones%20en%20Tocaima-Cundinamarca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Consorcio SKF OMIA. (2020). *Informe de Gestion HSE Año 2019* (p. 36).

Diaz Leiva, J. B., & Reyes Benavides, R. A. (2016). *DISEÑO DE UN MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN ALTURAS CON EL USO ADECUADO DEL ARNÉS EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN TOCAIMA CUNDINAMARCA*. *June*, 83. [http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5824/Diseño de un Manual para la prevencion de accidentes en alturas con el uso adecuado del arnes en la construccion de edificaciones en Tocaima-Cundinamarca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5824/Diseño%20de%20un%20Manual%20para%20la%20prevencion%20de%20accidentes%20en%20alturas%20con%20el%20uso%20adecuado%20del%20arnes%20en%20la%20construccion%20de%20edificaciones%20en%20Tocaima-Cundinamarca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Economía. (2014). Trabajo en alturas, con alta siniestralidad. *El Espectador*.

<https://www.elespectador.com/noticias/economia/trabajo-en-alturas-con-alta-siniestralidad/>

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. (2009). *Trabajo en altura*.

Hernández Sampieri, R., Fernando Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. In *6a. edición: Vol. 6a. edició.*

Lozano Cespedes, M. J. (2017). *Programa de Protección y Prevención de Caídas en Alturas en la Empresa Revena SAS*. 96.

Ministerio del Trabajo. (2012). Ley 1562 de 2012 Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. In *Ministerio de Trabajo* (pp. 1–22).

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Mintrabajo. (2012). Resolucion 1409, Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad para la proteccion contra caídas en trabajo en alturas. In *Ministerio de Trabajo*.

https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion_00001409_de_2012.pdf

Organizacion Internacional del Trabajo OIT. (2017). Estadísticas y bases de datos. In *1*.

<http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/lang--es/index.htm>

Portafolio. (2019). 645.119 colombianos se accidentaron en el trabajo durante 2018. *Portafolio*, *1*. <https://www.portafolio.co/economia/645-119-colombianos-se-accidentaron-en-el-trabajo-durante-2018-528984>