

DISEÑAR UN PROTOCOLO DE PREVENCIÓN PARA DISMINUIR LOS RIESGOS DEL  
RESIDENTE DE LA INTERVENTORIA DE INVERMOHES S.A.S.

JOHN FREDDY CASTAÑO HENAO ID 000599882

NATALIA GORDILLO VARGAS ID 000594407

DIANA VALDERRAMA GÓMEZ ID 000604452

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

2017

DISEÑAR UN PROTOCOLO DE PREVENCIÓN PARA DISMINUIR LOS RIESGOS DEL  
RESIDENTE DE LA INTERVENTORIA DE INVERMOHES S.A.S.

JOHN FREDDY CASTAÑO HENAO ID 000599882

NATALIA GORDILLO VARGAS ID 000594407

DIANA VALDERRAMA GÓMEZ ID 000604452

Director: JORGE HERNAN CIFUENTES VALENZUELA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

2017

## **DEDICATORIA**

Este nuevo logro que con el arduo labor y trabajo en grupo nos lleva a la satisfacción de haber culminado una meta más en nuestras vidas profesionales como personales, es así que dedicamos este trabajo de grado como producto final a nuestro seres queridos, familiares que nos dieron el apoyo absoluto y moral para continuar con nuestros estudios, a los docentes que aportaron nuevos conocimientos y se esmeraron por hacer una estrecha relación entre persona – profesión, teniendo en cuenta que más que profesionales somos personas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer esta ocasión tan especial en nuestras vidas profesionales a Dios que nos dio su absoluta voluntad de poder alcanzar los logros en esta etapa, a la Universidad Minuto de Dios que permitió abrirnos las puertas para alimentar el saber y brindarnos el apoyo con sus docentes, tutores que hicieron parte de un proceso, en nuestra formación académica y personal.

También nuestros sinceros agradecimientos a la compañía INVERMOHES S.A.S. por su colaboración, que permitió el desarrollo de las actividades para la culminación del trabajo de grado propuesto. Finalmente queremos agradecer a nuestras familias que nos acompañaron y apoyaron en la lucha y esfuerzo en este proceso académico.

## Resumen

El siguiente trabajo de investigación plantea el diseño de un protocolo de prevención sobre los riesgos que presenta el residente de interventoría en la empresa INVERMOHES S.A.S., cuyo objetivo específico es realizar una evaluación de riesgos, mediante la herramienta GTC 45, para identificar a que tipo de peligros están expuestos los residentes de interventoría, la aplicación de la misma lograr evaluar el nivel de exposición de los riesgo y con base a esto llevar a cabo la elaboración del protocolo de prevención.

Este proyecto se realizó bajo una metodología de investigación descriptiva - cualitativa, el cual ayudo a identificar los riesgo por medio de la evaluación elaborada con base en la GT45, fue aplicada teniendo en cuenta una población de 8 residentes para la toma de muestras, como resultado final se encontró que lo riesgos con mayor incidencia en la población objeto fueron los factores de riesgo físicos seguidos con los factores de riesgos químicos, los cuales concurren como pilares para la elaboración del diseño del protocolo, así concluimos que al hacer el proceso de análisis investigativo y estadístico con la herramienta de evaluación , podemos crear estrategias hacia la prevención más directa a los riesgos, también esta investigación abre puertas a nuevos proyectos en la extensión del campo de acción e implementación del protocolo.

## Contenido

1. Problema.....	13
1.1 Descripción del problema.....	13
2 Objetivos específicos.....	14
3. Justificación.....	15
4. Marco de Referencia.....	16
4.1 Marco legal.....	16
4.2 Marco investigativo.....	19
4.3 Marco Teórico.....	22
5. Metodología.....	26
5.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	26
5.2 Población.....	26
5.3 Muestra.....	27
5.4. Variables.....	27
5.4.1. Variables independientes.....	27
5.4.2. Variables dependientes.....	27
5.5. Técnica de recolección de datos.....	27

5.6. Instrumento de recolección de datos.....	27
6. Resultados.....	28
7. Conclusiones.....	43
8. Recomendaciones.....	44
Referencias Bibliográficas.....	46
Bibliografía.....	46
Anexos	

## **Listas Especiales**

### **Listas de tablas**

<i>Tabla 1 Determinación del nivel de deficiencia ND.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 2 Determinación del nivel de exposición NE.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 3 Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 4 Determinación del nivel de consecuencia.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 5 Significado del nivel de riesgo.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 6 Aceptabilidad del riesgo.....</i>	<i>33</i>

### **Lista de Imágenes**

<i>Ilustración 1 Descripción de los peligros.....</i>	<i>30</i>
---	-----------

## **Lista de Gráficos**

<i>Gráfico 1 Clasificación del peligro ciudad de Medellín.....</i>	<i>34</i>
<i>Grafico2 Evaluación del riesgo Ciudad de Medellín .....</i>	<i>34</i>
<i>Grafico 3 Clasificación del peligro Ciudad de Bogotá .....</i>	<i>35</i>
<i>Grafico 4 Evaluación del riesgo Ciudad de Bogotá .....</i>	<i>36</i>
<i>Grafico 5 Clasificación del peligro Ciudad de Bogotá .....</i>	<i>36</i>
<i>Grafico 6 Evaluación del riesgo Ciudad de Bogotá .....</i>	<i>37</i>
<i>Grafico 7 Clasificación del Peligro Consolidado para los dos proyectos .....</i>	<i>38</i>
<i>Grafico 8 Evaluación del riesgo Consolidado para los dos proyectos .....</i>	<i>38</i>

## **Lista de anexos**

<i>Anexo 1: Procedimiento inspecciones planeadas.</i>	
<i>Anexo 2: Guía de inspecciones planeadas.</i>	
<i>Anexo 3: Procedimiento identificación de peligros y evaluación de riesgos.</i>	
<i>Anexo 4: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.</i>	
<i>Anexo 5: Procedimiento identificación entrega, suministro, inducción y reposición de elementos de protección personal.</i>	
<i>Anexo 6: Acta entrega dotación y EPP</i>	
<i>Anexo 7: Procedimiento evaluaciones medicas ocupacionales.</i>	
<i>Anexo 8: Procedimiento identificación y evaluación de cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos.</i>	

*Anexo 9: Matriz de requisitos legales y otros requisitos.*

*Anexo 10: Reglamento de higiene y seguridad industrial.*

*Anexo 11: Programa de salud auditiva.*

*Anexo 12: Programa visual.*

*Anexo 13: Programa prevención de lesiones osteomusculares.*

*Anexo 14: Reporte peligros e incidentes.*

*Anexo 15: Reporte preliminar accidente trabajo.*

*Anexo 16: Matriz EPP.*

*Anexo 17. Protocolo de prevención para disminuir los riesgos del residente de la interventorías*

*Anexo 17. Protocolo de prevención para disminuir los riesgos del residente de interventoría de INVERMOHES S.A.S.*

## **Introducción**

El actual trabajo de investigación está constituido por los siguientes capítulos, el primer capítulo se centra sobre el planteamiento del problema donde los autores exponen las diferentes características que inciden al propósito de la investigación, posterior a esto se plantean los objetivos los cuales ayudan a determinar los alcances del presente trabajo, en el segundo capítulo se plantea la justificación, seguido a esto se proponen los diferentes marcos de referencia donde dan el soporte y el estado de arte para el trabajo propuesto, en el mismo capítulo se encuentra la metodología donde nos describe que el tipo de la investigación es descriptiva - cualitativa y en el tercer capítulo se encuentran los resultados , conclusiones y recomendaciones.

Por ultimo en el cuarto capítulo se plasma el protocolo con las descripciones y características sobre los peligros y riesgos a los cuales puede estar expuesto el residente de interventoría, la elaboración del protocolo se realiza en un formato tipo cartilla que permite un manejo fácil y receptivo para transmitir la información, de esta manera podemos tener asertividad comunicativa en la población seleccionada.

De acuerdo con las estadísticas en los últimos años en Colombia con respecto al sector de la construcción los índices de accidentalidad en los trabajadores ha incrementado (Ministerio de trabajo, 2017), partiendo de lo anterior se cuestionan cuales son la medidas que han optado las empresas para el manejo de la prevención en riesgos laborales y si van más allá del uso de los elementos de protección personal, es ahí donde parte el desarrollo del presente trabajo de investigación con el diseño de un protocolo de prevención de riesgos específicos con el residente de interventoría.

Debido a la carencia de investigaciones en Colombia sobre el diseño de un protocolo similar, se ha revisado y analizado diversas investigaciones para el desarrollo de este trabajo, en nuestro país algunas investigaciones van encaminadas al análisis de la situación actual de la aplicación de normas de seguridad industrial en obras civiles,<sup>1</sup> ponen en relación los conceptos sobre riesgo laboral desde el punto de vista en la normatividad buscando el cumplimiento de estas y la causas de los accidentes, han trabajado también sobre un manual de supervisión para el residente en la ciudad de Bucaramanga<sup>2</sup> donde exponen de forma clara la multifuncionalidad de los interventores en obra, como derechos y deberes para los contratistas.

La mayoría de las empresas solo se basan en la identificación y algunas recomendaciones que arrojan la Guía Técnica Colombia (GTC 45), en Cuba se realizó una capacitación y un programa de entrenamiento para la prevención de accidentes en los trabajadores<sup>3</sup> aun así teniendo esta herramienta en las empresas se ve el déficit del desarrollo de la elaboración de protocolo para la prevención de riesgos en los trabajadores.

El presente trabajo se realizó mediante la identificación de los peligros y la aplicación de la evaluación de los riesgos, para concluir se realizó un análisis de los riesgos de mayor puntuación de afectación, para realizar dicho análisis se tuvo en cuenta la tabulación de los resultados obtenidos; sin dejar a un lado que es primordial para al inicio de esta investigación, evaluar el entorno en el que se desempeña el residente de interventoría, el cual en este caso se realizó mediante las inspecciones planeadas, para saber el área a abarcar.

---

<sup>1</sup> F.Suarez, T. (2010). Análisis de la situación actual de la aplicación de las normas de seguridad industrial en las obras civiles de la ciudad de San Juan de Pasto. *Scielo*.

<sup>2</sup> Santander, U. I. (2014). Obtenido de <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/contratacion/Manuales/MCO.01.pdf>.

<sup>3</sup> C. Robaina, M. C. (2001). Trabajo de intervención para la prevención de accidentes en empresa constructora. *Scielo*.

Al analizar la población seleccionada para el estudio en los residentes de interventoría se evidencia sus múltiples funciones laborales (Santander, 2014), como cargos administrativos y el de inspección a las obras, es así que el profesional en esta labor está en constante desplazamiento por diferentes campos de trabajo, el cual lo lleva estar expuesto a diversos factores de riesgos como los son los físicos, condiciones de seguridad, químicos, biomecánicos, psicosociales, biológicos, entre otros.

Realizando este tipo de análisis con los residentes de interventoría de la empresa INVERMOHES S.A.S se puede ampliar en la caracterización más profunda paso por paso en tema de riesgos laborales, con el fin de tomar medidas de acción para una seguridad más óptima en el trabajador.

De acuerdo con lo anterior el propósito para este trabajo de grado es poder contribuir a un inicio de Sistema de Gestión en Riesgos laborales en la empresa INVERMOHES S.A.S., ya que la empresa está en un avance mínimo de este proceso, también de generar acciones de prevención y trabajar en busca de la reducción de la tasa de accidentalidades y muertes para las estadísticas en Colombia.

## **1. Problema**

### **1.1 Descripción del problema**

INVERMOHES S.A.S. es una sociedad anónima simplificada constituida en el año 2004, cuyo objetivo principal es la construcción y consultoría de obras civiles, el personal de la empresa está conformado por un grupo de profesionales que han permitido desarrollar y culminar los contratos de construcción y consultoría asignados hasta la fecha con los más elevados estándares de calidad.

INVERMOHES S.A.S. está ubicado en la Carrera 3ª No. 58 – 92 del barrio Chapinero, en la ciudad de Bogotá, como sede principal, la ejecución de los proyectos de interventoría actualmente se encuentran ubicados en las ciudades de Bogotá y Medellín, donde se está prestando el servicio en jornadas de lunes a viernes de 7:00am a 5:00pm y los sábados de 7:00am a 1:00pm., el servicio para estas dos obras están cubiertos por 13 profesionales, de los cuales 8 de ellos son residentes de interventoría.

Teniendo en cuenta la sociedad actual y la innovación tecnológica que llega a pasos agigantados, lleva a las organizaciones a darle un valor al recurso humano, es de allí de donde nace la lucha constante para prevenir los riesgos a los que pueden estar expuesto los trabajadores, garantizándoles a los empleados un ambiente seguro de trabajo, lo cual lleva a evaluar la problemática actual y enfocarse en la mitigación de todos los riesgos que se puedan encontrar en el perfil de un residente de interventoría, de acuerdo con el ministerio de trabajo la construcción es el sector de mayor accidentalidad y muertes según informo la directora de riesgos laborales del ministerio de trabajo Andrea Torres Matiz durante la instalación de IX encuentro de Seguridad y Salud en el Trabajo, los sectores en donde ocurre los altos índices de accidentes

laborales, en algunos casos es por el exceso de confianza y el no uso de los implementos de trabajo (Ministerio de trabajo, 2014), se puede observar que es problema notable en Colombia, donde en muchos casos terminan en accidentes graves o inclusive hasta fatales.

Por todo lo anterior nace la necesidad de diseñar un protocolo de prevención para disminuir los riesgos del residente de interventoría de INVERMOHES S.A.S

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son los protocolos de prevención que se deben tener en cuenta para disminuir los riesgos del residente de interventoría de INVERMOHES S.A.S?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

- Diseñar y proponer a las directivas un protocolo de prevención para disminuir los riesgos del residente de interventoría de INVERMOHES S.A.S.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar una evaluación de riesgos, mediante la herramienta GTC 45, para identificar a que tipo riesgos están expuestos los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S.
- Evaluar e identificar los dos peligros de mayor impacto en riesgo para los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S.
- Elaborar un protocolo de prevención, de los dos peligros de mayor impacto identificados para los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S.

### 3. Justificación

INVERMOHES S.A.S. cuenta con más de 10 años de experiencia en el mercado, ubicado en el barrio chapinero de la ciudad de Bogotá, su nicho mercado principal es la construcción y consultoría especialmente de obras civiles, la ejecución de los proyectos de interventoría actualmente se encuentran ubicados en las ciudades de Bogotá y Medellín, a hoy la empresa se encuentran en la fase inicial del desarrollo y posible implementación de un sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo.

Los residentes de interventoría, grupo seleccionado para el trabajo investigativo propuesto son profesionales preferiblemente especialistas con un perfil amplio y con experiencia en obras civiles, su labor está caracterizada por funciones múltiples, donde cuya labor consiste en realizar seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico al cumplimiento del contrato a desarrollar, esto radica en como el interventor debe supervisar, vigilar y controlar de una forma eficaz y constante todas las etapas contractuales, desde la ejecución, desarrollo y liquidación, es decir que debe ejercer un control integral sobre el proyecto:

- Controlar la obra mediante inspecciones, supervisiones y asesorías la ejecución, buscando que se cumpla lo acordado en el contrato.
- Exigir de manera global el cumplimiento contractual y las especificaciones técnicas contractuales.
- Prevenir al máximo todo tipo de sanciones por incumplimientos y aportar al desempeño de las metas establecidas según cláusulas contractuales y requisitos gubernamentales.

- Asegurar la calidad de los trabajos, desde la labor preliminar de la obra, en la ejecución y en la liquidación de la misma.

Es así que el residente de interventoría maneja diferentes sectores de trabajo el cual puede estar tanto en área administrativa como en área de campo, de acuerdo con los diferentes sitios de trabajo anteriormente mencionados, la población seleccionada pueden estar expuestos a múltiples factores de riesgo como lo propone el decreto 1477 del 2014 como riesgo biológico, riesgo físico, riesgo químico, riesgo mecánico y psicosocial.

De acuerdo con lo anterior nace el propósito del trabajo investigativo sobre el diseño de un protocolo para la prevención de riesgos del residente tesis enfocada a la prevención y disminución de riesgos para los residentes de interventoría, debido a que hoy en día se requiere este perfil para toda obra a ejecutar, principalmente en la construcción, buscando la supervisión de un residente.

El propósito de diseñar el protocolo de prevención de riesgos para el residente de interventoría, es poder aportar a Colombia y a todos los colombianos nuestro granito de arena para así lograr una mayor disminución de accidentalidad en el país, como lo muestran las estadísticas reportadas por el ministerio de trabajo en abril del 2015. (Ministerio de trabajo, 2017)

## **4. Marco de Referencia**

### **4.1 Marco legal**

En Colombia el marco normativo está dado por los lineamientos constitucionales, el Ministerio de la Protección social, Convenios Internacionales de la OIT y la OMS, otras normas generales como el CST (Código Sustantivo del Trabajo) y Normas técnicas como la GTC 45 y la

NTC 5254; la existencia de estas normas resalta la importancia de trabajar por la salud y el bienestar de los trabajadores.

**Decreto 1295 de 1994** por el cual determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales.

**Decreto 1703 de 2002** por el cual se adoptan medidas para promover y controlar la afiliación y el pago de aportes en el sistema general de seguridad social en salud.

**Ley 100 de 1993** Sistema General de Seguridad Social Integral Salud, pensiones y Riesgos Profesionales.

**Decreto 673 de 2006** Por la cual se adopta la Guía Socio ambiental para la construcción de obras de infra estructura pública.

**Resolución 541 de diciembre 14 de 1994** por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concreto y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica de suelo y subsuelo de excavación, Resolución 2400 de 1979, 1979, Decreto 1072 de 2015.

**Ley 9 DE 1979** Título III Salud ocupacional contiene los deberes y derechos de los empleadores y trabajadores, así como las precauciones que se deben tener en el industritas a nivel de higiene y seguridad industrial.

**Resolución 2400 de 1989:** Legislación en Salud Ocupacional, identificación y control de riesgos laborales, diseño de programas de salud ocupacional y temática a fines de Higiene y Seguridad en el trabajo.

**1562 De 2012 Artículo 1** Conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos para prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

**Decreto 1072 DEL 2015** capítulo 7 título 4 parte 2 del libro 2 el cual establece la garantía de calidad del sistema general de riesgos laborales, requiriendo parte de los integrantes, el cumplimiento de sus obligación en materia de prevención en riesgos laborales así como el desarrollo y la aplicación de sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

**Resolución 2646 Capítulo II** Identificación y evaluación de los factores psicosociales en el trabajo y sus efectos, El cual los habla sobre los factores intralaborales como extra laborales del trabajador para establecer acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad en la población. Capítulo IV Determinación del origen de las patologías presuntamente causadas por estrés ocupacional Artículo 18. Determinación del origen. Para el diagnóstico y calificación del origen de las patologías presuntamente causadas por estrés ocupacional se tendrán en cuenta las patologías incluidas en la Tabla de Enfermedades Profesionales.

**Decreto 1477 del 2014** El cual se expide la nueva tabla de enfermedades donde se clasifica los agentes de riesgo como físico, químico, biológicos, psicosocial y ergonómicos detectando la causalidad y las ocupación o industrias donde se puede generar la enfermedad con el fin de facilitar la prevención de enfermedades laborales.

**Resolución 1111 DEL 2017** por el cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes Artículo 16 estándares mínimos para trabajadores en actividades de alto riesgo el empleador deberá realizar en la

identificación de peligros, evaluación y valoración del riesgo, una definición del cargo en donde indique las funciones, tareas, jornada de trabajo y lugar donde desempeña su labor así mismo, deberá identificar y relacionar los trabajadores que se dedican de manera permanente a dichas actividades

#### **4.2 Marco investigativo**

Según el ministerio de trabajo en su informe de abril de 2015 registra se ha reportado 200 víctimas fatales menos que el año 2013 y hace énfasis en la implementación de nuevas normas de investigación de accidentes para bajar los índices reportados, "No queremos un muerto más a causa de accidentes laborales" dice la directora de Riesgos Laborales; con base al año 2014 la tasa de accidentalidad laboral fue de 7,73 por cada 100 mil afiliados al Sistema de Riesgos Laborales, lo cual quiere decir que 691.136 casos son clasificados como accidente laboral, donde se disminuyó la tasa de enfermedad laboral reportada, lo cual bajo de 120,83 por cada 100 mil afiliados e 2013 a 115,85 en 2014 (<http://www.mintrabajo.gov>, 2015; Ministerio del trabajo, 2017)

En Colombia no se encontraron investigaciones sobre la elaboración de una guía estándar para la prevención de riesgos en una constructora que le permita al trabajador o al residente de interventora en este caso que se toma como población objeto para la elaboración del preste trabajo. Las siguientes investigaciones mencionadas se evidencian diferentes métodos para la recolección de datos sobre los riesgos que presenta los obreros en las constructoras y posterior intervención o conclusiones frente a los riesgos laborales en las constructoras.

En Bucaramanga se elaboró un manual de supervisor e interventoría de bienes y servicios y obras públicas en el 2014, cuyo objetivo del manual fue definir lineamientos de las actividades de las obras civiles entre la universidad y los contratistas, en este manual se encontró las funciones del interventor el cual se rescata y se prioriza la función el de verificar que el contratista realice el análisis de riesgos de la labor contratada, identificando los peligros asociados a cada una de las actividades a realizar, priorizando los riesgos críticos y formulando los controles correspondientes. (Santander, 2014)

En otros países como en Cuba los autores (C. Robaina, 2001) investigaron sobre el Trabajo de intervención para la prevención de accidentes en empresas constructoras, donde se realizó un proyecto de intervención sobre el factor humano como causa de accidentes de trabajo en el ambiente laboral, tomaron como muestreo una empresa constructora de hoteles de lujo en el municipio de Varadero; este trabajo tuvo objetivo fundamental elevar el nivel de conocimiento de SST que tenían los obreros, dirigentes y el grupo de salud y seguridad (GSS) de la empresa (C. Robaina, 2001)

Para lograr este propósito se desarrolló un programa de entrenamiento que sirviera de base a una mayor prevención y control de los accidentes en el ambiente laboral, a partir de enero de 1999, desarrollándose fundamentalmente técnicas educativas (Momento Sincero entre otras). Con los dirigentes y el GSS se desarrollaron fundamentalmente cursos y talleres para su adiestramiento. Se utilizaron una serie de medidas de control como guía para la evaluación de los resultados, y la aceptación del proyecto por los directivos de la empresa y el GSS fue un factor decisivo en la realización y resultados del mismo. Durante el período de observación pudimos notar que habían ocurrido cambios en el comportamiento humano, y que estos a su vez, había

tenido un efecto positivo sobre el factor técnico en el ambiente laboral. La evaluación del proyecto se consideró buena. (C. Robaina, 2001)

En Colombia se realizó una investigación sobre análisis de la situación actual de la aplicación de las normas de seguridad industrial en las obras civiles de la ciudad de San Juan de Pasto, la seguridad industrial en el sector de la construcción se define como el conjunto de medidas preventivas destinadas a la identificación y control de las causas que generan accidentes y ponen en peligro la vida de los trabajadores, los materiales y los equipos en la obra, los trabajadores del sector de la construcción son muy vulnerables a tener accidentes de trabajo en los diferentes procesos constructivos, ya que al realizar las labores para las que fueron contratados están en contacto permanente con elementos y situaciones generadoras de riesgo. (F.Suarez, 2010)

El objetivo de este estudio exploratorio era establecer el grado de cumplimiento de las normas de seguridad industrial en la construcción, así como también analizar las causas de Accidentalidad en este campo, en la ciudad de San Juan de Pasto, teniendo como base la normatividad vigente que regula la materia, los resultados obtenidos demuestran que existe una necesidad de concientizar y capacitar a todas las personas relacionadas con la construcción de obras civiles acerca de la importancia de cuidar el principal recurso que puede tener cualquier empresa: el recurso humano. (F.Suarez, 2010)

También es importante como presentar la información sobre la prevención de riesgos laborales y evidenciar la actitud del empleado en este caso el residente de obra así que en la investigación sobre Relación entre capacitación y actitud hacía los riesgos laborales en el sector construcción del área metropolitana de Bucaramanga, el estudio tuvo un enfoque cuantitativo, no experimental, de corte transversal y de alcance correlacional. Fue diseñada una escala de 20

ítems para medir la actitud hacia los riesgos laborales de trabajadores del sector construcción.

Este documento de trabajo describe los resultados de la aplicación de la escala en 113 trabajadores de 3 pymes del sector construcción de Bucaramanga. Los resultados probaron la relación entre capacitación y actitud hacia los riesgos laborales; además, permitieron comprobar la fiabilidad de la escala diseñada. (G.Arguello, 2017)

En el municipio de Santiago de Cali se realizó una guía para la evaluación de la higiene y la seguridad industrial en etapas de la construcción en obras de alcantarillado y controlar la higiene y la seguridad industrial en etapas de la construcción. (Samboni, 2010)

### **4.3 Marco Teórico**

Se tomaron varios autores e investigadores como referentes para contextualizar y aplicar el concepto de protocolo de prevención para disminuir los riesgos del residente de interventoría, teniendo en cuenta que dichos autores en los últimos años han abordado esta temática e implementado diferentes formas de identificar y evaluar dichos riesgos, las causas que lo generan, se pretende identificar los factores internos, externos e individuales que han generado que en los últimos años según las muertes por accidentalidad laboral según los reportes del ministerio de trabajo por este concepto se han incrementado. (Ministerio del trabajo, 2017)

En este estudio, se da a conocer como la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción e investigar cuales son las posibles causas y dificultades de implantación en las empresas constructoras. (Larre, 2013)

Según cifras de Fasecolda (Federación de Aseguradores Colombianos), para el año 2013 se produjeron 542.406 accidentes laborales, de los cuales 750 fueron accidentes fatales,

consolidándose este hecho en las empresas del sector construcción e inmobiliario, en las cuales se registraron el 36,8% de los eventos mortales y el 38,7% de los accidentes laborales. No obstante, la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales ha crecido en los últimos años, evidenciándose que a agosto de 2013 había 952.182 trabajadores de la construcción afiliados al sistema, encontrándose la mayoría (846.257) en la clase V, que es la de riesgo máximo. (CCS Consejo Colombiano de Seguridad , 2014)

De acuerdo con el Consejo colombiano de seguridad (CCS), a través del Comité de Construcción, trabaja por promover la cultura de la prevención en esta área, y concluye que la falta de una organización clara que identifique los riesgos, los valore y los controle, la ausencia de sistemas de gestión en las empresas de construcción y la falta de entrenamiento a los novatos en cuanto a la manera de realizar su trabajo de manera segura, son las causas principales que hacen que los trabajadores estén expuestos a un accidente. (CCS Consejo Colombiano de Seguridad , 2014)

El riesgo laboral es conceptualizado por diferentes autores donde explica la causa – riesgo y efecto – enfermedades o accidentes es así que (M. Briceño, 2012) tomado de Cabaleiro (2010:2) quien considera Es toda posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño a su salud, como consecuencia del trabajo realizado. Cuando esta posibilidad se materialice en un futuro inmediato y suponga un daño grave para la salud de los trabajadores, hablaremos de un riesgo grave e inminente. (M. Briceño, 2012)

Frente al riesgo que están expuestos los trabajadores en construcción de acuerdo con la tabla de enfermedades de la 1477 del 2014 se identifica los riesgos laborales, clasificados en 5 principales categorías con sub categorías en cada uno:

Riesgos Físicos, su objetivo de revisar en la empresa aquellos riesgos relacionados con factores ambientales físicos nocivos para el trabajador como el ruido, la iluminación, vibración, temperatura, presión, radiación.

Riesgos biológicos están en la exposición de microorganismos como virus, parásitos, hongos, mordeduras, picaduras o fluidos.

Riesgos químicos hace referencia a las sustancias o elementos que puedan provocar una reacción desfavorable en el organismo del trabajador, presentes en el polvo, fibras, vapores, gases, humos y material particulado.

Riesgo biomecánico se encuentra en aquellos factores como movimientos morvo - repetitivos, manejo de cargas, postura, y trabajo sedente.

Riesgos psicosociales relacionados con factores de estrés laboral y acoso laboral.

Teniendo en cuenta lo anterior sobre el concepto de riesgo laboral, es importante tomar medidas preventivas para reducir los niveles de riesgo del trabajador en el sector laboral, es así que hablamos sobre prevención de riesgos laborales” como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en su sistema de gestión, comprendiendo tanto al conjunto de actividades como a todos sus niveles jerárquicos, y debe proyectarse en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste” (M. Briceño, 2012) tomado de Díaz, P (2010:74)

Según (Callizo, 2014) La prevención de riesgos laborales también guarda estrecha relación con el medio ambiente, pues los riesgos físicos, como el ruido, o los químicos y biológicos pueden afectar, también, al entorno donde están ubicadas las empresas.

Según el autor (Skiba) nombra las relaciones la cuales los trabajadores deben tener encuentra en el entorno de trabajo así será un factor importante a la hora de prevenir riesgos laborales es así

que habla sobre la relación entre el trabajador y el medio ambiente de trabajo objetivo es óptima. Es una situación equivalente al bienestar, la seguridad en el puesto y la aplicación de métodos de ahorro de trabajo para los trabajadores, así como a la fiabilidad de las partes objetivas del sistema, como las máquinas. Además, significa la inexistencia de defectos, accidentes, incidentes, cuasi errores (posibles incidentes) y lesiones. El resultado es una mejora de la productividad.

Igual mente el autor refiere algunas de las prácticas utilizadas habitualmente en el lugar de trabajo para lograr la seguridad, y que son necesarias para lograr que no haya disfunciones en la producción: Los trabajadores y los supervisores deben estar informados y ser conscientes de los peligros y los posibles riesgos (p. ej., mediante la educación).

Riesgos y peligros potenciales Aunque un objeto constituya un riesgo o un peligro, si éste y el trabajador se encuentran tan alejados entre sí que no pueden entrar en contacto, el accidente es imposible. Así, si el objeto plantea un peligro potencial (p. ej., una carga suspendida trasladada por una grúa), éste no podrá causar una lesión si no hay personas en la zona donde cabe la posibilidad de que caiga la carga. Sólo cuando un trabajador entra en dicha zona surge el peligro real, porque la interacción entre el trabajador y el objeto es posible. Debe tenerse en cuenta que un objeto puede poner en peligro a otros objetos, como en el caso de un vehículo aparcado bajo la carga sostenida por una grúa. El riesgo, como medio de cuantificar el peligro, es el producto de la frecuencia y el alcance del daño previstos. (Skiba)

En cuanto a la identificación de los riesgos laborales en Colombia se opta por una herramienta de Matriz de peligros GTC 45 el cual Su objetivo principal es la ayuda de la identificación de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional.

Según la guía GTC 45 La valoración del riesgo incluye:

- a) la evaluación de los riesgos, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes
- b) la definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo,
- c) la decisión de si son aceptables o no, con base en los criterios definidos.

## **5. Metodología**

### **5.1. Enfoque y alcance de la investigación**

Este protocolo se realizó bajo una investigación Descriptiva – Cualitativa, donde se buscó identificar los peligros de mayor exposición, por medio de la herramienta Matriz de riesgos, realizada mediante los parámetros de la GTC 45, donde se buscó evaluar los peligros a los que podían estar expuestos los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S., los cuales serían un riesgo potencial de accidente laboral, esto se llevó a cabo a través de variables cualitativas, no experimentales, que permitieron conocer el estado actual general de las áreas de trabajo en las dos obras activas, de esta manera se pudo llevar a cabo el desarrollo del protocolo de prevención con el fin de minimizar dichos riesgos.

De esta forma se dio inicio al desarrollo de un protocolo de prevención mediante una metodología observacional directa en los lugares donde se realiza la intervención a obras por parte de INVERMMOHES S.A.S.

### **5.2 Población**

INVERMOHES S.A.S. cuenta con 8 residentes de interventoría, los cuales están distribuidos en 2 proyectos activos.

### **5.3 Muestra**

No se seleccionó una muestra de la población, ya que la misma es un número limitado, motivo por el cual fue aplicada al 100% de los residentes de interventoría, todo en vista que la técnica de aplicación y evaluación no representaba restricción en su aplicación total.

### **5.4. Variables**

#### **5.4.1. Variables independientes**

Diseño de un protocolo de prevención para disminuir los riesgos del residente de interventoría de INVERMOHES S.A.S.

#### **5.4.2. Variables dependientes**

Minimizar los incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

Bienestar laboral de los trabajadores.

### **5.5. Técnica de recolección de datos**

Para la recolección de datos se tuvo en cuenta la inspección planeada previa a la aplicación de la GT 45 para la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, tabulando y clasificando los de mayor riesgo para los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S.

### **5.6. Instrumento de recolección de datos**

- GT-45
- Inspecciones planeadas
- Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

## 6. Resultados

Con base a la información obtenida en la aplicación del instrumento de evaluación de riesgos, el cual fue analizado en dos periodos de tiempo:

- Periodo 1: Abril/17
- Periodo 2: Julio/17

Se pudo valorar los riesgos y establecer los peligros de mayor exposición y afectación para los residentes de INVERMOES S.A.S, en el desarrollo de actividades usuales de una interventoría y con base a dicha evaluación se elaboró un protocolo de prevención para disminuir los riesgos asociados a dicho cargo.

### **6.1. Realizar una evaluación de riesgos mediante la herramienta GTC 45, para identificar a que tipo riesgos están expuestos los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S**

Siguiendo la propuesta de los objetivos específicos de realizar una herramienta con base a la guía para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional - GT 45, se llevó a cabo inicialmente la elaboración de un:

- Procedimiento de inspecciones planeadas con el que se busca establecer los parámetros específicos para el desarrollo de las inspecciones en el puestos de trabajo del residente de interventoría; con el fin de identificar las oportunidades de mejora del entorno laboral y proporcionar una mejor productividad y un ambiente más seguro.
- Formato de inspecciones planeadas.

Con estas dos herramientas de apoyo se dio continuidad a la elaboración y cumplimiento del primer objetivo específico, donde se definió el instrumento y la recolección de información, teniendo en cuenta la clasificación de los procesos, actividades y tareas, así como la

identificación de los peligros y controles existentes, para posteriormente entrar a evaluar, valorar y priorizar el riesgo, con todos estos parámetros claros se llevó a cabo el desarrollo de un:

- Procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgo, con el cual se busca garantizar una continua identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos que se puedan generar se en la ejecución de labores realizadas por el residente de interventoría y a partir de estos, formular soluciones tendientes a controlar los riesgos.
- Formato matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, en el que se busca plasmar la evaluación realizada.

## **6.2. Evaluar e identificar los dos peligros de mayor impacto en riesgo para los residentes de interventoría**

Para poder identificar los dos peligros de mayor impacto, se aplicó el formato de identificación de peligros y evaluación de riesgos a los 8 residentes de interventoría, distribuidos en los dos proyectos activos, la aplicación se dividió en 2 periodos:

- Periodo 1: Abril/17
- Periodo 2: Julio/17

Para el desarrollo de la evaluación se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

## Ilustración 1

### Descripción de los peligros

#### PELIGROS

Clasificación	Descripción	Clasificación	Descripción
<b>FÍSICOS</b> 	Ruido Iluminación Vibración Temperaturas extremas Presión atmosférica Radiaciones ionizantes Radiaciones no ionizantes	<b>QUÍMICOS</b> 	Polvos inorgánicos Fibras Líquidos (nieblas y rocíos) Gases y vapores Humos metálicos, no metálicos Material particulado
Clasificación	Descripción	Clasificación	Descripción
<b>BIOLÓGICOS</b> 	Virus, bacterias. Hongos. Rickettsias. Parásitos. Picaduras. Mordeduras. Fluidos o excrementos.	<b>PSICOSOCIALES</b> 	Gestión organizacional. Características del grupo social de trabajo. Condiciones de la tarea. Interface persona – tarea. Jornada de trabajo.
<b>BIOMECÁNICOS</b> 	Postura (prolongada mantenida, forzada, antigravitacional) Esfuerzo Movimiento repetitivo Manipulación manual de cargas	<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b> 	Mecánico, eléctrico Locativo Tecnológico Accidentes de tránsito Públicos Trabajo en alturas Espacios confinados Tareas críticas
<b>FENÓMENOS NATURALES</b> 	Sismo Terremoto Vendaval Inundación Derrumbe Precipitación		

Fuente: autores, 2017

**Tabla 1** *Determinación del nivel de deficiencia ND*

<b>Nivel de deficiencia de ND</b>	<b>Valor de ND</b>	<b>Significado</b>
<b>Muy Alto (MA)</b>	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
<b>Alto (A)</b>	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
<b>Medio (M)</b>	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
<b>Bajo (B)</b>	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase la Tabla 8.

**Fuente:** Guía Técnica Colombiana GTC45

**Tabla 2** *Determinación del nivel de exposición NE*

<b>Nivel de exposición</b>	<b>Valor de NE</b>	<b>Significado</b>
<b>Continua (EC)</b>	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
<b>Frecuente (EF)</b>	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
<b>Ocasional (EO)</b>	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
<b>Bajo (B) Esporádica (EE)</b>	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

**Fuente:** Guía Técnica Colombiana GTC45

**Tabla 3** Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
<b>Muy Alto (MA)</b>	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
<b>Alto (A)</b>	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación Muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
<b>Medio (M)</b>	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
<b>Bajo (B)</b>	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

**Fuente:** Guía Técnica Colombiana GTC45

**Tabla 4** Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de probabilidad	NC	Significado Daños personales
<b>Mortal o Catastrófico (M)</b>	100	Muerte (s)
<b>Muy grave (MG)</b>	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
<b>Grave (G)</b>	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
<b>Leve (L)</b>	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

**Fuente:** Guía Técnica Colombiana GTC45

**Tabla 5** Significado del nivel de riesgo

Nivel de probabilidad	Valor de NR	Significado
<b>I</b>	4 000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
<b>II</b>	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
<b>III</b>	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
<b>IV</b>	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

**Fuente:** Guía Técnica Colombiana GTC45

**Tabla 6** Aceptabilidad del riesgo

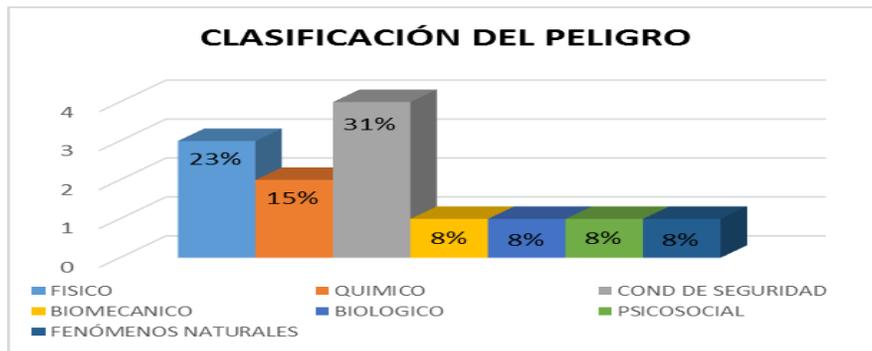
Nivel de Riesgo	Significado
<b>I</b>	No Aceptable
<b>II</b>	No Aceptable o Aceptable con control específico
<b>III</b>	Aceptable
<b>IV</b>	Aceptable

**Fuente:** Guía Técnica Colombiana GTC45

Como resultado de la aplicación de la matriz, se puede concluir que:

- Periodo 1- Abril/17 y Periodo 2 – Julio/17 (Proyecto 1): Se realizó la clasificación de los peligros, a los que mayor exposición se tiene en el proyecto:

**Gráfico 1** Clasificación del peligro ciudad de Medellín

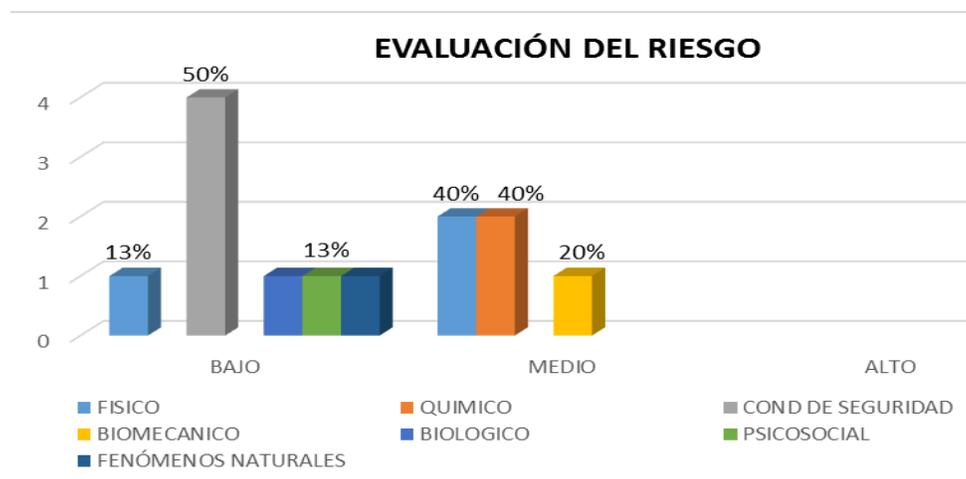


Fuente: autores, 2017

Se establecieron las variables de gran afectación a los residentes de interventoría, se seleccionaron por proyecto, se evaluó a qué tipo de peligro al que se encontraban expuesto y con base a la exposición, se evaluó la frecuencia y la interpretación del nivel de probabilidad, donde arrojó que las más relevantes son:

Condiciones de seguridad 31%, Físico con un 23% y Químico con un 15%.

**Gráfico 2** Evaluación del riesgo Ciudad de Medellín



Fuente: autores, 2017

Durante el desarrollo de la matriz, se pudo identificar los peligros y evaluar los riesgos más relevantes, los cuales se clasificaron:

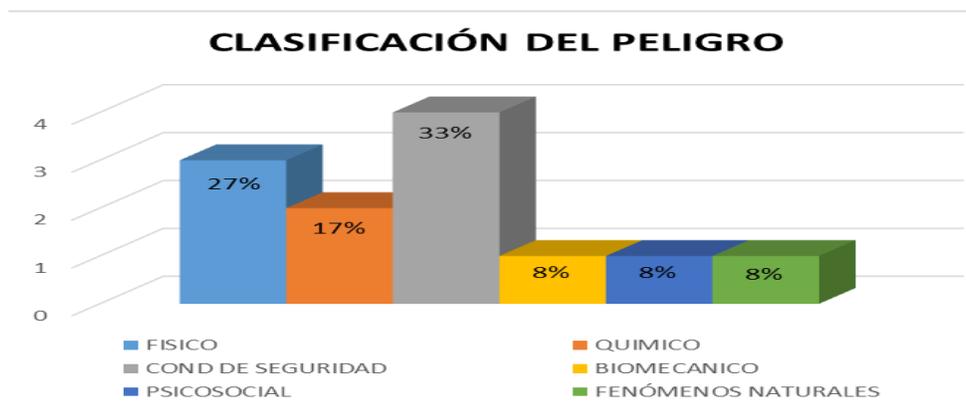
Físico y Químico con un 40% cada uno en riesgo Medio.

Biomecánico con un 20% en riesgo Medio.

Condiciones de seguridad con un 50% en riesgo Bajo.

- Periodo 1: Abril (Proyecto 1): Se realizó la clasificación de los peligros, a los que mayor exposición se tiene en el proyecto:

**Grafico 3** Clasificación del peligro Ciudad de Bogotá

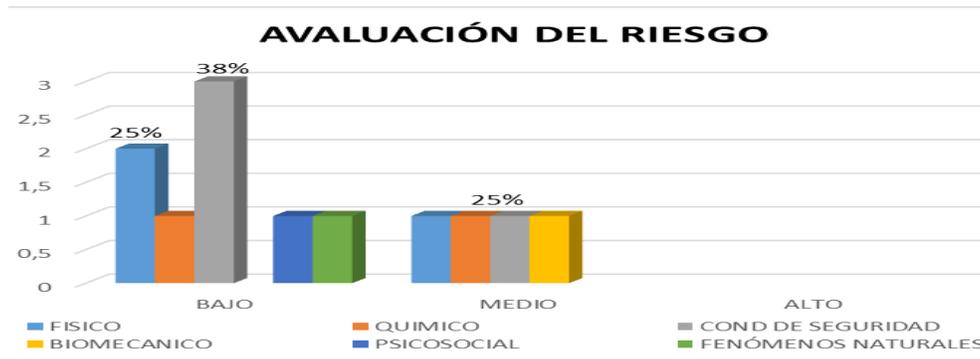


Fuente: autores, 2017

Se establecieron las variables de gran afectación a los residentes de interventoría, se seleccionaron por proyecto, se evaluó a qué tipo de peligro al que se encontraban expuesto y con base a la exposición, se evaluó la frecuencia y la interpretación del nivel de probabilidad, donde arrojó que las más relevantes son:

Condiciones de seguridad con un 33%, Físicos con un 27% y Químicos con un 17%

**Grafico 4** Evaluación del riesgo Ciudad de Bogotá



Fuente: autores, 2017

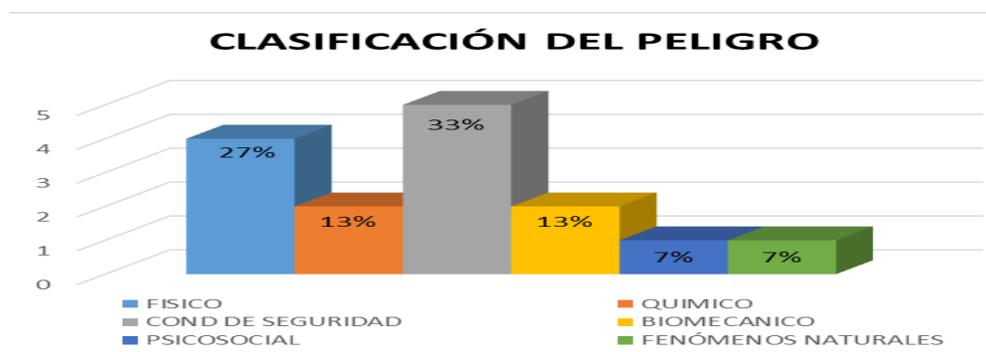
Durante el desarrollo de la matriz, se pudo identificar los peligros y evaluar los riesgos más relevantes, los cuales se clasificaron:

Físico, Químico, Condiciones de seguridad y Biomecánico con un 25% cada uno en riesgo medio.

Condiciones de seguridad con un 38% en riesgo bajo.

- Periodo 2: Julio (Proyecto 2): Se realizó la clasificación de los peligros, a los que mayor exposición se tiene en el proyecto:

**Grafico 5** Clasificación del peligro Ciudad de Bogotá

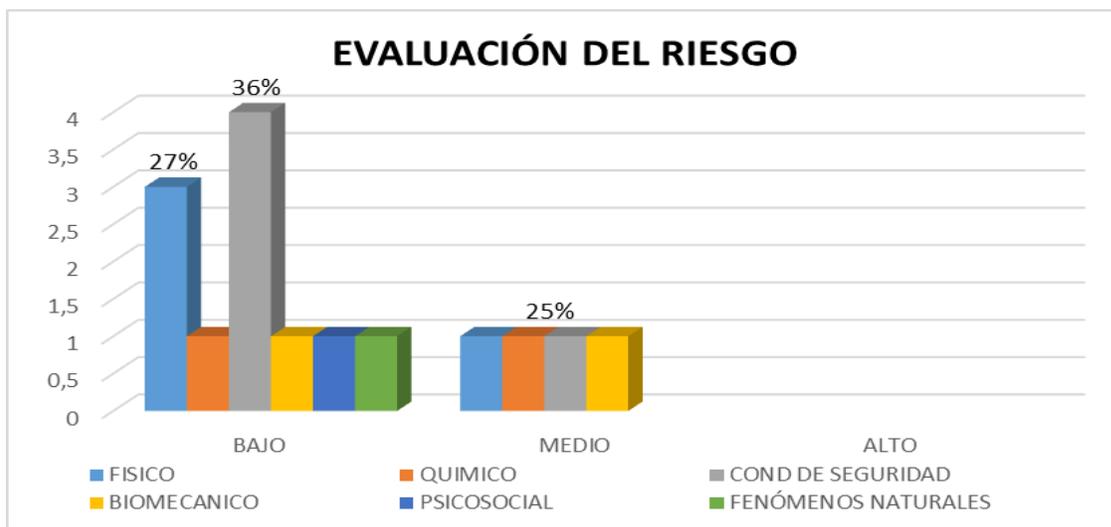


Fuente: autores, 2017

Se establecieron las variables de gran afectación a los residentes de interventoría, se seleccionaron por proyecto, se evaluó a qué tipo de peligro al que se encontraban expuesto y con base a la exposición, se evaluó la frecuencia y la interpretación del nivel de probabilidad, donde arrojó que las más relevantes son:

Condiciones de seguridad 33%, Físico con 27%, Químico y Biomecánico con un 13%.

**Grafico 6** Evaluación del riesgo Ciudad de Bogotá



Fuente: autores, 2017

Durante el desarrollo de la matriz, se pudo identificar los peligros y evaluar los riesgos más relevantes, los cuales se clasificaron:

Físico, Biomecánico, Condiciones de seguridad y Químico con un 25% cada uno en riesgo medio.

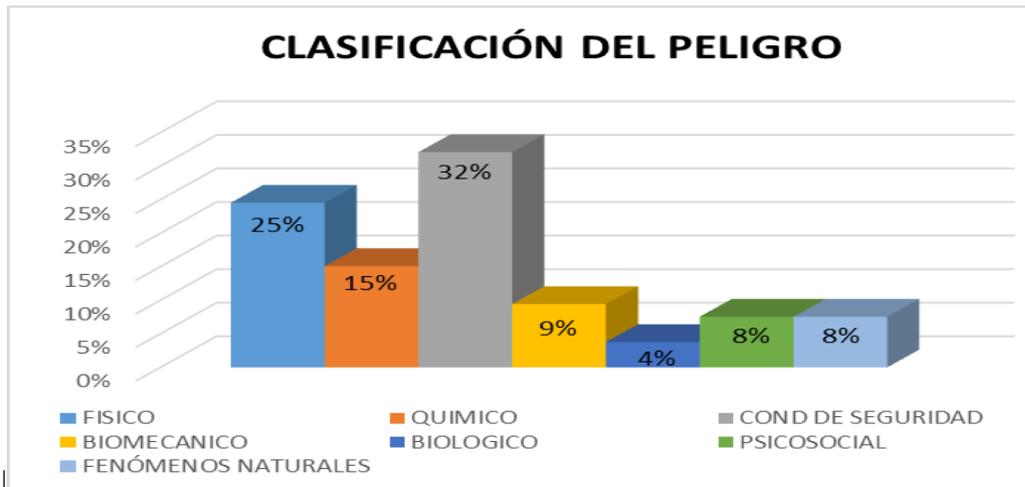
Condiciones de seguridad con un 36% en riesgo bajo.

Físico con un 27% en riesgo bajo.

Posterior a esta evaluación independiente, se consolidaron los resultados, con el propósito de clasificar los riesgos de mayor afectación debido a la exposición del cargo y así dar inicio al

desarrollo del protocolo de prevención para disminuir los riesgos de los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S.

**Grafico 7** Clasificación del Peligro Consolidado para los dos proyectos



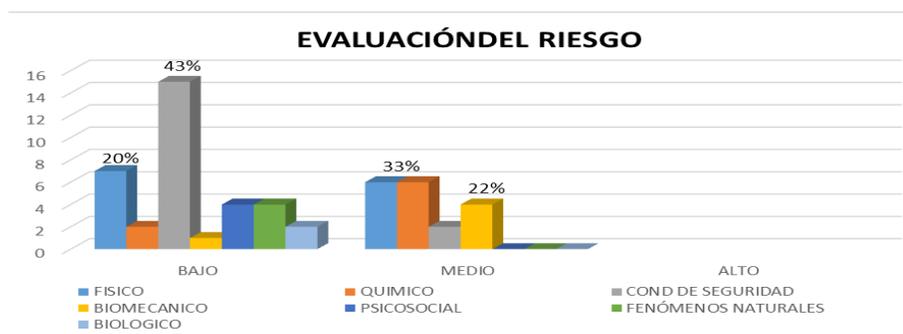
Fuente: autores, 2017

Como se observa en la estadística consolidada de la clasificación del peligro, se concluye que los peligros de mayor exposición en los dos proyectos activos para los residentes de interventoría son:

Condiciones de seguridad con un 32%, Físicos con un 25% y Químicos con un 15%

De igual forma se evaluó el nivel de riesgo para cada uno de los peligros encontrados:

**Grafico 8** Evaluación del riesgo Consolidado para los dos proyectos



Fuente: autores, 2017

Donde se identificó que los riesgos de mayor afectación a los residentes de interventoría son:

Físicos y Químicos con un 33% cada uno, en riesgo medio.

Biomecánicos con un 22% en riesgo medio.

Condiciones de seguridad con un 43% en riesgo bajo.

Físico con un 20% en riesgo bajo, como se muestra a continuación:

**Tabla 7:** Riesgos de mayor afectación a los residentes de interventoría

<b>PELIGRO</b>	<b>RIESGO BAJO</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>
<b>FISICO</b>	20%	33%
<b>QUIMICO</b>		33%
<b>BIOMECANICO</b>		22%
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>	43%	

Fuente: autores, 2017

Como se observó anteriormente en los resultados obtenidos al haber aplicado la evaluación, se pudo evidenciar que los cuatro (3) peligros de mayor exposición son:

Condiciones de seguridad, Físicos y Químicos.

Independientemente de la exposición del peligro a la que estuvieran los residentes de interventoría, se entró a evaluar detalladamente el riesgo de exposición, el cual fue el parámetro para dar inicio a la elaboración del protocolo de prevención para disminuir los riesgos del residente de interventoría de INVERMOHES S.A.S.

De los cuatro peligros identificados, los de mayor exposición de riesgo son Físicos y Químicos, aunque el peligro de Condiciones de seguridad fue identificado con el de mayor frecuencia de exposición, su afectación en el riesgo no fue la más alta.

Entre el riesgo Físico y Químico aunque son los de mayor riesgo de exposición, el peligro Químico es de gran consecuencia, pero no es el más frecuente; ya que el enfoque principal de la

elaboración del protocolo de prevención para disminuir el riesgo en el residente den interventoría va enfocado principalmente el riesgo Físico, sin hacer omisión al riesgo Químico.

Las tareas identificadas con mayor exposición según los riesgos clasificados, son:

Físico:

- Desplazamientos en labores propias del proyecto: Ruidos de impacto intermitentes.
- Labores de oficina: Iluminación en puestos de trabajo, para el desarrollo de las actividades.
- Recorridos de Inspección: Proyección de partículas.
- Elaboración de informes: Radiaciones no ionizantes (Ultravioleta e infrarojo).
- Inspección de actividades de demolición: Ruido de impacto e intermitente.
- Permanencia en el lugar donde se desarrolla la intervención: Ruido de operación de maquinaria.
- Inspecciones generales a la obra: Exposición a radiaciones ionizantes en visitas a obras.

Químicos:

- Inspección de actividades de demolición: Material particulado por pulido o actividades de demolición.
- Inspección de actividades de obra: Gases y vapores.
- Inspecciones generales a la obra: Inhalación de gases de vehículos.
- Permanencia en el lugar donde se desarrolla la interventoría: Material particulado por demolición y descapote.

**6.3. Elaborar un protocolo de prevención, de los dos peligros de mayor impacto identificados para los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S.**

Para llevar a cabo la elaboración del protocolo de prevención, se tuvo en cuenta la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos realizados en las dos fases anteriores,

con base a los resultados obtenidos de dio inicio a la complementación del tercer objetivo específico.

Inicialmente se elaboraron 3 programas de medicina preventiva del trabajo, programa auditivo, programa visual y programa de previsión de lesiones osteomusculares; con el fin de minimizar y evitar los riesgos identificados con mayor afectación para los residentes de interventoría de INVERMOHES S.A.S., (Ver anexos 11, 12 y13).

Con base al enfoque establecido, de forma didáctica se pensó en la creación de una cartilla que fuera mucho más amena y amigable con todos los colaboradores de la compañía, la cual se llamó protocolo de prevención, donde se desarrollaron una serie de estrategias, todas con el propósito de aportar a INVERMOHES S.A.S. a prevenir el nivel de riesgo de sus trabajadores, en este caso inicialmente planteado para los residentes de interventoría, en el protocolo se tuvo en cuenta y se incluyó:

- El desarrollo de una Política SO, cuyo objetivo es la identificación continua y la valoración de riesgos, así como el suministro de recursos requeridos para el desarrollo de las actividades seguras.
- Elaboración de una política de no alcohol, no drogas, no tabaco; ya que muchas veces estos son factores que afectan el desarrollo seguro de las labores.
- Elaboración del objetivo SISO, el cual en una frase corta se resumió como: Prevenir accidentes e incidentes de trabajo y evitar la generación de enfermedades.
- Se plasmaron conceptos claves como: ¿Que es salud ocupacional?, ¿Accidente de trabajo?, ¿Incidente?, ¿Peligro?, ¿Riesgo?
- Se incluyeron datos para tener en cuenta como: ¿Qué es una condición insegura? y ¿Qué es un acto inseguro?

- Para el complemento del protocolo se consideró indispensable elaborar e incluir en el mismo documentación SISO, los cuales son de ayuda vital para la prevención de riesgos, se elaboró

(Ver anexos):

- Anexo 1: Procedimiento inspecciones planeadas.
- Anexo 2: Guía de inspecciones planeadas.
- Anexo 3: Procedimiento identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- Anexo 4: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- Anexo 5: Procedimiento identificación entrega, suministro, inducción y reposición de elementos de protección personal.
- Anexo 6: Acta entrega dotación y EPP
- Anexo 7: Procedimiento evaluaciones medicas ocupacionales.
- Anexo 8: Procedimiento identificación y evaluación de cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos.
- Anexo 9: Matriz de requisitos legales y otros requisitos.
- Anexo 17. Protocolo de prevención para disminuir los riesgos del residente de la interventorías

En donde concluimos con la elaboración del protocolo de prevención del residente de obra en forma de cartilla, la cual facilita su entendimiento y aplicación de este, se incluyeron dos subprogramas:

- Seguridad medicina preventiva y del trabajo: Orientadas por acciones de salud, se basa en la prevención y control de factores causantes de enfermedad común y ocupacional.
- Seguridad industrial: Para factores de riesgos causantes de accidentes de trabajo.

- Se incluyeron tips de que hacer en caso de un accidente, de incendio, de sismo, de escape de vapores o gases tóxicos, de atentado y si escucha la alarma de evacuación.
- Se relacionaron los principales peligros a los que se pueden estar expuestos.
- Los deberes de empleado frente a la seguridad industrial y salud ocupacional.
- Se cierra el protocolo con una recomendación de gran importancia como lo es: Vive Sanamente.

## **7. Conclusiones**

Con las anteriores investigaciones revisadas se evidencia que las empresas de consultoría y construcción, en cuestión de prevención de riesgos laborales hacen énfasis en la identificación de los riesgos, pero son bajas las acciones para la prevención limitando sus estrategias en la realización de charlas o capacitaciones para reducir la accidentalidad en los trabajadores expuestos a diferentes riesgos, pero es importante incrementar estas estrategias realizando la elaboración de una guía práctica para los residentes de interventoría con el fin de que ellos conozcan los diferentes riesgos a los que están expuestos y así utilizar las medidas pertinentes para una previa precaución de accidentalidad cuando están realizando seguimiento en área de campo, en las diferentes actividades a desarrollar dentro de su ambiente laboral o lo que su cargo requiera.

En materia al desarrollo del presente trabajo en la recolección e identificación de peligros con la herramienta GTC 45, la cual es una herramienta que nos brinda el apoyo sustancial a la hora valorar en su totalidad los diferentes riesgos a los cuales están expuestos los residentes, es así que con base a los resultados obtenidos mediante la tabulación de los riesgos de nivel más alto

para los residentes de INVERMOHES S.A. S., se pudo dar cumplimiento a los objetivos propuestos y a la solución del problema planteado para el diseño del presente proyecto.

En cuanto a la aplicación de la herramienta de evaluación, se pudo analizar los resultados plasmados en la tabulación del capítulo anterior de los factores físicos y químicos como los de mayor exposición, esto plantea una mayor claridad y ser más directos en cuanto al diseño de un protocolo para la prevención de los mismos.

Al elaborar este protocolo de prevención de riesgo para el residente de interventoría, se buscó que el mismo representara su importancia en una forma muy dinámica y agradable, que nos permitiera incentivar y llamar la atención de los colaboradores, facilitándonos de esta manera la opción de crear cultura en salud y seguridad en el trabajo que ayudan igualmente a reducir las estadísticas sobre la accidentalidad laboral en Colombia. De igual forma queda abierto a nuevas investigaciones para profesionales que quieran seguir con la temática investigada y proponer que este protocolo sea abarcado a otros cargos y áreas, así como la implementación del protocolo diseñado anteriormente y ver sus futuros resultados.

## **8. Recomendaciones**

Conforme a lo trabajado durante la identificación de peligros y evaluación de riesgos para la elaboración del protocolo de prevención de los mismos, se recomienda socializar el protocolo al personal de la compañía, para concientizar a todos los trabajadores en especial los residentes de interventoría las lecciones aprendidas del trabajo realizado.

Asignar un responsable por la compañía para la aplicación del protocolo, evaluando el nivel de exposición, las medidas preventivas correspondientes y verificando el cumplimiento de las mismas.

Divulgar y publicar el protocolo para ser aplicado en la compañía y ser tenido en cuenta al momento de la implementación del sistema integrado de gestión y/o la implementación del programa de salud ocupacional; esto depende de la decisión que tome la alta gerencia de la compañía.

Para el control y posible promoción de la concientización de los trabajadores se recomienda la elaboración de un programa de capacitaciones para todo el personal activo, buscando el autocuidado y concientización de los empleados en cada uno de sus cargos y/o ejecución de actividades designadas; logrando de esta manera ampliar el alcance del protocolo.

## Referencias Bibliográficas

- C. Robaina, M. C. (2001). Trabajo de intervención para la prevención de accidentes en empresa constructora. *Scielo*.
- Callizo, M. d. (2014). Prevencion en Riegos Laborales. Principales consideraciones Estudio Juridico Gross Brown . *Prevencion en Riesgos Laborales* . Asuncion, Paraguay.
- CCS Consejo Colombiano de Seguridad . (17 de Marzo de 2014). *Consejo Colombiano de Seguridad Noticias* . Recuperado el 10 de Julio de 2017, de [http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=385:2014-construccion&catid=256&Itemid=786](http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=385:2014-construccion&catid=256&Itemid=786)
- F.Suarez, T. (2010). Analisis de la situacion actual de la aplicacion de las normas de seguridad industrial en las obras civiles de la ciudad de san juen de pasto. *Scielo*.
- G.Arguello, J. (2017). Relación entre capacitación y actitud hacía los riesgos laborales en el sector construcción del área metropolitana de Bucaramanga . *Revista de Investigaciones* . <http://biblioecadigital.univalle.edu.co>. (2010). Obtenido de <http://biblioecadigital.univalle.edu.co>. <http://www.mintrabajo.gov>. (abril de 2015).
- Larre, I. R. (2013). *Prevencion de riesgos laborales en la construccion*. España.
- M. Briceño, F. &. (2012). Riesgos Laborales un Nuevo Desafío para la Gerencia. *International Journal of Good Conscience*.
- Ministerio de trabajo. (19 de Noviembre de 2014). *Ministerio de trabajo*. Recuperado el 20 de Junio de 2017 de 06 de 2017, de <http://www.ministeriodetrabajo.gov.co/noviembre/4025-construccion-sector-de-mayor-accidentalidad-y-muertes-en-2014.html>

Ministerio de trabajo. (29 de Abril de 2017). *Ministerio de trabajo*. Recuperado el 20 de 06 de 2017, de

<http://www.mintrabajo.gov.co/abril-2015/4398-disminuyen-muertes-por-accidentalidad-laboral.html>

Ministerio del trabajo. (21 de abril de 2017). *www.mintrabajo.gov.co*. Obtenido de

[http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.mintrabajo.gov.co%2Ffebrero-2017%2F7681-mintrabajo-fija-estandares-minimos-de-seguridad-y-salud-para-empresas.pdf&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNEyLEQkaS9idozEQ\\_cM-GwXtLSRYQ](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.mintrabajo.gov.co%2Ffebrero-2017%2F7681-mintrabajo-fija-estandares-minimos-de-seguridad-y-salud-para-empresas.pdf&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNEyLEQkaS9idozEQ_cM-GwXtLSRYQ)

Samboni, J. S. (2010). *Gestion del riesgo en la construccion de obras de alcantarillado. Gestion del riesgo en la construccion de obras de alcantarillado.*

Skiba, R. (s.f.). Principios Teoricos de la Seguridad en el Trabajo. En J. Saari, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT* .