

**Diseño de un Plan para la Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias
para una Empresa Encargada a la Terminación y Acabado de Edificios y Obras de
Ingeniería Civil en el Valle del Cauca 2020**

Álvaro Cardona Cruz

Maricela González Cifuentes

Trabajo de grado para optar el título de Profesional en Salud Ocupacional

Director

Gerardo Figueroa Garcia

Ing. Industrial, especialista en Salud Ocupacional



Institución Universitaria Antonio José Camacho

Facultad Educación a Distancia y Virtual

Programa Académico

Año 2021

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijos, son los mejores padres.

A nuestros hermanos por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres: por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos a nuestros docentes de Institución Universitaria Antonio José Camacho, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al Docente Gerardo Figueroa por ser el tutor de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente, y a los habitantes de la Empresa Objeto de Estudio por su valioso aporte para nuestra investigación.

Contenido

	Pág.
Introducción	9
1. Diseño de un Plan para la Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias para una Empresa Encargada a la Terminación y Acabado de Edificios y Obras de Ingeniería Civil en el Valle del Cauca 2020).....	11
1.1 Planteamiento del Problema.....	11
1.2 Justificación.....	115
1.3 Objetivos	158
1.3.1 Objetivo General.....	18
1.3.2 Objetivos Específicos	18
2. Marco Referencial.....	19
2.1 Marco Teórico	19
2.2 Antecedentes	34
2.3 Marco Legal	36
3. Método	41
4. Resultados.....	77
5. Discusión.....	132
6. Conclusiones.....	135
Referencias.....	138

Tablas

<i>Tabla 1. Marco Legal</i>	27
<i>Tabla 2. Metodología para desarrollar objetivo 1</i>	32
<i>Tabla 3. Información general de la empresa</i>	33
<i>Tabla 4. Descripción de áreas</i>	34
<i>Tabla 5. Instrumentos y metodología para evaluar amenazas</i>	41
<i>Tabla 6. Amenazas</i>	42
<i>Tabla 7. Calificación de las amenazas</i>	43
<i>Tabla 8. Análisis de Amenazas</i>	44
<i>Tabla 9. Elementos y Aspectos de Vulnerabilidad</i>	45
<i>Tabla 10. Instrumentos y metodología para la prevención y respuestas ante emergencias</i>	59
<i>Tabla 11. Antecedentes Históricos</i>	61
<i>Tabla 12. Análisis de Amenazas</i>	68
<i>Tabla 13. Recursos Contra incendios</i>	88
<i>Tabla 14. Recursos De Primeros Auxilios Y Botiquines</i>	89
<i>Tabla 15. Recursos Externos</i>	93
<i>Tabla 16. Recursos Públicos</i>	93
<i>Tabla 17. Señalización de la Empresa</i>	94

Lista de Figuras

Figura 1. Estructura organizacional para la atención de emergencias.....83
Figura 2. Plan de contingencia.....96

Resumen

Por las condiciones geográficas, geodinámicas y climáticas del medio tropical y de ocupación del territorio que se polariza en la zona andina, el país enfrenta amenazas como sismos, terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos e inundaciones, entre otras. Esto unido a la vulnerabilidad de la población, por factores, sociales, políticos, económicos, físicos y culturales, se traduce en riesgos naturales y potenciales desastres (Barreto, 2017).

El motivo principal de realizar este diseño de plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias es la necesidad de protección que tienen los trabajadores frente a las situaciones de peligro y amenazas presentes en sus actividades, lugares y áreas de trabajo, debido a los diseños incompletos del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias con que cuenta la encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil. También se busca cumplir con la normatividad que exige un diseño completo y que se adapte a las condiciones de la empresa.

Para analizar las amenazas identificadas se aplicó el formato sugerido en la metodología de análisis por colores IDIGER logrando así calificar las amenazas para generar planes de acción enfocados a mejorar las condiciones de vulnerabilidad en la que se encuentra la empresa, reforzando el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias con el que cuentan, gestionando los recursos físicos necesarios para atender una emergencia, implementando Procedimientos Operativos Estandarizados de acuerdo a las posibles amenazas y realizando un Programa de capacitación completo donde se forme a la brigada de emergencias y a todos los colaboradores de cómo actuar en caso de una emergencia.

Palabras clave: Emergencias, evacuación, contingencia, vulnerabilidad, riesgo, prevención.

Abstract

Due to the geographical, geodynamic and climatic conditions of the tropical environment and the occupation of the territory that is polarized in the Andean zone, the country faces threats such as earthquakes, volcanic eruptions, landslides and floods, among others. This, together with the vulnerability of the population, due to social, political, economic, physical and cultural factors, translates into natural risks and potential disasters (Barreto, 2017).

The main reason for carrying out this design of an emergency prevention, preparation and response plan is the need for protection that workers have against dangerous situations and threats present in their activities, places and work areas, due to incomplete designs. of the plan of prevention, preparation and response to emergencies available to the person in charge of the completion and finishing of buildings and civil engineering works. It also seeks to comply with the regulations that require a complete design and that adapts to the conditions of the company.

To analyze the threats identified, the format suggested in the IDIGER color analysis methodology was applied, thus qualifying the threats to generate action plans focused on improving the vulnerability conditions in which the company is, reinforcing the Prevention Plan, preparation and emergency response they have, managing the physical resources necessary to attend an emergency, implementing Standardized Operating Procedures according to possible threats and carrying out a complete training program where the emergency brigade and all collaborators are trained on how act in the event of an emergency.

Keywords: Emergencies, evacuation, contingency, vulnerability, risk, prevention.

Introducción

En las actividades que se realizan a diario la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil, se pueden generar situaciones de emergencia de tipo tecnológico como incendio y explosión, colapso de estructuras, fenómenos naturales como movimientos sísmicos, descargas eléctricas y de orden social como robos o extorsión debido a las zonas donde se labora. Al presentarse estos eventos, además de tener un impacto de orden económico y afectar el servicio que la empresa presta, afectan de forma súbita y significativa la integridad de las personas expuestas y los procesos desarrollados.

Si a lo anterior le agregamos la falta de recursos organizativos y técnicos por parte de la entidad para enfrentar adecuadamente estas situaciones, se observa entonces la necesidad de elaborar y poner en práctica un plan de prevención y control de emergencias. La prevención de emergencias es una de las más importantes acciones de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ello requiere la cooperación, el compromiso y el apoyo decidido de todos los niveles organizacionales de la entidad.

La resolución 1016 de 1989 emanada por los ministerios de salud, trabajo y seguridad social, por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos en el país, estipuló en el numeral 18 del artículo 11, que toda institución debe organizar y desarrollar un plan de emergencia y contingencia, teniendo en cuenta las ramas Preventiva, Estructural y Control de las emergencias. (ICBF, 2013)

El presente diseño se fundamenta en la identificación de las amenazas a las que está expuesta la empresa objeto de estudio, la evaluación y calificación de la vulnerabilidad de estas amenazas y el diseño de un Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que estructure las acciones de preparación, funcionamiento y operación antes, durante y después de una emergencia, generando condiciones que le permitan a los colaboradores, adquirir los conocimientos y procedimientos organizacionales necesarios para actuar frente a una emergencia.

1. Diseño de un Plan para la Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias para una Empresa encargada a la Terminación y Acabados de Edificios y Obras de Ingeniería Civil en el Valle del Cauca 2020

1.1 Planteamiento del Problema

En Velilla de San Antonio (Madrid) el 20 de mayo de 2016 ocurrió un incendio a consecuencia de un cortocircuito en la empresa. Otro gran incendio industrial que produjo la completa calcinación de tres naves industriales. El incendio se inició en una zona de naves adosadas, en concreto en una nave de construcción y material de aluminio y se propagó rápidamente por la cubierta conjunta hasta alcanzar a las dos naves adosadas más cercanas, que quedaron muy dañadas. No hubo heridos, pero sí cuantiosos daños y pérdidas materiales. Una chispa de un interruptor suelto parece ser la causa de un incendio que podría haberse evitado. Hasta el lugar del incidente se trasladaron 15 dotaciones de los Bomberos de la Comunidad Madrid, quienes evitaron que se propagara al resto de las instalaciones del polígono. Después de dos horas de trabajo y a pesar de la "gran carga de fuego", los bomberos lograron controlar el fuego, y en torno a la 1.30 de la madrugada se encontraban procediendo a las tareas de remate de las llamas. También se trasladaron al lugar una unidad del SUMMA y otra de Protección Civil de Velilla de San Antonio, aunque no han tenido que atender a ningún afectado, ya que las naves estaban desocupadas en ese momento. (BÉCARES, 2016).

Por las condiciones geográficas, geodinámicas y climáticas del medio tropical y de ocupación del territorio que se polariza en la zona andina, el país enfrenta amenazas como sismos, terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos e inundaciones, entre otras. Esto unido a la vulnerabilidad

de la población, por factores, sociales, políticos, económicos, físicos y culturales, se traduce en riesgos naturales y potenciales desastres (Barreto, 2017).

En Colombia existe una diversidad de eventos naturales peligrosos que pueden ser factores detonadores de desastres; y de acuerdo con los tipos de fenómenos y su severidad, la magnitud de los daños cambia dependiendo también de factores de vulnerabilidad física, social, económica y cultural de los actores y regiones afectadas. Así mismo, la respuesta del Estado está sujeta a las disposiciones fiscales existentes en el momento de la ocurrencia de los eventos. Ello condiciona la respuesta a los diferentes tipos de eventos, depende del fenómeno que lo detona y su severidad, y de las características únicas y particulares de cada uno, requiriendo de estrategias de atención y reconstrucción con programas y recursos también específicos.

En el 2016 en el ingenio Rio Paila Castilla se presentó una emergencia ocurrida a las 8 de la mañana de este sábado en su planta de producción, en la vía La Paila-Zarzal, en el norte del Valle del Cauca, no fue una explosión, sino un accidente. El hecho dejó una persona fallecida y tres heridos. Así mismo, señala que presuntamente se habrían aplicado "inadecuadas prácticas por parte del contratista, quien, de acuerdo con las investigaciones iniciales, no siguió los protocolos exigidos por la compañía. Riopaila Castilla, una vez concluya la investigación que adelanta, diseñará un plan de acción que busca prevenir que estas situaciones o similares vuelvan a ocurrir". (Rodríguez 2016).

El sector de la construcción se ubica en el cuarto lugar entre las actividades económicas más riesgosas, de acuerdo con cifras suministradas por la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda). Según la entidad, por cada 100 trabajadores se registran 9,1 accidentes en el sector de la construcción. El primer lugar lo ocupa, agricultura, ganadería, caza y silvicultura con 15,8 trabajadores, seguido por minas y canteras con 12,8 empleados; industria manufacturera 9,2

trabajadores y el quinto lugar es ocupado por hoteles y restaurantes 8,5 trabajadores. (Gonzalez,2018).

De acuerdo al Decreto 1072 del 2015 (Decreto Único Reglamentarios del Sector Trabajo) el Ministerio de Trabajo de Colombia (Mintrabajo), toda empresa pequeña, mediana o grande del sector privado y público debe estar en condición de atender una emergencia, disponer de planes y brigadas de emergencias como primeros auxilios, incendios y evacuación ante la ocurrencia de eventos potencialmente desastrosos, para velar por la seguridad de los trabajadores, a la vez que permita fortalecer la cultura de la seguridad frente a riesgos de diferente naturaleza. Quien no cumpla con la realización de los simulacros, así como la del plan de emergencia, puede ser sancionado hasta por 500 salarios mínimos legales vigentes, es decir, entre 630 mil pesos hasta 250 millones, según Andrea Torres Matiz directora de Riesgos laborales del Mintrabajo (Bueno, 2016).

Contextualizando la situación del sector cabe resaltar que las actividades de construcción son de alta vulnerabilidad debido a su rotación de lugares, riesgos y trabajadores que tienen que laborar en condiciones estructurales que no están adecuadas, aumentando la ocurrencia y gravedad de los daños y dificultando la atención de emergencias. Los riesgos naturales, tecnológicos y sociales originan características diferentes según el tipo de construcción, el entorno, las condiciones y el comportamiento y respuesta del personal expuesto.

Por otra parte, las empresas del sector construcción generalmente cuentan con un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias contemplando las contingencias más comunes que se puedan originar en un contexto habitual sin comprender los cambios de ubicación

geológica, climáticos, culturales, sociales y de recursos que se presentan en las diferentes épocas del año y la ubicación y estado de la obra donde se va prestar el servicio.

1.1.1. Pregunta Problema

¿Cuál es el diseño más adecuado del Plan para la Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias para la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil en el valle del cauca 2020?

1.2 Justificación

En la actualidad el hombre se ha dado cuenta de la importancia de proteger su vida de aquellos factores que en el momento menos esperado pueden poner en peligro su integridad física o mental. Para ello ha desarrollado varios sistemas o procedimientos que minimizan estos riesgos o los protegen de dichas eventualidades. Un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias proporciona a los trabajadores de una organización, las herramientas necesarias para planear, organizar, dirigir y controlar actividades pertinentes para mitigar las consecuencias de un evento catastrófico que puedan poner en peligro la estabilidad de la organización desde el punto de vista humano, material o ambiental.

Es por ello que en el sector, se debe implementar un sistema de prevención y atención de emergencias que ayuden a actuar de manera efectiva ante cualquier amenaza que pueda afectar a la empresa dando cumplimiento al Decreto 1443 del 2014 Capítulo V, Artículo 25, Aspecto 6 la cual establece que toda empresa debe implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias (Plan de Emergencia), capacitando a todo el personal independientemente la modalidad de contratación así como los proveedores, clientes y visitantes, creando brigadas de primeros auxilios, incendio, evacuación y comunicación, además de realizar un simulacro como mínimo una vez al año en el cual deben participar todos los trabajadores.

Con la implementación de un plan de emergencia se podrá tener una mejor capacidad de respuesta y reacción ante cualquier eventualidad, disminuyendo la vulnerabilidad ante una emergencia contando con personal entrenado, permitiendo así tener un ambiente de trabajo sano y seguro lo

que reduce las pérdidas humanas, materiales y económicas, incrementando además su productividad (Bueno, 2016).

Es necesario que este diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que se va a realizar contemple todas las áreas laborales que tiene la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil, para dar un completo cumplimiento a la normatividad vigente relacionada y tener la seguridad que cuando se presente una situación de emergencia va haber una respuesta eficaz y oportuna de los trabajadores. También se deben incluir todos los recursos que se necesitan para la implementación de este plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de acuerdo a las amenazas presentes en las áreas de trabajo.

El motivo principal de realizar este diseño de plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias es la necesidad de protección que tienen los trabajadores frente a las situaciones de peligro y amenazas presentes en sus actividades, lugares y áreas de trabajo, debido a los diseños incompletos del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias con que cuenta la encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil. También se busca cumplir con la normatividad que exige un diseño completo y que se adapte a las condiciones de la empresa.

Con la realización de este diseño de plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias la empresa va a obtener seguridad propia por el cumplimiento de las necesidades de la empresa y la normatividad vigente, va transmitir seguridad a todos los trabajadores generando confianza en ellos, le va dar un valor agregado a la empresa frente a la competencia y va a mitigar las

consecuencias de los posibles eventos catastróficos disminuyendo costos de mortales, accidentes, enfermedades, ausentismo, productividad, daños materiales y daños ambientales.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un plan para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias para una empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil en el valle del cauca 2020

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar las amenazas y la vulnerabilidad para la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil en el Valle del Cauca 2020.
2. Evaluar las necesidades de recursos para la respuesta de emergencias en la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil en el Valle del Cauca.
3. Establecer las estrategias de atención en emergencias (PONS) para las amenazas más críticas de la empresa objeto de estudio.

2. Marco Referencial

2.1 Marco Teórico

“Toda guía de Plan de Emergencias debe ser preparado como una actividad que se puede realizar a cabo, independiente del tamaño de la empresa o del riesgo a la que ésta genere” (Rodríguez, 2015). Todas las organizaciones independientemente de su tamaño están en la obligación de implementar un Plan de Emergencia y control del riesgo inherente con el fin de evitar posibles pérdidas de vidas humanas, económicas y estructurales.

Plan de Emergencia y Evacuación para la obra “Vista al Estero”, de la empresa constructora IGS. Una catástrofe, puede ocurrir en cualquier lugar y cualquier momento, poniendo en riesgo la integridad física de un sin número de personas y ocasionando, en la mayoría de los casos daños físicos a la estructura de un determinado inmueble. Dependiendo de las características de tales circunstancias, además de los perjuicios antes señalados como también los daños ambientales productos de los mismos así comprometiendo al medio ambiente y a la imagen de la empresa con la comunidad. Esto es sin duda, una situación que es necesario evitar y si no existe esta posibilidad, no queda otra alternativa que estar preparados para enfrentar un hecho de estas características. De forma tal, que es preciso saber qué acciones realizar frente a un determinado riesgo, conocer las herramientas con las que contamos y de esta forma reducir al máximo los daños que se pudiesen ocasionar. Es esta la razón por la cual es importante contar con un adecuado plan de emergencia y evacuación, más aún en un recinto residencial, en el que un número importante de vidas está en riesgo. (Gómez abarca, d. n., & tapia caneo, f. e. (2019). Plan de emergencia para constructora IGS obra “vista al estero”).

Plan de Emergencias Es el conjunto de acciones y procedimientos para la atención de siniestro con el objetivo de la vida de la población trabajadora y la comunidad, así como los bienes

patrimoniales de las organizaciones, atreves de establecer y mantener los mecanismos de coordinación entre las áreas que integra la organización, para que accionen antes, durante y después de presentarse cualquier siniestro o contingencia (Cattaneo, 2020)

Diseñar e implantar un Plan de Autoprotección en caso de emergencias para personas con discapacidad, en una empresa constructora de la ciudad de Quito, y establecer la diferencia del conocimiento entre el antes y después de la socialización del mismo, la población de estudio se encuentra constituida por 13 sujetos con discapacidad que laboraron en el mes de marzo del 2014 de acuerdo a roles de la compañía. El levantamiento de información para la evaluación de conocimientos, se realizó a través de una encuesta basada en el documento “Procedimientos para la auditoría de planes de emergencia” (Vega, 2011), y adaptada a las necesidades de la empresa constructora, la misma fue aplicada a todo el personal con discapacidad: física (dificultad para moverse), visual y auditiva. Para el análisis y procesamiento de datos se empleó el programa estadístico S.P.S.S. 20.0 versión Windows. Se determinó que Existe diferencia estadísticamente significativa en la evaluación pre (si: 15%) y post intervención (si: 62%), la intervención de capacitación mejoró ostensiblemente y fue eficaz ($p < 0,05$). (Sarmiento Aguas, L. J. 2015). Implantación de un plan de autoprotección en caso de emergencias, para personas con discapacidad, en una Empresa Constructora de la Ciudad de Quito en el período 2014 (Masters thesis, posgrados facultad: maestría en seguridad y prevención de riesgos del trabajo).

La “Resiliencia Organizacional”, definida como “la capacidad o habilidad de una organización para anticipar los eventos clave relacionados con tendencias emergentes, adaptarse constantemente al cambio y recuperarse de manera rápida después de desastres y crisis.” Se pretende con esta investigación, identificar de qué manera, se articula el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias establecido en el decreto 1072 de 2015 emitido por el

ministerio de trabajo, con un modelo de plan de continuidad de negocio, en la ciudad de Cali – Colombia, para empresas del sector de la construcción, desde la interrupción en la prestación del servicio o la no continuidad del negocio, como lo indica el sistema nacional de gestión de riesgos de desastres, que afectan a la industria, empleadores, empleados, proveedores y clientes entre otros y como consecuencia al no tener el plan de prevención, preparación y respuestas ante emergencias, en el marco del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se pueden presentar pérdidas de negocios, ingresos, clientes, incumplimientos y costos legales, sin contar con la responsabilidad civil y penal a que dé lugar, costos relacionados con la interrupción, eventual cierre de operaciones, entre otras, generando impactos en la salud pública, todo lo anterior y la no identificación de los riesgos ante el no cumplimiento de un plan de prevención, preparación y respuestas ante emergencias para dar continuidad al negocio según la Norma ISO 31000 y la ISO 22301. (Cote Sánchez, C. E. (2019).

En las actividades cotidianas de cualquier empresa, se pueden presentar situaciones que afectan de manera repentina el diario proceder. Estas situaciones son de diferente origen: Naturales (vendavales, inundaciones, sismos, incendios forestales, tormentas eléctricas, etc.), Tecnológicas (incendios, explosiones, derrames de combustibles, fallas eléctricas, fallas estructurales, etc.) y Sociales (atentados, vandalismo, terrorismos, amenazas de diferente índole, etc.) Lo anterior muestra la variedad de eventos que en cualquier momento pueden afectar de manera individual o colectiva el cotidiano vivir con resultados como lesiones o muertes, daño a bienes, afectación del medio ambiente, alteración del funcionamiento y pérdidas económicas. De la forma seria y responsable como las empresas se preparen, podrán afrontar y salir adelante frente a las diferentes emergencias y consecuencias de las mismas. Todo plan de emergencias se fundamenta en las actividades de prevención y preparación, las cuales hay que apreciar desde el punto de vista

administrativo, funcional y operativo. En la Ley 9ª de 1.979, el Gobierno Nacional contempló en su legislación, la necesidad de implementar en las empresas, las facilidades y recursos para prestar los primeros auxilios a sus trabajadores. Diez años después, a través de la Resolución 1016 de 1.989, señaló la urgencia de implementar un plan de emergencia en las empresas colombianas, el cual estaría dividido en Rama Preventiva, Rama Pasiva o Estructural y Rama Activa o Control de las Emergencias. (Corredor, N., Manuel, A., & Rodríguez, J. P. Diseño Plan de Emergencia y Contingencia Constructora KUBIK LAB).

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) El SG-SST está regido en el Decreto Único del sector trabajo 1072 del 2015 en el Libro II parte 2, Título IV, Capítulo 6 con el fin de establecer las disposiciones para establecer e implementar el SG-SST para las acciones de prevención de lesiones y enfermedades causadas por el desempeño de las funciones laborales propias del negocio y también enseña cuales deben de ser las acciones de protección y promoción de la salud. Este Sistema consiste en el desarrollo e implementación de Política de Seguridad en el Trabajo y exige usar los elementos como planificación, evaluación, auditoria, control y anticipación del riesgo. (Colombia Ministerio del Trabajo, 2015).

Analizando otras metodologías de análisis de vulnerabilidad se pueden construir instrumentos que ayuden a precisar los peligros a los cuales una organización está expuesta; construir listas de chequeo que permitan realizar una trazabilidad entre las condiciones actuales de la empresa y los recursos necesarios para el diseño de un Plan de Emergencias, siempre será prioritario; a continuación, un ejemplo:

- Formato análisis de Vulnerabilidad: Para la organización es muy importante tener en cuenta la identificación, evaluación y control de los riesgos y amenazas a la que se encuentra expuesta la empresa, ya que el propósito de la identificación del riesgo es determinar que podría

sucedier, que cause una perdida potencial, y llegar a comprender el cómo, donde, y por qué podría ocurrir está perdida, para lograr controlarlo o mitigarlo. (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación, 2016).

Análisis De Vulnerabilidad En Las Personas						
Punto Vulnerable	Criterios			Calificación	Recomendación	Observación
	Si	No	N/A			
1. Organización						
¿Existe un Comité de Emergencia y tienen funciones asignadas?						
¿Existe Brigada de Emergencia?						
¿Se practica y se promueve el Programa de preparación para Emergencias en sus trabajadores y contratistas?						
¿Los colaboradores y contratistas han adquirido responsabilidades directas en caso de Emergencia?						
¿Existe una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se indica la Prevención, Preparación y Respuesta ante una Emergencia?						

<p>¿Existen instrumentos para realizar inspecciones en las diferentes áreas para identificar condiciones que puedan generar una Emergencia?</p>					
<p>¿Existen medios de comunicación para difusión en temas de Prevención y Control de Emergencia?</p>					
<p>¿Cuentan con un responsable en la empresa que se encargue de elaborar y mantener actualizado el Plan de Emergencias?</p>					
<p>¿Cuentan con un cronograma para reuniones periódicas del Comité de Emergencias para actualizar la información y responder a las necesidades?</p>					
<p>Promedio Gestión organizacional</p>					
<p>2. Capacitación</p>					
<p>¿Los miembros del Comité de Emergencias se han capacitado y conocen sus funciones?</p>					

¿El personal de la brigada ha recibido entrenamiento y capacitación en temas de Prevención y control de Emergencias?					
¿Esta divulgado el Plan de Emergencias y evacuación?					
¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias?					
¿Los trabajadores ha recibido capacitación general en temas básicos de Emergencia y Autoprotección?					
Promedio Capacitación y Entrenamiento					
3. Dotación					
¿Existe recursos y suministros para el personal de la brigada y del Comité de Emergencia?					
¿Se tienen implementos básicos para el Plan de acción de primeros auxilios en caso de requerirlos?					

¿Cuentan con dotación para el personal de la brigada y del Comité de Emergencia?					
¿Se cuenta con implementos básicos para el control de incendios? Tales como herramientas manuales, extintores entre otros según la necesidad específica					
Promedio de Dotación					
Suma Total de Promedios					

Formato 1. Análisis de vulnerabilidad a las personas Fuente. (Elaboración Propia)

Análisis en los Recursos						
Punto Vulnerable	Criterios			Calificación	Recomendación	Observación
	Si	No	N/A			
1. Materiales						
¿Existe material para acordonamiento en situaciones de Emergencias?						
¿Se cuenta con extintores?						
¿Se cuentan con extintores portátiles suficientes?						
¿Se cuenta con botiquines fijos?						

¿Se cuentan con botiquines portátiles dotados y es suficiente número para las diferentes dependencias?					
¿Existe una correcta distribución de los botiquines fijos en las instalaciones, teniendo en cuenta la población de cada una de las edificaciones?					
¿Se cuentan con camillas?					
¿Existe una correcta distribución de camillas en las instalaciones teniendo en cuenta la población de cada una de las edificaciones?					
Promedio de Materiales					
2. Edificaciones					
¿El tipo de construcción este certificado como sismo resistente?					
¿Los vidrios tienen película de seguridad?					
¿Existen puertas y muros cortafuego?					

¿Las lamparas cuentan con protección ante caída?					
¿Existen rutas de evacuación?					
¿Las escaleras de Emergencia se encuentran en buen estado, poseen pasamanos, iluminación independiente y bandas antideslizantes?					
¿Existe mas de una salida de la empresa?					
¿Las instalaciones cuentan con parqueadero?					
¿Las puertas son de fácil apertura?					
¿El estado actual de las vigas, columnas y muros presenta buena conservación y no presenta fisuras, desprendimientos y caída sobre los peatones?					
¿Las salidas de Emergencia operan sin llave de seguridad y conducen a los ocupantes a un lugar seguro?					

¿Se cuenta con sistemas de rampas que permitan la movilidad de personas?					
¿Los pasillos de acceso que llevan a salidas se encuentran libres de elementos que impidan una fácil movilización hasta la salida?					
Promedio de Edificación					
3. Equipos y Señalización					
¿Se cuenta con sistema de alarma?					
¿Se cuenta con sistema automático de detección de incendios?					
¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones interno?					
¿Se cuenta con una red contraincendios?					
¿Se cuenta con gabinetes contra incendios?					
¿Cuentan con un sistema de iluminación de Emergencias a base de baterías portátiles?					

¿Las puertas cuentan con señalización de salida de Emergencias?						
¿Se encuentra señalizadas las rutas de evacuación de la empresa y demás equipos de Emergencia?						
Promedio de Equipos y Señalización						
Suma Total de Promedios						

Formato 2. Análisis a los recursos Fuente. (Elaboración Propia)

Análisis en Sistemas y Procesos						
Punto Vulnerable	Criterios			Calificación	Recomendación	Observación
	Si	No	N/A			
1. Servicios Públicos						
¿Se cuenta con suministro de energía?						
¿Se cuenta con suministro de agua potable?						
¿Se cuenta con sistema de recolección y separación de residuos?						
¿Se cuenta con servicio de comunicaciones?						
Promedio de Servicios Públicos						
2. Sistemas Alternos						

¿Se cuenta con planta de energía propia?					
¿Se cuenta con tanque de reserva de agua?					
¿Existe sistema de iluminación autónomo de Emergencia?					
¿se cuenta con un sistema de vigilancia física?					
¿Se cuenta con un sitio alternativo para reubicación de las instalaciones propio o contratado, así como de personal experto de apoyo?					
¿Se cuenta con un sistema de comunicación diferente al público?					
Promedio de Sistemas Alternos					
3. Recuperación					
¿Se cuenta con algún seguro para los funcionarios?					
¿Se cuenta asegurada la edificación en caso de terremoto, incendio, atentados terroristas o desastres naturales?					

¿Se cuenta con un sistema alternativo para asegurar el expediente medio magnético y con alguna compañía aseguradora?						
¿Se cuenta asegurados los equipos y todos los bienes físicos en general?						
Promedio de Recuperación						
Suma Total de Promedios						

Formato 3. Análisis de los Sistemas y Procesos Fuente. (Elaboración Propia)

Consolidado de Vulnerabilidad	
En las Personas	
Organizacional	
Capacitación	
Dotación	
Total, Personas	
Interpretación	
En los Recursos	
Edificios	
Materiales	
Equipos	
Total, Recursos	
Interpretación	

Sistemas y Procesos	
Servicios Públicos	
Servicios Alternos	
Recuperación	
Total, Sistemas y Procesos	
Interpretación	

Formato 4. Consolidado de Vulnerabilidad Fuente: (Elaboración Propia)

Rangos	Interpretación	Color Rombo
0.0– 1.00	Posible	
1.01 – 2.00	Probable	
2.01 – 3.00	Inminente	

Formato 5. Interpretación del Riesgo Fuente: (Elaboración Propia)

2.2 Antecedentes

Como parte integral del Plan de Emergencia en situaciones de desastres de SEDAPAL, surge el Plan Operativo de Emergencia de la Regional Sur, con el deseo de mantener latente el interés por estar prevenidos y preparados para socorrer a la población del ámbito Jurisdiccional Sur en caso de suscitarse un desastre natural o evento originado por acción humana. Este documento tiene como objetivo principal servir de orientación y normatividad al personal que conforma la Gerencia Zonal Sur, permitiéndole actuar con eficiencia y rapidez en la rehabilitación de servicios, operando los sistemas de agua y alcantarillado, y, sobre todo, para priorizar la adecuada atención del Centro Operativo Villa el Salvador hacia cada entidad, o vivienda de los cinco distritos que le han sido asignados. Camposano (1996).

El presente informe se desarrolla dentro del plan de contingencia para industrias que da PRODUCE, la finalidad es aportar una metodología para identificar peligros y evaluar riesgos que puedan llevar a una emergencia que pueda afectar a los trabajadores y vecinos. El informe se desarrolla en una planta de generación y envasado de acetileno. La Primera parte presenta la descripción del problema, importancia, límites, justificación y objetivos que son los que trazan la importancia y beneficios del plan de contingencia propuesto. La segunda parte; muestra el marco conceptual. El marco conceptual proporciona los conceptos básicos de los términos empleados en el plan de contingencia facilitando la lectura. La tercera parte manifiesta el método de identificación de peligros y evaluación de riesgos definiendo el método a utilizar. A continuación, realiza la categorización de la probabilidad y severidad que darán como resultado el nivel de riesgo de acuerdo a la tabla La cuarta parte, realiza la evaluación de los riesgos del proceso de producción

y llenado de la planta acetileno indicando los controles existentes y proponiendo los procedimientos a generar en el plan de contingencia. Talavera Gutiérrez (2013).

El Plan de Emergencia es un programa de operaciones que contiene la estrategia de respuesta para cada tipo de accidentes y/o emergencias potenciales que podrían ocurrir, y permite flexibilidad para responder eficazmente a situaciones imprevistas, considerando los riesgos del área bajo su alcance y los medios disponibles en el momento. Los aspectos teóricos sobre planificación ante una emergencia son diseñados para ayudar a la industria y a las instituciones públicas y privadas a planificar una respuesta, con la identificación de toda clase de riesgos que puedan impactar a la comunidad. Huarcaya Ugarte, F. (2009).

El aporte consiste en elaborar una Propuesta de Plan de Contingencia de la citada Obra, cuyo propósito es promover la protección del ambiente y la seguridad del personal asociado y terceros relacionados con las actividades de construcción y operación de una obra, donde el personal examina y cumple con los procedimientos contenidos en dicho Plan, así como que las emergencias que surjan son de diversa naturaleza, y las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o por acción del hombre, relacionadas con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y de la obra misma, y al mismo tiempo poner a disposición de la Universidad Nacional de San Martín una investigación que servirá como base para futuros proyectos. Se realizaron estudios profundos sobre la normatividad en vigencia, que, para el caso, las empresas constructoras están obligadas a elaborar los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para evitar que los elementos intervinientes como son personas, equipos, materiales, insumos y otros, sufran en lo mínimo situaciones de riesgo y peligro y que se debe ser considerado con efecto cero. Soplopuco Vera, (2019).

2.3 Marco Legal

A continuación, se realiza la descripción de todo el marco legal para la realización de este proyecto de investigación, teniendo en cuenta las leyes, decretos y resoluciones que sirven como base de sustentación para la ejecución de procesos referente a los Planes de Respuesta ante Emergencia.

Leyes	Descripción
Ley 100 de 1993	Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral Libro III: Sistema General de Riesgos Profesionales.
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias - Título III - Salud Ocupacional -Título VIII - Desastres. - Artículo 501. - Artículo 502.
Ley 776 del 2002	Norma que establece la organización, administración y prestación del sistema general de riesgos profesionales.
Ley 599 del 2000	Código penal de Colombia. Art. 131 “omisión de socorro”.
Ley 1562 del 2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Artículo 11.
Ley 1523 del 2012	Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastre.

<p>Ley 1523 del 2012</p>	<p>Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.</p>
<p>Ley 400 de 1997</p>	<p>Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistente.</p>
<p>Ley 1575 del 2012</p>	<p>Por medio de la cual se establece la ley general de bomberos de Colombia.</p>
<p>Decreto 1443 de 2014</p>	<p>Capítulo V, Artículo 25, Aspecto 6, la cual establece que toda empresa debe implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias (Plan de Emergencia), capacitando a todo el personal independientemente la modalidad de contratación, así como los proveedores, clientes y visitantes, creando brigadas de primeros auxilios, incendio, evacuación y comunicación, además de realizar un simulacro como mínimo una vez al año en el cual deben participar todos los trabajadores.</p>
<p>Decreto 1072 del 2015</p>	<p>Por medio de este decreto el gobierno nacional expide el decreto único reglamentario del sector trabajo.</p> <p>2.2.4.6.25. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias</p>
<p>Decreto 2157 del 2017</p>	<p>Establece los criterios para la elaboración de los planes de gestión del riesgo de desastre en entidades públicas y privadas.</p>
<p>Decreto 1295 del 1994</p>	<p>Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.</p> <p>Artículo 2. Objetivos del Sistema General de Riesgos Profesionales.</p>
<p>Decreto 2222 de 1993</p>	<p>Por el cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto.</p> <p>Artículo 234. Se deberán conformar brigadas contra incendios.</p>
<p>Decreto 93 de 1998</p>	<p>Por el cual se adopta el plan nacional para la prevención y atención de desastres.</p>

Decreto 4147 del 2011	Crea la unidad nacional para la gestión de desastre.
Decreto 3888 de 2007	Decreto 3888 de 2007 (expide el plan nacional de emergencia y contingencia para los eventos con gran afluencia de público).
Decreto 1974 de 2013	(define el procedimiento para expedir y actualizar el plan nacional de gestión del riesgo).
Decreto 926 del 2010	Expide los requisitos técnicos para ala construcciones sismo resistentes – Norma-NRS-10.
Decreto 4550 del 2009	Reglamenta los aspectos frente a la adecuación reparación y/o reconstrucción de edificaciones, con posterioridad a la declaración de una de una situación de desastre o calamidad pública.
Decreto 969 de 1995	Expide, organiza y reglamenta la red nacional de centros de reserva para atender emergencias, como instrumental del sistema nacional de prevención y atención de desastre.
Resolución 2400 del 1979	<p>Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Artículo 3. -Artículo 205. -Artículo 207. -Artículo 220. -Artículo 222.
Resolución 705 del 2007	Se establece los elementos mínimos que debe contener el botiquín de primeros auxilios según el tamaño del establecimiento.
Resolución 0312 del 2019	Se define los nuevos estándares mínimos para implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las pequeñas, medianas y grandes empresas.

Resolución 256 de 2014	Establece la reglamentación para la capacitación y entrenamiento de las brigadas contraincendios de los sectores energéticos, industriales, petróleo, minero, portuario, comercial en Colombia). debe de estar conformada por el 20% de la población laboral.
-------------------------------	---

Fuente: (Elaboración propia) Tabla 1. Marco Legal.

Adicionalmente se tuvo en cuenta las diferentes normas que establecen cada uno de los estándares que contribuyen a la elaboración estructural del Plan de Respuestas ante Emergencia:

- NORMA 72 N.F.P.A. Sistemas de Detección y Alarma
- NORMA 1600 N.F.P.A. Planes de Emergencia.
- NORMA 600 N.F.P.A. Conformación de Brigadas.
- NORMA 101 N.F.P.A. Código de Seguridad Humana
- NTC-2885 Higiene y Seguridad. Extintores Portátiles. Establece en uno de sus apartes los requisitos para la inspección y mantenimiento de portátiles, igualmente el código 25 de la NFPA Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios basados en agua USA: 2002. Establece la periodicidad y pruebas que se deben realizar sobre cada una de las partes componentes de un sistema hidráulico contra incendio.
- NTC-4140 Edificios. Pasillos y corredores
- NTC-4143 Edificios. Rampas fijas
- NTC-4144 Edificios. Señalización
- NTC-4145 Edificios. Escaleras
- NTC-4201 Edificios. Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas

- NTC-1867 Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos
- NTC-4279 Vías de circulación peatonal planas
- NTC-4695 Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano
- NTC 1461 Colores y señales de seguridad
- NTC 1931 Protección contra incendios, señales de seguridad
- NTC 2765 Señales de seguridad
- NTC1478 Material de seguridad y lucha contra incendio. Terminología
- NTC1916 Extintores de fuego. Clasificación y ensayo
- NTC2046 Higiene y seguridad. Detección del fuego. Detectores de temperatura.

3. Método

3.1 Enfoque de investigación.

Debido a la identificación de amenazas, el método será mixto, que se realiza de forma técnica, con el enfoque cualitativo, también se realizará el análisis de vulnerabilidad, la cualificación es digital, es decir, cuantitativa. En el diseño de una estrategia para afrontar posibles emergencias.

3.2 Tipo de estudio

El tipo de investigación se describe mediante un método transversal porque se enfocará en describir las condiciones del lugar de trabajo con el fin de identificar los riesgos y amenazas que enfrentan la empresa y sus empleados de manera oportuna, a fin de poder realizar con prontitud intervenir para corregir o rectificar ante la aparición de factores de riesgo de exposición Eliminar riesgos y tomar medidas preventivas.

3.3 Diseño de la investigación

Para la implementación del diseño del plan de emergencia, se incluirá una inspección detallada de la empresa para identificar las amenazas y riesgos que enfrentan los trabajadores, de manera de poder intervenir oportunamente e implementar o establecer estándares y procedimientos en la organización.

3.4 Población.

La población está conformada por un total de 20 colaboradores vinculados a la empresa de estudio, los cuales están vinculados a la empresa de manera directa.

3.5 Muestra.

La muestra con la que se desarrolla la actividad son los colaboradores vinculados directamente a la Empresa objeto de estudio, que conforman un total de 20 trabajadores que integran las tres áreas de la organización.

3.6 Criterios de Inclusión.

Para el presente trabajo de investigación, se tuvieron en cuenta los 20 trabajadores activos de la Empresa estudio de la ciudad de Cali - Valle del Cauca, que realizan las diferentes labores desde lo administrativo, y los colaboradores operativos que participan en actividades como fabricación de productos de acabados como estuco, graniplast y pinturas, terminación y acabado de edificios y obras civiles en interiores y exteriores y remodelación de fachadas.

3.7 Criterio de exclusión

No se obtuvieron criterios de exclusión para el presente proyecto de investigación.

3.8 Instrumentos, técnicas y procesamiento de la información.

3.8.1 Instrumentos de recolección.

Objetivo 1. Analizar las amenazas y la vulnerabilidad para la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil en el Valle del Cauca 2020.

Para el análisis de las amenazas y la vulnerabilidad se realiza un diagnóstico de las instalaciones de las empresas a través de visitas de campo, listas de chequeo, entrevistas y encuestas, como lo muestra la tabla 3.

Actividad	Instrumento
Conocer e inspeccionar las diferentes áreas de la empresa identificando las posibles amenazas que le puedan generar alguna afectación a la comunidad trabajadora.	Papel, lapicero, computador, formatos de inspección y recopilación de información, celular.
Definir las amenazas a las que está expuesta la Empresa en estudio.	Celular, computador, navegación a internet, formatos realizados, imágenes recolectadas.
Recopilación de datos.	Formatos de recolección de datos de elaboración propia.

Fuente (Elaboración Propia) Tabla 2. Metodología para desarrollar objetivo 1.

La empresa objeto de estudio se dedica a la fabricación y comercialización de productos de acabados como estuco, graniplast y pintura, también se encarga de la aplicación de estos productos para la terminación y acabados de edificios y obras civiles en el Valle del Cauca. Esta empresa se fundó en el año 2008 y cuenta con más de 12 años de experiencia en el sector brindando calidad de productos y servicios para sus clientes.

Continuando con la descripción de la información general de la empresa objeto de estudio:

Empresa de acabados	
Actividad económica	Terminación y acabados de edificios y obras de ingeniería civil
Municipio/ciudad	Santiago de Cali
Numero de colaboradores	20 colaboradores
Horario	Lunes a viernes de 7:00am a 5:00pm // sábados de 7:00am a 12:00pm
Servicios públicos	Agua potable y alcantarillado, energía eléctrica e internet.

Fuente: (Elaboración propia) Tabla 3. Información general de la empresa.

En la siguiente tabla se describen las diferentes áreas de la organización, contextualizando sus espacios físicos e identificando las amenazas de materiales combustibles

Área	Descripción	Material combustible
Administrativa	<p>El área administrativa cuenta con una oficina de 8 metros cuadrados con una altura de 2.50 metros, vigas y columnas de concreto y hierro, y una puerta de vidrio. La estructura cuenta con características sismo resistentes.</p>	<p>Papel Equipos tecnológicos (computadores, impresora, aire acondicionado, horno microondas) Cartón Madera</p>
Fabricación	<p>El área total de la bodega de fabricación es de 20 metros cuadrados, cuenta con un área encerrada por paredes de 6x8 metros con vigas y columnas de concreto y hierro, techo de panel y sobre techo de tejas Eternit y una puerta metálica de lámina de hierro. También cuenta con un área abierta que tiene un techo de tejas Eternit sostenidas por parales de guadua. La estructura no es sismo resistente.</p>	<p>Madera Pintura Papel Carton Productos químicos</p>
Aplicación de productos	<p>El área operativa de aplicación se ubica en diferentes obras de la ciudad, la empresa interviene en el proceso de obra blanca por este motivo cuando labora las instalaciones se encuentran en obra negra, paredes, columnas, vigas y losas de concreto y hierro. Las estructuras tienen características sismo resistentes.</p>	<p>Papel Madera Gasolina Equipos tecnológicos Cartón Zonas verdes secas</p>

Fuente: (Elaboración propia) Tabla 4. Descripción de áreas

El método para evaluar el conocimiento, capacidades y actitudes de los colaboradores será por medio de una encuesta y lista de chequeo; aquellas se presentarán a continuación:

- **Encuestas:** Las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos utilizadas para obtener información de personas sobre diversos temas. Las encuestas tienen una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se deseen alcanzar.

Los datos suelen obtenerse mediante el uso de procedimientos estandarizados, esto con la finalidad de que cada persona encuestada responda las preguntas en una igualdad de condiciones para evitar opiniones sesgadas que pudieran influir en el resultado de la investigación o estudio. (Typeform,2007). En este sentido, Estas preguntas dependerán de determinar los factores antes mencionados y de alcanzar una comprensión realista de la propia evaluación de género, edad y estado de salud de los participantes.

Formato de Encuesta Empresa a estudio						
Evaluación del Plan de Emergencia						
Colaborador:		Sexo:	M		F	Fecha:
Teniendo en cuenta que 5 es Excelente 4 Bueno 3 Intermedio 2 Malo y 1 Pésimo Responda con Honestidad marcando con una X su respuesta más Acertada.						
1. ¿La estructura física de la empresa está bien diseñada?	1	2	3	4	5	
	1	2	3	4	5	

2. ¿Considera que la empresa está preparada para afrontar una Emergencia?					
3. ¿Se siente capacitado y preparado para responder a una emergencia por un fenómeno natural como (Sismos, Vientos o vendavales, Lluvias y granizadas, Inundación, Tormenta eléctrica, Epidemias y plagas, Otros dependiendo de la geografía y el clima)	1	2	3	4	5
4. ¿ha recibido información por parte de la organización en la Atención y Prevención ante Emergencias?	1	2	3	4	5
5. ¿Considera que sabe actuar después de presentarse una Emergencia?	1	2	3	4	5
Responda Si o No frente las siguientes Preguntas					
6. ¿La empresa le ha proporcionado capacitación sobre el plan de evacuación de la Organización?	SI		NO		
7. ¿Conoce las rutas de Evacuación y Señalización en caso de Emergencia?	SI		NO		
8. ¿Tiene el conocimiento de la ubicación de la enfermería y los botiquines de Emergencia?	SI		NO		
9. ¿Conoce los teléfonos de emergencia de la Ciudad de Cali? Descríbalos en el siguiente orden (Policía, Bomberos, Defensa Civil, oficina de Riesgos)	SI		NO		Descripción:
10. ¿Describa los fenómenos naturales que considere puedan afectar a la empresa?	Respuesta:				

Formato 6. Encuesta. Fuente. (Elaboración Propia).

- Listas de chequeo:** Se realizara una lista de chequeo (Check List), con una serie de ítems que buscan identificar, planificar, comparar y verificar un conjunto de elementos que se constituye en un instrumento básico y eficaz para la comprobación rápida y oportuna de acciones a ser desarrolladas en distintas situaciones y escenarios, con el objetivo de garantizar que se cumplan todos los pasos claves en la realización de procedimientos de atención y Respuestas ante emergencias (Ramos, 2019).

Formato Lista de Chequeo Empresa a estudio					
Ítem	Criterios			Calificación	Observación
	SI	NO	N/A		
ADMINISTRACIÓN					
1. Existe una Política de Prevención de Riesgo.					
2. Se realiza orientación a los colaboradores sobre el programa de Prevención de Riesgos.					
3. El Plan de Emergencia y Evacuación se encuentra Publicado y es de conocimiento para todos los Colaboradores.					
Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					
REQUISITOS BASICOS					
4. Sabe que es un Plan de Emergencia y Evacuación					

5. Tiene registro de la entrega de los Elementos de Protección Personal que suministran al Colaborador?					
6. Cuenta con un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicado a la Empresa?					
7. Ha capacitado al personal en Prevención de Riesgo?					
8. Cuenta Con COPASTT					
9. El personal cuenta con Elementos de Protección Personal necesario para desarrollar su labor?					
Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					
PREPARACIÓN PARA LA EMERGENCIA					
10. Existe un sistema de corte automático para la energía eléctrica.					
11. Los integrantes de la empresa han recibido capacitación para actuar frente a un sismo.					
12. Existen instrucciones escritas de cómo actuar frente a un sismo.					
13. Existe zona de seguridad asignada en caso de incendio.					
14. Conocen los colaboradores el procedimiento en caso de incendio.					
15. Existen Vías de Evacuación.					
16. Existe coordinación con los diferentes entes de Emergencia de la ciudad.					

17. Existe personal entrenado en primeros auxilios.					
18. Existe personal entrenado en combate contra incendio y técnicas básicas de Evacuación.					
Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					
PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
19. ¿Se cuenta con personal capacitado en la extinción de incendios?					
20. ¿se tiene en cuenta las medidas para el almacenamiento de sustancias inflamables?					
21. ¿Se realiza mantenimiento a los extintores?					
22. ¿Los extintores tienen fechas de recarga vigentes?					
23. Las vías de evacuación están señalizadas de acuerdo a la norma.					
24. La empresa cuenta con detectores de humo.					
25. Existe programa de inspección, mantención y recarga de extintores.					
26. ¿Se cuenta con alarma contra incendios?					
27. Los miembros de la empresa han sido instruidos en el uso de los extintores.					

Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					
CONDICIONES LOCATIVAS					
28. ¿La empresa se encuentra en buenas condiciones y garantiza la seguridad de los trabajadores?					
29. ¿Existen condiciones de orden y limpieza?					
30. ¿las salidas se encuentran sin obstáculos y son lo suficientemente amplias?					
31. ¿Se cuenta con botiquín, camillas y frazadas?					
32. ¿Se cuenta con señalización de ruta de evacuación?					
Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					
GENERALIDADES					
33. Existe un diagnóstico de los Factores de Riesgo actualizado al presente año.					
34. Existe algún convenio con una empresa de ambulancia.					
35. Existe la brigada de Evacuación.					
36. Existe la brigada de Primeros Auxilios.					
37. Existe la brigada contraincendios.					
Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					

INSTALACIONES ELECTRICAS					
38. Tiene planta eléctrica.					
39. Esta señalizada en tablero eléctrico la llave de corte general.					
40. Están las instalaciones divididas en circuitos.					
41. La energía es tomada de la red urbana.					
Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					
CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS					
42. Se han identificado las necesidades de capacitación en cada área					
43. Se fomenta la capacitación, como una herramienta que beneficia al trabajador.					
44. Reciben el Reglamento de Orden, Higiene y Seguridad.					
45. Saben que es un Plan de Emergencia y Evacuación.					
46. Saben usar los elementos de combate contra el fuego.					
47. Se realizan simulacros de evacuación en la institución.					
Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					
ADMINISTRACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS					

48. Se ha revisado y está actualizado el plan de Emergencia.					
49. Existe un coordinador responsable del Plan de Emergencia.					
50. Existe un Organigrama definido para la atención de Emergencia.					
51. Se tiene definido y dotado un centro de control para Emergencias.					
52. Las personas que intervienen en el plan de Emergencia han sido capacitados de manera teórica y práctica.					
53. Todos los integrantes de la empresa conocen sus funciones en caso de Emergencia.					
54. Están definidas las funciones para cada una de las personas que intervienen en el plan antes, durante y después de la Emergencia					
Califique de 1 a 3: Donde 3 es Bueno, 2 es Intermedio y 1 es Malo.					
				Total	

Formato 7. Lista de Chequeo. Fuente. (Elaboración Propia)

Tabla de Interpretación de lista de Chequeo				
Riesgos	Valores			
Riesgo Alto	1-40			
Riesgo Medio		41-81		
Riesgo Bajo			82-100	

Riesgo Mínimo				101-162
---------------	--	--	--	---------

Formato 8. Interpretación de Lista de Chequeo. Fuente. (Elaboración propia)

Objetivo 2. Evaluar las necesidades de recursos para la respuesta de emergencias en la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil en el valle del cauca año 2020.

Para la evaluación se realizará una matriz de análisis de riesgo y vulnerabilidad utilizando los siguientes instrumentos.

Actividad	Instrumento
Recolectar información para identificar las características de vulnerabilidad.	Excel, Word, formatos de análisis de vulnerabilidad sugerido por método de rombos por colores IDIGER.
Por medio el método de análisis de vulnerabilidad por medio del cual se diligenciar el formato para evaluar y calificar en personas, recursos, sistemas y procesos.	Formatos de análisis de Vulnerabilidad de personas, recursos y procesos.

Fuente: (Abaunza & Tellez, 2018) Tabla 5. Instrumentos y metodología para evaluar amenazas.

Metodología de análisis de riesgo por colores (IDIGER).

A continuación, se describe la metodología de análisis de riesgos por colores, que de una forma general y cualitativa permite desarrollar análisis de amenazas y análisis de vulnerabilidad

de personas, recursos y sistemas y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores. Asimismo, es posible identificar una serie de observaciones que se constituirán en la base para formular las acciones de prevención, mitigación y respuesta que contemplan los planes de emergencia. Por tratarse de una metodología cualitativa puede ser utilizada en organizaciones, empresas, industrias e instalaciones de todo tipo, como un primer acercamiento que permitirá establecer si debido a las amenazas o a la posible magnitud de las consecuencias, es necesario profundizar el análisis utilizando metodologías semicuantitativas o cuantitativas.

I. Análisis De Amenaza

Amenaza: condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que puede causar daño a la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada.

Dependiendo de la actividad económica de la organización se pueden presentar diferentes amenazas, las cuales se pueden clasificar en: naturales, antrópicas no intencionales o sociales.

Amenazas		
Tecnológicas	Sociales	Naturales
<ul style="list-style-type: none"> • Incendio • Explosión • Fugas de gases • Contaminación radioactiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Ataques terroristas • Asalto/hurto • Amenaza de bomba 	<ul style="list-style-type: none"> • Sismos • Vientos o vendavales • Lluvias y granizadas • Inundación • Tormenta eléctrica

<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación biológica • Falla estructural • Accidentes maquinarias y equipos • Accidentes vehiculares • Intoxicación por ingestión alimentos Descarga eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artefactos explosivos • Extorsión • Secuestro • Desorden civil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Epidemias y plagas, • Otros dependiendo de la geografía y el clima.
---	--	--

Fuente: (Elaboración propia). Tabla 6. Amenazas

El análisis de amenazas se desarrolla en dos pasos:

1. Identificación, descripción y calificación de las amenazas

Para la identificación, descripción y análisis de amenazas se desarrolla el formato. En la primera columna se registran todas las posibles amenazas de origen natural, tecnológico o social

En la segunda y tercera columna se debe especificar si la amenaza identificada es de origen interno o externo, no importa que sea el mismo tipo de amenaza, por ejemplo, si es incendio y si se identifica que se puede generar dentro de la Organización sería de origen interno y si se identifica que se puede generar fuera de la Organización y afectarla porque se propaga, sería de origen externo.

En la cuarta columna se debe describir la amenaza. Esta descripción debe ser lo más detallada incluyendo en lo posible la fuente que la generaría, registros históricos, o estudios que sustenten la posibilidad de ocurrencia del evento.

En la quinta columna se realiza la calificación de la amenaza y en la sexta columna se coloca el color que corresponda a la calificación de acuerdo con la siguiente tabla:

Evento	Comportamiento	Color Asignado
Posible	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá	Verde 
Probable	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá	Amarillo 
Inminente	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	Rojo 

Fuente. (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá) Tabla 7. Calificación de la amenaza.

- POSIBLE: Nunca ha sucedido Color **Verde**
- PROBABLE: Ya ha ocurrido Color **Amarillo**
- INMINENTE: Evidente, detectable Color **Rojo**

Amenaza	Interno	Externo	Descripción De La Amenaza	Calificación	Color
Movimientos Sísmicos					
Inundaciones					
Eventos Atmosféricos					
Incendios					
Explosión					
Fenómeno de remoción en masa					
Revueltas/Asonadas					
Atentados Terroristas					
Comportamientos no Adaptativos por temor					

Fuente: (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá) Tabla 8. Análisis de Amenazas.

I. Análisis De Vulnerabilidad

Vulnerabilidad: característica propia de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, relacionada con su incapacidad física, económica, política o social de anticipar, resistir y recuperarse del daño sufrido cuando opera dicha amenaza.

El análisis de vulnerabilidad contempla tres elementos expuestos, cada uno de ellos analizado desde tres aspectos:

1. Personas	2. Recursos	3. Sistemas Y Procesos
- Gestión Organizacional	- Suministros	- Servicios
- Capacitación y entrenamiento	- Edificación	- Sistemas alternos
- Características de Seguridad	- Equipos	- Recuperación

Fuente: (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá) Tabla 9. Elementos y Aspectos de Vulnerabilidad.

Para cada uno de los aspectos se desarrollan formatos que a través de preguntas buscan de manera cualitativa dar un panorama general que le permita al evaluador calificar como mala, regular o buena, la vulnerabilidad de las personas, los recursos y los sistemas y procesos de su organización ante cada una de las amenazas descritas, es decir, el análisis de vulnerabilidad completo se realiza a cada amenaza identificada.

1. Análisis de vulnerabilidad de las personas

En el siguiente formato se analiza la vulnerabilidad de las personas, los aspectos que se contemplan son: Gestión Organizacional, Capacitación y Entrenamiento y, por último, características de Seguridad. Para cada uno de ellos se realiza un conjunto de preguntas que se formulan en la primera columna, las cuales orientan la calificación final. En las columnas dos, tres y cuatro, se da respuesta a cada pregunta marcando con una (X) de la siguiente manera: SI, cuando existe o tiene un nivel

bueno; NO, cuando no existe o tiene un nivel deficiente; o PARCIAL, cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular.

En la quinta columna se registra la calificación de las respuestas, la cual se debe realizar con base en los siguientes criterios: SI = 1; PARCIAL = 0.5 y NO = 0.

Al final de esta columna se deberá obtener el promedio de las calificaciones dadas, así:

Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales)

En la sexta columna se registrarán, si existen, observaciones con respecto a la pregunta realizada, lo cual permite identificar aspectos de mejora que van a ser contemplados en los planes de acción del PEC.

Se presenta un ejemplo del formato utilizado en el proceso:

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	PARCIAL		
1. Gestión organizacional					
¿Existe una política general en Gestión del Riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?					
¿Existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (Brigadas,					

Sistema Comando de Incidentes – SCI, ¿entre otros) y se mantiene actualizado?					
¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencias?					
¿La estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar tanto en los horarios laborales como en los no laborales?					
¿Han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (Comités de Ayuda Mutua –CAM, Mapa Comunitario de Riesgos, Sistemas de Alerta Temprana – SAT, etc.)					
¿Existen instrumentos para hacer inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?					
¿Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del Plan de Emergencias y Contingencias?					
Promedio Gestión Organizacional					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	Si	No	PARCIAL		
2. Capacitación y Entrenamiento					

¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?					
¿Todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?					
¿Se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?					
¿Se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?					
Promedio Capacitación y Entrenamiento					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	Si	No	PARCIAL		
3. Características de Seguridad					
¿Se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales y no laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?					
¿Se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en la preparación y respuesta a emergencias?					
¿Se cuenta con elementos de protección suficientes y adecuados para					

el personal de la organización en sus actividades de rutina?					
¿Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su Organización?					
¿Se cuenta con un esquema de seguridad física?					
Promedio Características de Seguridad					
SUMA TOTAL PROMEDIOS					

Formato 9. Análisis de vulnerabilidad de las personas Fuente: (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá)

Calificación = (Promedio Gestión Organizacional + Promedio Capacitación y Entrenamiento + Promedio Características de Seguridad) = 0.29 + 0 + 0.50 = 0.79

De acuerdo con la tabla 5, el resultado 0.79 significaría que el elemento “Personas” tiene una vulnerabilidad alta.

1. Análisis de vulnerabilidad de los recursos

En el Formato se analiza la vulnerabilidad de los recursos, los aspectos que se contemplan son: suministros, edificaciones y equipos.

Para cada uno de ellos se realiza un conjunto de preguntas que se formulan en la primera columna, las cuales orientan la calificación final. En las columnas dos, tres y cuatro, se da respuesta a cada

pregunta marcando con una (X) de la siguiente manera: SI, cuando existe o tiene un nivel bueno; NO, cuando no existe o tiene un nivel deficiente; o PARCIAL, cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular. En la quinta columna se registra la calificación de las respuestas, la cual se debe realizar con base en los siguientes criterios: SI= 1; PARCIAL = 0.5 y NO = 0.

Al final de esta columna se deberá obtener el promedio de las calificaciones dadas, así:

Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales)

En la sexta columna se registrarán, si existen, observaciones con respecto a la pregunta realizada, lo cual permite identificar aspectos de mejora que van a ser contemplados en los planes de acción.

Se presenta un ejemplo del formato utilizado del proceso:

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	No	PARCIAL		
1. Suministros					
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?					
¿Se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como: camillas, botiquines, guantes, entre otros, ¿de acuerdo con las necesidades de su Organización?					
Promedio suministro					

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	Si	No	PARCIAL		
2. Edificaciones					
¿El tipo de construcción es sismorresistente o cuenta con un refuerzo estructural?					
¿Existen puertas y muros cortafuego, puertas antipánico, entre otras características de seguridad?					
¿Las escaleras de emergencia se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?					
¿Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencia, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?					
¿Se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro,					

puestos de mando, Módulos de estabilización de heridos, entre otros)?					
¿Las ventanas cuentan con película de seguridad?					
¿Se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?					
Promedio Edificaciones					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	No	PARCIAL		
3. Equipos					
¿Se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?					
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?					
¿Se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?					
¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para la respuesta a emergencias?					

¿Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?					
¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?					
Promedio Equipos					
SUMA TOTAL PROMEDIOS					

Formato 10. Análisis de vulnerabilidad de los recursos. Fuente: (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá)

$$\text{Calificación} = (\text{Promedio Suministros} + \text{Promedio Edificaciones} + \text{Promedio Equipos}) = 0.25 + 0.29 + 0.33 = 0.87$$

De acuerdo con la tabla 5, el resultado 0.87 significaría que el elemento “Recursos” tiene una vulnerabilidad alta.

1. Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos

En el Formato se analiza la vulnerabilidad de los sistemas y procesos, los aspectos que se contemplan son: servicios, sistemas alternos y recuperación.

Para cada uno de ellos se realiza un conjunto de preguntas que se formulan en la primera columna, las cuales orientan la calificación final. En las columnas dos, tres y cuatro, se da respuesta a cada

pregunta marcando con una (X) de la siguiente manera: SI, cuando existe o tiene un nivel bueno; NO, cuando no existe o tiene un nivel deficiente; o PARCIAL, cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular. En la quinta columna se registra la calificación de las respuestas, la cual se debe realizar con base en los siguientes criterios: SI= 1; PARCIAL = 0.5 y NO = 0.

Al final de esta columna se deberá obtener el promedio de las calificaciones dadas, así:

Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales)

En la sexta columna se registrarán, si existen, observaciones con respecto a la pregunta realizada, lo cual permite identificar aspectos de mejora que van a ser contemplados en los planes de acción.

Se presenta un ejemplo del formato utilizado en el proceso:

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	No	PARCIAL		
1. Servicios					
¿Se cuenta suministro de energía permanente?					
¿Se cuenta suministro de agua permanente?					
¿Se cuenta con un programa de gestión de residuos?					
¿Se cuenta con servicio de comunicaciones internas?					

Promedio Servicio				Calificación	Observación
Puntos a evaluar	Respuesta				
	Si	No	PARCIAL		
2. Sistemas Alternos					
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carrotanque, entre otros?)					
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otros?)					
¿Se cuenta con hidrantes internos y/o externos?					
Promedio Sistema Alterno					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	Si	No	PARCIAL		
3. Recuperación					
¿Se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?					

¿Se cuenta con un plan de continuidad del negocio?				
¿Se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?				
¿Se tienen aseguradas las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?				
¿Se encuentra asegurada la información digital y análoga de la organización?				
Promedio Recuperación				
SUMA TOTAL PROMEDIOS				

Formato 11. Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos Fuente: (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá)

$$\text{Calificación} = (\text{Promedio Servicios} + \text{Promedio Sistemas Alternos} + \text{Promedio Recuperación}) = 0.50 + 0.50 + 0.60 = 1.60$$

De acuerdo con la tabla 14, el resultado 1.60 significaría que el elemento “Sistemas y Procesos” tiene una vulnerabilidad media. En los tres formatos desarrollados anteriormente se puede visualizar la calificación de cada uno de los aspectos, la cual se interpreta de acuerdo con la tabla Interpretación de la vulnerabilidad por cada aspecto.

Calificación	Condición
Bueno	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,68 a 1
Regular	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,34 a 0,67
Malo	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0 a 0,33

Formato 12. Interpretación de la vulnerabilidad por cada aspecto Fuente: (Plan de Emergencia

Alcaldía Mayor de Bogotá

Una vez calificados todos los aspectos, se realiza una sumatoria por elemento; por ejemplo, para el elemento “Personas” se debe sumar la calificación dada a los aspectos de Gestión Organizacional, Capacitación y Entrenamiento y Características de Seguridad, y así para los demás elementos. La interpretación de los resultados se obtiene de la tabla Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento

Rango	Interpretación	Color
0.0 – 1.00	ALTA	ROJO
1.01 – 2.00	MEDIA	AMARILLO
2.01 – 3.00	BAJA	VERDE

Formato 13. Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento. Fuente: (Plan de Emergencia

Alcaldía Mayor de Bogotá).

I. Nivel De Riesgo

Riesgo: el daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, pueda causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que se extiende más allá de los espacios privados o

actividades particulares de las personas y organizaciones y que por su magnitud, velocidad y contingencia hace necesario un proceso de gestión que involucre al Estado y a la sociedad.

Una vez identificadas, descritas y analizadas las amenazas y para cada una, desarrollado el análisis de vulnerabilidad a personas, recursos y sistemas y procesos, se procede a determinar el nivel de riesgo que para esta metodología es la combinación de la amenaza y las vulnerabilidades utilizando el diamante de riesgo que se describe a continuación:



Imagen 1. Metodología de Colores Fuente: (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá).

Cada uno de los rombos tiene un color que fue asignado de acuerdo con los análisis desarrollados, recordemos:

Para la amenaza:

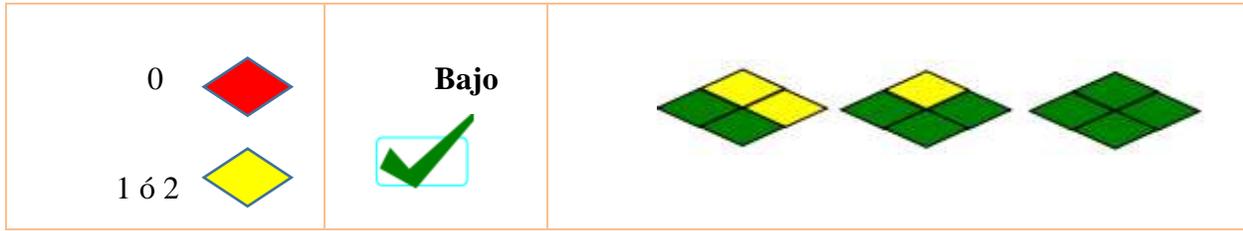
- POSIBLE: Nunca ha sucedido **Color Verde**
- PROBABLE: Ya ha ocurrido **Color Amarillo**
- INMINENTE: Evidente, detectable **Color Rojo**

Para la Vulnerabilidad:

- BAJA: Entre 2.1 y 3.0 **Color Verde**
- MEDIA: Entre 1.1 y 2.0 **Color Amarillo**
- ALTA: Entre 0 y 1.0 **Color Rojo**

Para determinar el nivel de riesgo global, en la penúltima columna del formato análisis de amenazas se pinta cada rombo del diamante según la calificación obtenida para la amenaza y los tres elementos vulnerables. Por último, de acuerdo a la combinación de los cuatro colores dentro del diamante, se determina el nivel de riesgo global según los criterios de combinación de colores planteados en la tabla Calificación de la amenaza.

Sumatoria de rombos	Calificación	ejemplo
3 ó 4 	Alto 	
1 ó 2  3 ó 4 	Medio 	



Formato 14. Calificación nivel de riesgo Fuente: (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá)

A continuación, se presenta un ejemplo del formato Consolidado Análisis de Riesgo. Este formato además de analizar las vulnerabilidades por cada amenaza (análisis horizontal), permite hacer un análisis vertical de manera que la organización tenga una idea global de que tan vulnerable es el elemento analizado frente a todas las amenazas que se contemplan y de esta manera priorizar su intervención

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD																			
ANÁLISIS DE AMENAZA		PERSONAS			RECURSOS			SISTEMAS Y PROCESOS			NIVEL DEL RIESGO								
AMENAZA	CALIFICACION	COLOR ROMBO	1. Gestión Organizacional	2. Capacitación y entrenamiento	3. Características de	Total, Vulnerabilidad	Color Rombo a las Personas	1. Suministros	2. edificaciones	3. equipos	Total, Vulnerabilidad de Recursos	Color Rombo de Recursos	1. servicios	2. sistemas Alternos	3. Recuperación	Total, Vulnerabilidad de Sistemas y Procesos	Color Rombo Sistemas y Procesos	RESULTADO DEL DIAMANTE	INTERPRETACION
TOTAL																			

Formato 15. Consolidado Análisis de Riesgo. Fuente. (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá)

Por último, a partir del formato Consolidado Análisis de Riesgo, se realiza la priorización de las amenazas, organizándolas desde las amenazas de calificación “Alta” hasta las amenazas de calificación “Baja”. Y para cada una de estas se definirán las medidas de intervención, ya sea de prevención, mitigación o ambas; lo anterior, estas se referencian en el formato Priorización de Amenazas y Medidas de Intervención.

Priorización De Amenazas Y Medidas De Intervención			
Amenaza	Medida de intervención	Tipo de Medida	
		Prevención	Mitigación

Formato 16. Priorización de Amenazas y Medidas de Intervención. Fuente: (Plan de Emergencia Alcaldía Mayor de Bogotá)

Objetivo 3. Establecer las estrategias de atención en emergencias (PONS) para las amenazas más críticas de la empresa objeto de estudio.

Con el fin de prevenir y controlar las amenazas identificadas en la organización, se diseñará y definirá un plan de emergencia correspondiente en base al análisis realizado (PONS), que incluye rutas de evacuación, señalización, puntos de reunión, capacitación de los trabajadores y se instalarán alarmas en situaciones de emergencia. (Ver Tabla 18.)

Actividad	Instrumento
Diseñar plan de evacuación frente a respuesta a una emergencia.	Por medio de un software para la realización de los planos.
Establecer los lugares para la ubicación de la señalización.	Mapa, computador, software
Determinar el punto de encuentro.	Cámara para registro fotográfico.
Dar a conocer las actividades, funciones y responsabilidad del brigadista.	Plan de emergencia
Identificar si cuenta con sistemas de alarma	lista de chequeo.

Fuente: (Abaunza & Tellez, 2018) Tabla 10. Instrumentos y metodología para la prevención y respuestas ante emergencias.

Procesamiento de la información

Se tendrá en cuenta precisar y seleccionar el tratamiento estadístico dependiendo del enfoque de la escala de medición de las variables cuantitativas y de los objetivos. También se diseñará una base de datos en el programa Excel, en donde se ingresarán los datos obtenidos de las encuestas realizadas, que serán diligenciadas con la información obtenida de los trabajadores de la empresa objeto de estudio, con el fin de obtener información sociodemográfica de los trabajadores y de las condiciones de salud y el ambiente laboral donde realizan su trabajo.

4. Resultados

4.1 Resultado del objetivo 1. Analizar las amenazas y la vulnerabilidad para la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil en el Valle del Cauca 2020.

4.1.1 Identificación de amenaza.

Las amenazas son sucesos o situaciones potenciales que pueden afectar negativamente a las instalaciones, las personas, el proceso y medio ambiente. Es por eso que es importante realizar a tiempo la identificación de estas, la cual se realiza mediante el análisis de los tipos de amenazas, teniendo en cuenta la clasificación de cada una de ellas que pueden afectar a la organización y sus consecuencias; con el fin de establecer procesos operativos estandarizados para evitar o minimizar los efectos.

Para la identificación de las amenazas de la empresa objeto de estudio se realiza por medio de los antecedentes históricos de la empresa (Información obtenida de la encuesta realizada al jefe y los trabajadores), visita a la organización y descripción de las amenazas, teniendo en cuenta la potencialidad de los riesgos presentes y la probabilidad de que se pueda presentar una emergencia.

El 15 de marzo del 2021 se realizó la visita a la empresa en compañía del supervisor operativo. Se realizó un recorrido por cada una de las áreas con el fin de lograr identificar las amenazas a la cual pueden estar expuestas las instalaciones y los colaboradores.

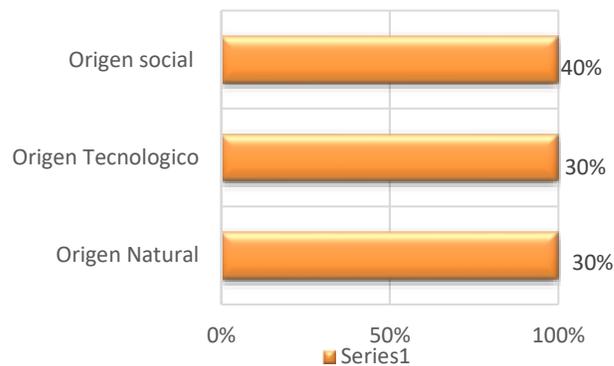
4.1.2 Antecedentes históricos.

Tipo de amenaza	Descripción
<p>Origen Tecnológico</p>	<p>En el año 2018 se presentó un conato de incendio en la bodega de fabricación, debido a una colilla de cigarrillo que arrojaron prendida a un rincón donde se ubicaban unas sustancias inflamables, la rápida reacción del colaborador que arrojó la colilla apagando el conato con un extintor que se ubicaba en la zona, evito la propagación del incendio. No hubo lesionados y las pérdidas materiales no superaron los \$100.000.</p> <p>En el año 2019 en una obra en el sur de la ciudad se presentó un incendio debido a un corto circuito que se generó en un cambuche de un contratista, no hubo ningún lesionado y las pérdidas materiales superaron los \$3.000.000.</p>
<p>Origen Social</p>	<p>En los últimos dos años 3 colaboradores del área de la bodega han sido hurtados en las afueras de las instalaciones.</p> <p>En el año 2017 hubo un intento de hurto en las instalaciones de la bodega de fabricación.</p> <p>En las obras de construcción donde labora el área operativa se presentan hurtos periódicamente a las pertenencias, herramientas o equipos de trabajo.</p>
<p>Origen Natural</p>	<p>En el año 2019 se presentó una tormenta eléctrica con vendaval en una obra en el oeste de la ciudad, cayo un rayo en un árbol en la esquina de la obra, debido a que la construcción todavía con contaba con sistema de pararrayos, requirió la evacuación del personal a las instalaciones de al frente.</p> <p>En el año 2017 se presentó una lluvia con vendaval que produjo daños en las instalaciones de la bodega de fabricación, no hubo lesionados y las pérdidas económicas superaron los \$500.000.</p>

Fuente. (Elaboración Propia) Tabla 11. Antecedentes Históricos

De acuerdo a la información recolectada de los antecedentes de la organización y sus colaboradores frente a las amenazas ocurridas y la identificación de la empresa por medio de las inspecciones, se puede definir cuál es la probabilidad de que se presente una amenaza en la empresa objeto de estudio.

Probabilidad de Ocurrencia de Amenazas



Grafica 1 Probabilidad de ocurrencia de Amenazas. **Fuente.** (elaboración propia)

La elaboración de esta gráfica fue posible debido al análisis previo que se realizó, identificando las posibles amenazas por medio de recorridos de inspección en las diferentes áreas de la organización y encuestas diligenciadas por los colaboradores de todos los departamentos, de acuerdo a esta información se determinó que la empresa objeto de estudio tiene un alto porcentaje de amenaza de origen social con un 40% debido a la zona en donde está ubicada la bodega de fabricación que es muy peligrosa y los colaboradores deben caminar un trayecto largo para poder usar el transporte público más cercano, aparte de los hurtos que se generan en las obras de construcción y las amenazas por intento de hurto que ha tenido la empresa. Estas amenazas de origen social pueden generar pérdidas económicas y materiales a la empresa y afectaciones graves y mortales a los colaboradores.

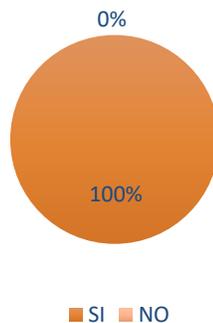
Conoce la ruta de Evacuación y los puntos de encuentro de la obra



Grafica 2. Ruta De Evacuación Y Los Puntos De Encuentro De La Obra. **Fuente** (Elaboración Propia)

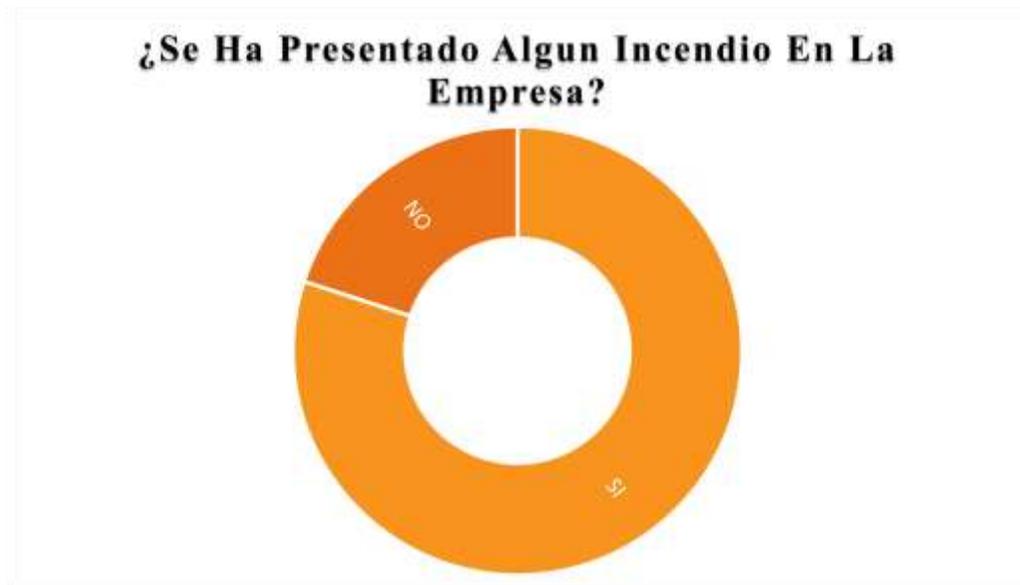
Como se evidencia en la gráfica construida según la información recolectada el 70% de los colaboradores que laboran en el área operativa en obras de construcción, conocen las rutas de evacuación y los puntos de encuentro de la obra, mientras que el otro 30% no conocen todos los puntos de encuentro y no tienen claridad en la ruta de evacuación, lo que afectaría directamente en caso de una reacción de Emergencia.

Conoce la ruta de Evacuación y el punto de encuentro de la bodega de fabricación



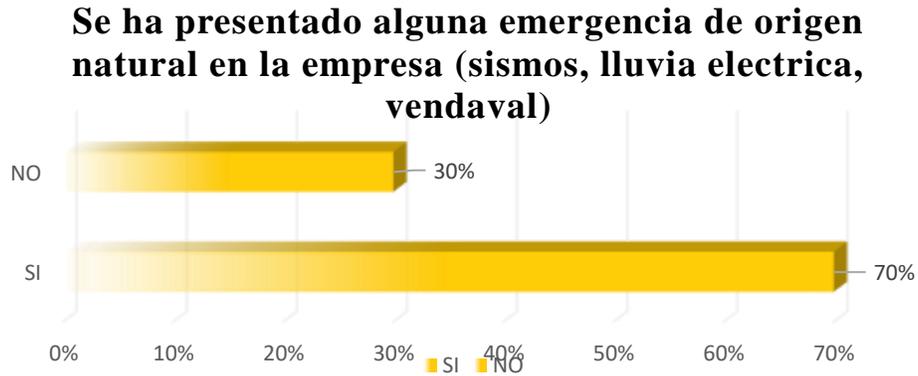
Grafica 3. Conoce la ruta de evacuación y el punto de encuentro de la bodega de fabricación **Fuente.** (Elaboración Propia)

Como se evidencia en la gráfica anterior el 100% del personal que labora en la bodega de fabricación conoce la ruta de evacuación y el punto de encuentro, debido a que las instalaciones no son muy grandes y los colaboradores en sus actividades laborales tienen que rotar por las diferentes áreas. Esto favorece a la empresa en caso de una evacuación de emergencia.



Grafica 4. se ha presentado algún incendio en la empresa. **Fuente.** (elaboración propia)

Analizando la gráfica anterior el 80% de los colaboradores estuvo presente o conoce de los incendios que se presentaron en la empresa los cuales fueron en la bodega de fabricación y en una obra en el sur de la ciudad, mientras que el otro 20% de los colaboradores no sabe de los incendios sucedidos en la empresa.



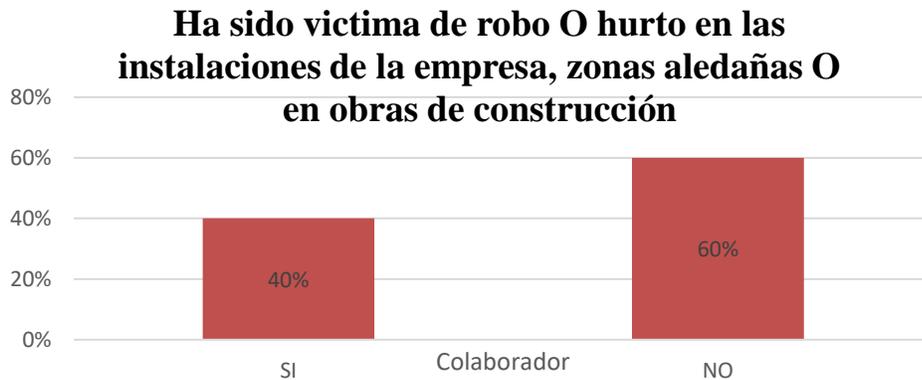
Grafica 5. Se ha presentado alguna emergencia de origen natural en la empresa (Sismos, Lluvia Eléctrica, Vendaval) **Fuente** (Elaboración Propia)

Como se evidencia en la gráfica el 70% de los colaboradores estuvo o conoce acerca de las dos emergencias de origen natural que se presentaron en la organización, las cuales fueron una tormenta eléctrica en una obra de construcción en el oeste de la ciudad y la otra fue una lluvia con vendaval que afectó las instalaciones de la bodega de fabricación, mientras que el otro 30% de los colaboradores no conoce de las emergencias presentadas.



Grafica 6. Conoce si se ha presentado algún robo o hurto en la empresa (dentro o fuera de las instalaciones y en obras) **fuente.** (elaboración propia)

Analizando la gráfica anterior el 90% de los colaboradores de la empresa conoce de los robos que se han presentado a las afueras de las instalaciones de la bodega de fabricación, como también los robos a las pertenencias que se presentan en las obras de construcción, mientras que solo el 10% no conoce acerca de esta amenaza de origen social.



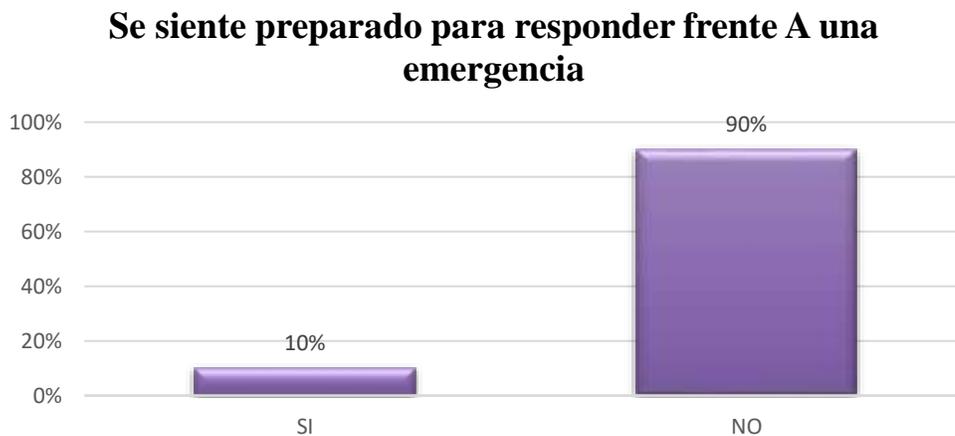
Grafica 7. Ha sido víctima de robo o hurto en las instalaciones de la empresa, zonas aledañas o en obras de construcción **Fuente.** (Elaboración Propia)

En la anterior grafica se evidencia que el 40% de los colaboradores han sido víctimas de robos a las afueras de las instalaciones de la bodega de fabricación y a otros les han hurtado sus pertenencias en las obras de construcción, mientras que el otro 60% no ha sido víctima de robo o hurto.



Grafica 8. La empresa está preparada para atender una emergencia (social, tecnológica o natural **Fuente.** (Elaboración Propia)

Como se evidencia en la gráfica anterior el 85% de los colaboradores piensan que la empresa no está preparada para enfrentar una emergencia independientemente de su origen debido a que no cuentan con Procedimientos Operativos Estandarizados para atender una emergencia, tampoco tienen una brigada de emergencias completa y competente y los recursos físicos y técnicos son muy básicos e incompletos, mientras que el otro 15% de los colaboradores piensa que la empresa si está preparada y puede responder frente a una emergencia.



Grafica 9. Se siente preparado para responder frente a una emergencia. **Fuente.** (Elaboración Propia)

Después de analizar la información recolectada se evidencia que el 90% de los colaboradores de la empresa no se siente preparado para responder frente a una emergencia independientemente de su origen debido a que la empresa no cuenta con un Programa de capacitación que brinde las competencias necesarias para los colaboradores, mientras que el 10% restante dice que puede responder efectivamente una emergencia con los conocimientos empíricos que tienen.

4.2 Resultado del objetivo 2. Evaluar las necesidades de recursos para la respuesta de emergencias en la empresa encargada a la terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil en el Valle del Cauca 2020.

Para analizar las amenazas identificadas se aplicó el formato sugerido en la metodología de análisis por colores IDIGER logrando así calificar las amenazas para generar planes de acción enfocados a mejorar las condiciones de vulnerabilidad en la que se encuentra la empresa, reforzando el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias con el que cuentan, gestionando los recursos físicos necesarios para atender una emergencia, implementando Procedimientos Operativos Estandarizados de acuerdo a las posibles amenazas y realizando un Programa de capacitación completo donde se forme a la brigada de emergencias y a todos los colaboradores de cómo actuar en caso de una emergencia.

Amenaza	Interno	Externo	Descripción De La Amenaza	Calificación	Color
Movimientos Sísmicos		X	Debido a las condiciones geológicas de la ciudad y el país y teniendo en cuenta los antecedentes	Probable	
Tormentas eléctricas		X	Debido a las condiciones climáticas y el medio tropical que tiene la ciudad y teniendo en cuenta los antecedentes	Probable	
Inundaciones		X	Debido a las condiciones climáticas y las instalaciones donde se labora que no tienen un sistema de desagüe optimo	Probable	
			Debido a los equipos electrónicos, sustancias y		

Incendios	X		materiales inflamables y exposición a calor, gases y vapores, sumado de los incendios ocurridos	Inminente	
Explosión	X		Debido a las sustancias y materiales explosivos, que hay en la empresa y a la exposición de calor, gases y vapores	Posible	
Robo a las instalaciones		X	Debido a la zona de alto peligro en la que se encuentra ubicada la bodega de fabricación y los antecedentes	Inminente	
Robo a las personas		X	Debido a la zona de alto peligro en la que se encuentra ubicada la bodega de fabricación y los robos ocurridos aledaños a la bodega y en las obras de construcción	Inminente	

Fuente: (Elaboración propia) Tabla 12. Análisis de Amenazas

4.2.1 Formato 9. Análisis de Vulnerabilidad de las personas

Análisis de Vulnerabilidad de las personas					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	SI	NO	PARCIAL		
1. Gestión organizacional					
¿Existe una política general en Gestión del Riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?			X	0.5	
¿Existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (Brigadas, Sistema Comando de		X		0	

Incidentes – SCI, ¿entre otros) y se mantiene actualizado?					
¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencias?		X		0	
¿La estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar tanto en los horarios laborales como en los no laborales?		X		0	
¿Han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (Comités de Ayuda Mutua –CAM, Mapa Comunitario de Riesgos, Sistemas de Alerta Temprana – SAT, etc.)			X	0.5	
¿Existen instrumentos para hacer inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?			X	0.5	
¿Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del Plan de Emergencias y Contingencias?		X		0	
Promedio Gestión Organizacional				1.5/7 = 0.21	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	NO	PARCIAL		

2. Capacitación y Entrenamiento					
¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?			X	0.5	
¿Todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?		X		0	
¿Se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?		X		0	
¿Se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?			X	0.5	
Promedio Capacitación y Entrenamiento				1/4 = 0.25	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	NO	PARCIAL		
3. Características de Seguridad					
¿Se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales y no laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?		X		0	
¿Se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en la preparación y respuesta a emergencias?		X		0	

¿Se cuenta con elementos de protección suficientes y adecuados para el personal de la organización en sus actividades de rutina?			X	0.5	
¿Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su Organización?			X	0.5	
¿Se cuenta con un esquema de seguridad física?			X	0.5	
Promedio Características de Seguridad				1.5/5 =	Malo
				0.3	
SUMA TOTAL PROMEDIOS				0.76	ALTA

Fuente. (Elaboración Propia).

Después de realizar el formato de análisis de vulnerabilidad de las personas, se detecta una alta vulnerabilidad en la empresa frente a este aspecto debido al incumplimiento y ausencia de varios factores como la implementación y socialización del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, la conformación de la brigada de emergencias, la realización de simulacros de emergencia y la capacitación completa y oportuna de todos los colaboradores y partes involucradas.

4.2.2 Formato 10. Análisis de Vulnerabilidad a los Recursos

Análisis de Vulnerabilidad a los Recursos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	NO	PARCIAL		
1. Suministros					
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?			X	0.5	
¿Se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como: camillas, botiquines, guantes, entre otros, ¿de acuerdo con las necesidades de su Organización?			X	0.5	
Promedio suministro				1/2 = 0.5	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	NO	PARCIAL		
2. Edificaciones					
¿El tipo de construcción es sismorresistente o cuenta con un refuerzo estructural?			X	0.5	
¿Existen puertas y muros cortafuego, puertas antipánico, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿Las escaleras de emergencia se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?		X		0	

¿Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencia, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?			X	0.5	
¿Se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, Módulos de estabilización de heridos, entre otros)?			X	0.5	
¿Las ventanas cuentan con película de seguridad?		X		0	
¿Se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?			X	0.5	
Promedio Edificaciones				2/7 = 0.28	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	NO	PARCIAL		
3. Equipos					
¿Se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?		X		0	
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?			X	0.5	
¿Se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?		X	X	0.5	

¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para la respuesta a emergencias?				0	
¿Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?		X		0	
¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?		X		0	
Promedio Equipos				1/6 = 0.16	Malo
SUMA TOTAL PROMEDIOS				0.94	ALTA

Fuente. (Elaboración Propia).

Teniendo en cuenta la información recolectada en el formado de análisis de vulnerabilidad de los recursos la empresa objeto de estudio, tiene un nivel de riesgo alto y un incumplimiento grave frente a los suministros, edificaciones y equipos con que debe contar para enfrentar y superar una amenaza, lo cual pone en un grado alto de vulnerabilidad a la organización.

4.2.3 Formato 11. Análisis de Vulnerabilidad de los sistemas y procesos

Análisis de Vulnerabilidad de los sistemas y procesos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	NO	PARCIAL		
1. Servicios					
¿Se cuenta suministro de energía permanente?	X			1.0	
¿Se cuenta suministro de agua permanente?	X			1.0	

¿Se cuenta con un programa de gestión de residuos?		X		0	
¿Se cuenta con servicio de comunicaciones internas?			X	0.5	
Promedio Servicio				2.5/4 = 0.62	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	NO	PARCIAL		
2. Sistemas Alternos					
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carrotanque, entre otros)?		X		0	
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otros)?		X		0	
¿Se cuenta con hidrantes internos y/o externos?		X		0	
Promedio Sistema Alterno				0/3 = 0	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observación
	SI	NO	PARCIAL		
3. Recuperación					
¿Se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?	X			1.0	
¿Se cuenta con un plan de continuidad del		X		0	

negocio?					
¿Se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?		X		0	
¿Se tienen aseguradas las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X		0	
¿Se encuentra asegurada la información digital y análoga de la organización?			X	0.5	
Promedio Recuperación				1.5/5 = 0.3	Malo
SUMA TOTAL PROMEDIOS				0.92	ALTA

Fuente. (Elaboración Propia).

Como se evidencia en el formato de análisis de vulnerabilidad de sistemas y procesos la empresa objeto de estudio no cumple con las condiciones físicas necesarias para enfrentar una emergencia ya que solo cuenta con los servicios básicos de sostenimiento, no tiene otros sistemas que le aporten en el proceso de reacción al momento de enfrentar una emergencia, ni tampoco se tiene un apoyo, estrategia o seguro de recuperación y continuidad del negocio después de presentada una emergencia.

4.2.4 Formato 15. Consolidado de Análisis de Riesgo.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD																			
ANÁLISIS DE AMENAZA		PERSONAS					RECURSOS					SISTEMAS Y PROCESOS					NIVEL DEL RIESGO		
AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR ROMBO	1. Gestión Organizacional	2. Capacitación y entrenamiento	3. Características de seguridad	Total Vulnerabilidad de Personas	Color Rombo Personas	1. Suministros	2. Edificaciones	3. Equipos	Total Vulnerabilidad de Recursos	Color Rombo de Recursos	1. Servicios	2. Sistemas Alternos	3. Recuperación	Total Vulnerabilidad de Sistemas y Procesos	Color Rombo Sistemas y Procesos	RESULTADO DEL DIAMANTE	INTERPRETACIÓN
Movimientos sísmicos	Probable		0.21	0.25	0.3	0.76		0.5	0.28	0.16	0.94		0.62	0	0.3	0.92			Medio
Tormentas eléctricas	Probable		0.21	0.25	0.3	0.76		0.5	0.28	0.16	0.94		0.62	0	0.3	0.92			Alto
Inundaciones	Probable		0.21	0.25	0.3	0.76		0.5	0.28	0.16	0.94		0.62	0	0.3	0.92			Alto
Incendio	Inminente		0.21	0.25	0.3	0.76		0.5	0.28	0.16	0.94		0.62	0	0.3	0.92			Alto
Explosión	Posible		0.21	0.25	0.3	0.76		0.5	0.28	0.16	0.94		0.62	0	0.3	0.92			Medio
Robo a las instalaciones	Inminente		0.21	0.25	0.3	0.76		0.5	0.28	0.16	0.94		0.62	0	0.3	0.92			Medio
Robo a las personas	Inminente		0.21	0.25	0.3	0.76		0.5	0.28	0.16	0.94		0.62	0	0.3	0.92			Alto
TOTAL																			

Fuente. (Elaboración Propia).

Después de consolidar toda la información recolectada y evaluar y calificar las amenazas identificadas, el resultado que dio en la matriz de análisis de vulnerabilidad es alto debido a que la mayoría de amenazas que se evaluaron se interpretan con riesgo alto y otras con riesgo medio, lo que nos expresa que la organización puede sufrir una emergencia de origen natural, tecnológica o social, de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia de estas, las condiciones laborales con que cuenta la empresa y las consecuencias que se pueden generar.

Este resultado se basa en el incumplimiento de la empresa objeto de estudio frente a varios factores como el diseño y la implementación del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, la ausencia de un programa de capacitación que forme a todos los colaboradores de

cómo actuar en caso de emergencia y cuál es su función para enfrentar la amenaza, la falta de realización de simulacros y entrenamientos que genere competencia en los colaboradores y optimice los tiempos y acciones que se deben cumplir y realizar, la empresa tampoco cuenta con los equipos necesarios para atender, enfrentar y controlar una emergencia, toda esta información argumenta el alto grado de vulnerabilidad en que se encuentra la empresa que si llegara a presentarse una emergencia de cualquier tipo de origen puede generar pérdidas materiales de gran valor, lesiones y afectaciones graves y mortales en los colaboradores e incluso daños materiales a las edificaciones aledañas a la empresa.

4.2.5 Formato 16. Priorización de Amenazas y Medidas de Intervención

Priorización De Amenazas Y Medidas De Intervención			
Amenaza	Medida de intervención	Tipo de Medida	
		Preven ción	Mítiga ción
Incendio	Suministrar los equipos necesarios para atender una emergencia.		X
	Capacitar a todos los colaboradores y a la brigada de emergencia de cómo se debe actuar en caso de un incendio.	X	
	Realizar simulacros de incendio para practicar las técnicas enseñadas en la capacitación	X	
	Diseñar, enseñar y ejecutar un Proceso Operativo Estandarizado para actuar en caso de incendio.	X	
	Instalar sistemas de pararrayos en las instalaciones de la bodega de fabricación.		X
	Capacitar a todos los colaboradores de cómo actuar en caso de tormenta eléctrica.	X	

Tormentas eléctricas	Definir una zona segura donde se deben ubicar los colaboradores en caso de presentarse una tormenta eléctrica.		X
Inundaciones	Acondicionar las instalaciones para evitar inundaciones cuando llueva venteadado.		X
	Diseñar, enseñar y ejecutar un Procedimiento Operativo Estandarizado para actuar en caso de inundación.	X	
Robo a las personas	Trasladar la bodega de fabricación a un lugar más seguro que no exponga a los colaboradores.	X	
	Capacitar a los colaboradores de cómo actuar en caso de robo.	X	
Sismos	Instalar sistemas de alarma y comunicación para usarlos en caso de emergencia		X
	Instalar señalización en todas las instalaciones de la empresa que incluya rutas de evacuación, puntos de encuentro, números de emergencia y precauciones		X
	Suministrar los equipos necesarios para enfrentar una emergencia		X
	Capacitar a los colaboradores de cómo actuar en caso de sismo	X	
	Diseñar, enseñar y ejecutar un Procedimiento Operativo Estandarizado para actuar en caso de sismos	X	
	Reforzar la seguridad infraestructural de las instalaciones de la bodega.	X	
	Gestionar una alianza o comunicación directa con la policía para la atención rápida en caso de presentarse un intento de robo a las instalaciones.	X	

Robo a las instalaciones	Capacitar a los colaboradores de cómo actuar en caso robo a las instalaciones.	X	
	Diseñar, enseñar y ejecutar un Procedimiento Operativo Estandarizado para actuar en caso de robo a las instalaciones.	X	
Explosión	Acondicionar las instalaciones para minimizar los daños en caso de ocurrencia de una explosión.	X	
	Capacitar a los colaboradores de cómo actuar en caso de explosión.	X	
	Suministrar los equipos necesarios para enfrentar una emergencia.		X

Fuente. (Elaboración Propia).

4.3 Resultado Objetivo 3. Establecer las estrategias de atención en emergencias (PONS) para las amenazas más críticas de la empresa de estudio.

El plan de contingencia tiene como objetivo dotar de dichas pautas y estándares para que la organización del sector de la construcción y distribución de productos pueda gestionar eficazmente la prevención, elaboración y respuesta del plan de contingencia relacionado con las necesidades propias de la empresa, con el fin de cumplir con las leyes y normativas vigentes, de manera que para evitar emergencias y proteger la vida, la propiedad y el medio ambiente de los trabajadores.

4.3.1. Diseño Del Plan De Prevención, Preparación Y Respuesta Ante Emergencias Para las Amenazas Críticas de la Empresa de Estudio.

Todas las industrias, independientemente de su nivel de riesgo, actividad económica o escala, Necesitan tener herramientas prácticas que te hagan responder eficiente y eficazmente en emergencias repentinas que exponen la estabilidad del sistema, o porque dañan la integridad

Pérdidas personales, materiales y económicas, daños a la comunidad, daños Impacto en el medio ambiente, la imagen de la organización o el período de beneficios. Desempleo, etc.

Cada aspecto considerado en este documento es una herramienta Coordinando el trabajo y Con todos los involucrados en el proceso de prevención y atención. Situaciones de emergencia.

4.3.2. Introducción

Debido a las condiciones ambientales y la consideración de su ubicación geográfica, pueden ocurrir emergencias provocadas por el hombre, como incendios, ataques terroristas, explosiones, fallas estructurales y fenómenos naturales como movimientos sísmicos.

En algunos casos, puede causar lesiones personales, daños materiales y afectar sus servicios al país. Si a esto sumamos también que los trabajadores carecen de recursos organizativos, teóricos y técnicos para afrontar adecuadamente una de las situaciones anteriores, entonces es necesario formular e implementar un plan de gestión de riesgos.

El plan se basa en los recursos necesarios para obtener atención de emergencia y una estructura para desarrollar medidas preventivas antes, durante y después de una emergencia, lo que permite a la empresa investigadora tomar las acciones oportunas de manera oportuna ante la situación real de su amenaza, y también para trabajar en la empresa Las personas aportan herramientas, conocimientos y actitudes.

4.4. Organización para Emergencias

Se Realiza un nombramiento de las personas que conformaran la estructura organizacional para la atención de la emergencia, se procurará que éstas respondan a criterios de idoneidad para obtener la mayor eficacia posible en las tareas encomendadas y el menor trastorno en los servicios.

El esquema organizacional ante Emergencias tendrá la facilidad de ampliarse o contraerse conforme el tamaño del incidente o emergencia y a la evolución en el manejo de las operaciones que se presenten.

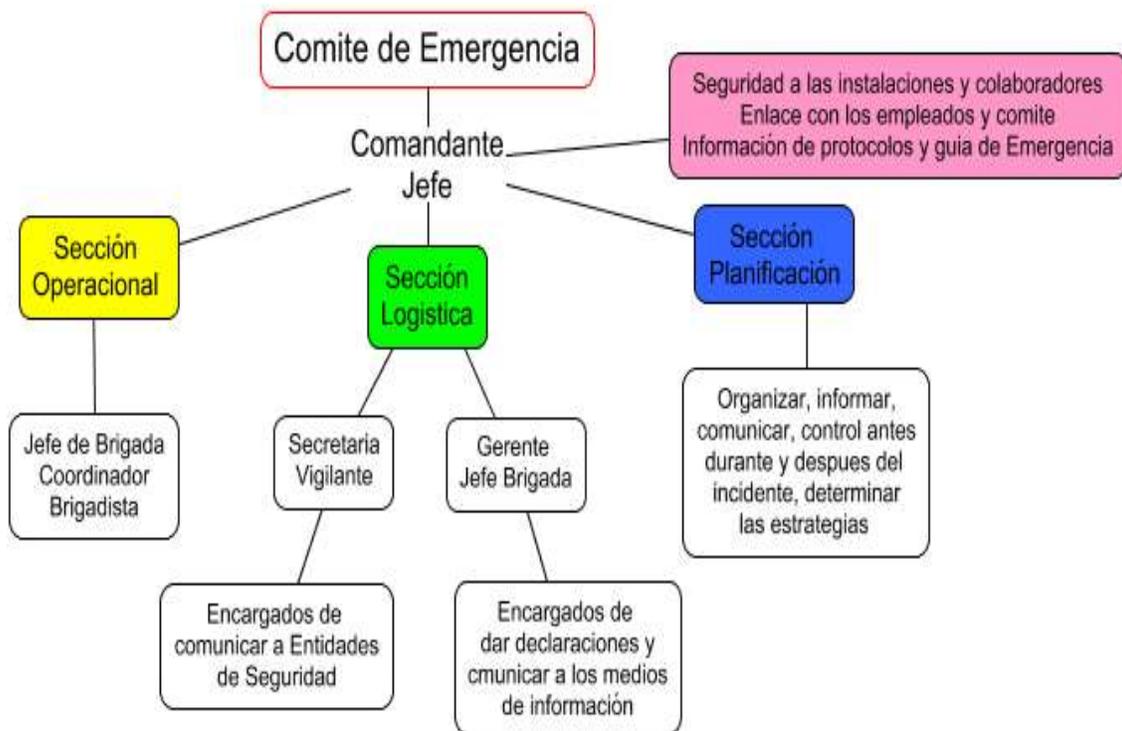


Figura 1. Estructura Organizacional Para La atención De Emergencias **Fuente.** (Elaboración propia)

4.4.1 Comité de Emergencia

Es el órgano de gerencia del sistema de emergencias de la Universidad Tecnológica de Pereira, constituido por la alta dirección de la Institución, los funcionarios responsables de áreas estratégicas y los coordinadores de equipos operativos (brigada de emergencias, Equipo de Atención Médica Inmediata, comité operativo médico, equipo de primeros auxilios psicológicos, equipo de evaluación de infraestructura y servicios) (Universidad Tecnológica de Pereira,2020)

4.4.2. Funciones del Comité

Antes de la emergencia:

- Realizar plan de actividades para cada vigencia y hacer seguimiento periódico.
- Asegurar la actualización periódica del Plan de Emergencias.
- Planear y organizar las diferentes acciones y recursos para la eficaz atención de una eventual emergencia.
- Conocer el funcionamiento de la Empresa, las instalaciones, las emergencias que se puedan presentar y los planes normativos y operativos de la Institución.
- Diseñar y promover programas de capacitación para afrontar emergencias.
- Evaluar los procesos de atención de las emergencias para retroalimentar las acciones de planificación.

Durante la emergencia:

- Activar la cadena de llamadas de los integrantes del comité de emergencias.
- Evaluar las condiciones y magnitud de la emergencia.
- Distribuir los diferentes recursos para la atención adecuada de la emergencia.
- Establecer contactos con las máximas directivas de la Universidad y los grupos de ayuda externa.
- Tomar decisiones en cuanto a evacuación total o parcial de la Universidad.
- Coordinar las acciones operativas en la atención de emergencias.
- Recoger y procesar toda la información relacionada con la emergencia.
- Coordinar el traslado de los heridos a los centros de asistencia médica.

Después de la emergencia:

- Evaluar el desarrollo de las diferentes actividades contempladas en el plan.
- Actualizar los diferentes inventarios de recursos.
- Permanecer en estado de alerta hasta la vuelta a la normalidad
- Retroalimentar cada uno de los elementos del plan de emergencias.
- Establecer o determinar los correctivos pertinentes del plan.
- Gestionar la recuperación de las funciones operativas y de la infraestructura.

4.4.3. Quienes conforman la Brigada de Emergencia

Está constituida por un grupo de trabajadores voluntarios de la organización, a los cuales se les entrena teóricamente y práctica, que apoyan el Plan de Emergencia, que a través de la Prevención y Control de las situaciones de Riesgo que puedan generar una Emergencia dentro de las instalaciones de la Empresa, buscando Salvaguardar el bienestar de los empleados e instalaciones, entre los miembros se encuentran:

- **Jefe de brigada:** coordinan la actuación del grupo de Brigada en la atención de Emergencia, De acuerdo con un Plan previamente realizado.
- **Brigadista:** Es el encargado directo de realizar las funciones operativas, para su elección se tiene en cuenta ciertos puntos; no superar los 55 años, tener entrenamiento practico, contar con voluntad de servicio y compromiso entre otras.

4.4.4. Perfil de los Brigadistas

- Ser voluntario.
- Representar a todas las áreas y turnos.
- Ser trabajador.

- Poseer actitudes de liderazgo que permitan la participación y creatividad grupal.
- Conocer ampliamente las instalaciones y sus procesos.
- Tener un buen estado físico y de salud.
- Estabilidad emocional en situación de crisis.
- Se recomienda que los niveles directivos de la brigada de emergencia, además de las anteriores características, sean personas que tengan:
 - Cierta nivel jerárquico
 - Capacidad de toma de decisiones
 - Criterio
 - Don de mando

4.4.5 Funciones del jefe de Brigada

- Planear y organizar las diferentes acciones y recursos para la eficaz atención de un incidente o Emergencia.
- Asumir la coordinación de la atención del incidente y determina el puesto de mando.
- Establecer un procedimiento de comunicación entre las distintas personas y áreas
- Velar por la seguridad del personal de la entidad y de la Comunidad en general.
- Evaluar las condiciones y magnitud de la emergencia, así como las acciones prioritarias
- Determinar los objetivos operacionales, e implementa el Plan de Acción del Incidente.
- Identificar las entidades que conforman el Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - que entrar a apoyar la atención del incidente o emergencia presentado en la entidad.
- Identificar problemas actuales o potenciales entre las organizaciones.

- Desarrollar acciones para resolver requerimientos de gestión del incidente.
- Mantener la coordinación general de las actividades, los recursos, suministros y servicios
- Establecer comunicación con las otras sedes, para suministrar y/o recibir información.
- Desarrollar e implementar la estructura organizacional más apropiada para atender el incidente o emergencia.
- Recopilar la información sobre los daños y probables pérdidas que se han generado por el incidente o emergencia, para que esta sea consolidada posteriormente.
- Evaluar las acciones y medidas de intervención que se implementaron para la elaboración del informe pertinente el cual será objeto de un análisis de caso para un proceso de mejora.
- Reanudar la actividad normal de la entidad una vez se ha establecido que es seguro retornar.
- Solicitar a la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático la evaluación estructural para reiniciar actividades

4.4.6 Funciones del Brigadista

- Contar con los conocimientos necesarios para poder pertenecer a un equipo de primera intervención.
- Participar en capacitación, entrenamiento, simulacros y simulaciones.
- Identificar y conocer los peligros generales y particulares que se presenten en las diferentes áreas.
- Conocer la existencia y el uso del sistema de alarma, alertas y los medios técnicos de protección disponibles.
- Conocer el Plan de Emergencias y Contingencias.
- Procurar que se respeten las normas y equipos de seguridad.

- Velar porque las vías de evacuación, la señalización y las salidas de emergencia estén en óptimas condiciones, sin obstáculos que impidan su uso, visualización y/o circulación por parte del personal.
- Comunicar cualquier tipo de incidente relacionado con las instalaciones en general que puedan afectar al personal y a la comunidad que visita la Entidad.
- Acudir inmediatamente al lugar del incidente, accidente o emergencia.
- Mitigar o controlar el incidente o emergencia en medida que la situación no suponga un grave riesgo personal.
- Solicitar apoyo a la entidad competente en caso de no poder mitigar o controlar el incidente o emergencia.
- Actuar en caso de conato de incendio con los equipos de extinción para poder controlar el incidente, evitando su propagación a otros sectores.
- Acordonar la zona del incidente o emergencia conforme el área o sector comprometido.
- Auxiliar a las personas que lo necesiten con base en los conocimientos adquiridos.
- Conocer las rutas de salida de emergencia.
- Identificar a las personas que laboran habitualmente en su área, sector o piso o sede

4.5 Recursos para la Atención de Emergencia

Una vez realizadas las evaluaciones e identificadas las amenazas de la empresa, se realiza un inventario de cada uno de los recursos para verificar que la empresa cuente con los insumos y herramientas necesarias y obligatorias para atender una situación de Emergencia.

4.5.1. Recursos Contra Incendios

En el siguiente ejemplar se evidenciará los extintores y sistemas de alarma automáticos para la prevención de incendios. Se evidencia en la siguiente tabla.20 (Recursos Contra incendios).

Recursos contra incendios							
Recurso	Cantidad en la Empresa	Capacidad	Clases de fuegos Aplicables	Clase de fuegos No Aplicables	Lugar de Ubicación	Donde se Usa	Representación
Extintor de Agua	1	2.5 Gal	A	B.C.D. K	Bodega de fabricación (área de mezcla)	utilizar en incendios provocados por papel, madera telas y en algunos plásticos	
Extintor Co2	2	10 libras	B.C	A.D. K	Bodega de almacenamiento, Área de mezcla	Se utiliza para incendios provocados por Líquidos y gases inflamables, para equipos costosos y delicados	
Extintor A, B, C. Multipropósito	4	20 libras	A.B.C	D.K	Recepción, Pasillo principal, Bodega de almacenamiento, Área de mezcla	Se utiliza para incendios provocados por papel, madera telas y en algunos plásticos Líquidos y	

Fuente. (Elaboración Propia). Tabla 13. Recursos Contraincendios

4.5.2. Recursos de primeros auxilios y botiquines

En caso tal que ocurra un accidente o emergencia la empresa cuenta con unos recursos de primeros auxilios y dispone botiquines para su primera atención al trabajador lesionado, se evidencia en la siguiente tabla.

Recursos de Primeros Auxilios y Botiquín			
Área	Recurso	Cantidad x Unidades	Ilustración
Administrativa Botiquín	Termómetro	1	
	Micropore	3	
	Esparadrapo	4	
	Gasas x paquete de 5	10	
	Guantes Talla L	5	
	Guantes Talla M	5	
	Algodón en Rollo	1	

	Baja Lenguas	2	
	Venda Elástica 4x5	2	
	Venda Elástica 6x5	2	
	Solución clorhexidina al 2.3%	1	
	Jabón clorhexidina al 2.3%	1	
	Alcohol antiséptico al 70°	1	
	Solución Salina 250cc	1	
	Solución salina 100cc	1	
	Dextrosa al 5% de 500cc	1	
Operativa Botiquín	Termómetro	1	
	Micropore	3	

Esparadrapo	4	
Gasas x paquete de 5	10	
Guantes Talla L	5	
Guantes Talla M	5	
Algodón en Rollo	2	
Baja Lenguas	2	
Venda Elástica 4x5	3	
Venda Elástica 6x5	3	
Solución clorhexidina al 2.3%	2	
Jabón clorhexidina al 2.3%	2	
Alcohol antiséptico al 70°	1	

	Solución Salina 250cc	1	
	Solución salina 100cc	1	
	Dextrosa al 5% de 500cc	1	
Administrativa y Operativa	Araña de Protección	1	
	Camilla Rígida de Madera	1	
	inmovilizador de cuellos	1	
	inmovilizador de Miembros Superiores e Inferiores	1	

Fuente. (Elaboración Propia) Tabla 14. Recursos De Primeros Auxilios Y Botiquines

4.5.3. Recursos Externos

La empresa realiza un acuerdo para la atención oportuna frente a una Emergencia, con entidades externas que cuentan con la capacidad y actitudes necesarias para ayudar a cubrir la Emergencia que se presente en la Empresa, las cuales en este caso se presentaran en la siguiente tabla.

Recursos Externos		
Ente prestador del Servicio	Servicio Prestado	Medio de Comunicación
Bomberos de Cali	Carros de Bomberos y atención por su personal	#119
Ambulancias cruz roja	Ambulancias de transporte y atención por su personal	#132
Defensa Civil	Recursos humanos para atención a la Emergencia	#144
Hospital Universitario del Valle	Atención para los trabajadores trasladados	#123 (La policía se encarga de programar la Ambulancia)
Policía Nacional	cubrimiento para acordonamiento del área	# 123

Fuente. (Elaboración Propia) Tabla 15. Recursos Externos

4.5.4. Recursos Públicos

Recursos Externos	
Recurso	Prestador
Agua	EMCALI
Energía	EMCALI
Gas	Gases de Occidente

Fuente. (Elaboración Propia) Tabla 16. Recursos Públicos

4.6. Simulacros de Emergencia

Realizar el simulacro de Emergencias por lo menos una vez al año es fundamental para entrenar a los trabajadores de cómo sería una posible amenaza, y para que el personal que hace parte del comité de Emergencias se prepare de cómo debe actuar; se busca que por medio de un ejercicio

práctico que se plantea un escenario lo más aproximado a la realidad, con el fin de que los que participen dejen ver modo de actuar frente una Emergencia y la adherencia a los protocolos definidos con anterioridad en el Plan de Emergencia para hacer frente a la situación planteada, la respuesta se mide en tiempo real, se evalúan las acciones y recursos utilizados, permitiendo probar la capacidad de respuesta, así como evaluar y retroalimentar el personal.

4.6.1. Capacitaciones Requeridas

Todos los integrantes del comité de Emergencia deberán tener una capacitación como mínimo en:

- Simulacros y simulaciones.
- Combate de incendios con equipos fijos de agua.
- Control de fugas y derrames de líquidos y gases.
- Plan de atención médica y primeros auxilios.
- Técnicas básicas para rescate de personas.
- Manejo de extintores portátiles (revisión y distribución de extintores y combate de incendios).
- Riesgos asociados con el combate de incendios incipientes en líquidos y gases y medidas de control.
- Comportamiento de los incendios en líquidos y gases.
- Comportamiento de los incendios en estructuras.
- Estructura del plan de emergencias.
- Manejo de emergencias.

4.6.2. Señalización de la Empresa

Señalización la Empresa		
Significado	Características	Representación
Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido.	Color. Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco	
	Forma: Cuadra o rectangular	
	símbolo. Flecha indicando el sentido requerido.	
	Texto: RUTA DE EVACUACION	
Zona de Seguridad	Color. Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco	
	Forma: Cuadra o rectangular	
	Símbolo: silueta humana resguardándose	
	Texto: ZONA DE SEGURIDAD	
Ubicación del lugar donde se dan los primeros auxilios	Color. Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco	
	Forma: Cuadra o rectangular	
	Símbolo: Cruz equidistante	

	<p>Texto: PRIMEROS AUXILIOS</p>	
Ubicación del punto de reunión o zona de conteo	<p>Color. Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p>	
	<p>Forma: Cuadra o rectangular</p>	
	<p>Símbolo: cuatro flechas equidistantes dirigidas hacia un punto</p>	
	<p>Texto: PUNTO DE REUNIÓN</p>	
Ubicación de una salida de Emergencia	<p>Color. Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco</p>	
	<p>Forma: Cuadra o rectangular</p>	
	<p>Símbolo: Silueta humana avanzando hacia una salida indicada</p>	
	<p>Texto: SALIDA DE EMERGENCIA</p>	

Fuente. (Elaboración Propia) Tabla 17. Señalización de la Empresa

4.6.3. Punto de Encuentro

Para seleccionar los puntos de encuentro se tiene en cuenta los siguientes criterios de seguridad:

- Líneas eléctricas.
- Tránsito vehicular.
- Depósitos de combustible.

- Estructuras inestables.
- Irregularidades del suelo.
- Huecos o alcantarillas destapados

4.7. Plan de Contingencia



Figura 2. Plan de Contingencia Fuente. (Elaboración Propia).

4.7.1. Objetivo del Plan de contingencia

Los Planes de Emergencia buscan prevenir situaciones específicas, un plan de contingencia se aplica cuando ya se ha materializado una situación, controla los eventos que suceden de Emergencia, protege la vida humana, los bienes si es necesario, el medio ambiente si se presenta en la Emergencia, Elabora un plan de Acción para el proceso de evacuación.

4.8. Procedimientos Operativos Normalizados (PON)

Los Procedimientos Operativos Normalizados son diseñados para responder a situaciones predefinidas que generan alto riesgo o que ocasionan Emergencias frecuentes en la comunidad. Son decisiones tomadas por anticipado y se espera que las acciones definidas en los mismos se programen y ejecutan en la secuencia definida. Se realizarán los estándares de operación de las siguientes amenazas (Incendio, inundaciones, sismo y robo a las instalaciones).

4.8.1 Beneficios de los Procedimientos Operativos Normalizados

- Facilita las comunicaciones.
- Disminuye el nivel de incertidumbre.
- Permite optimizar el uso de los recursos.
- Posibilitan una adecuada coordinación.

4.9 Procedimiento Operativo Normalizado para Incendios

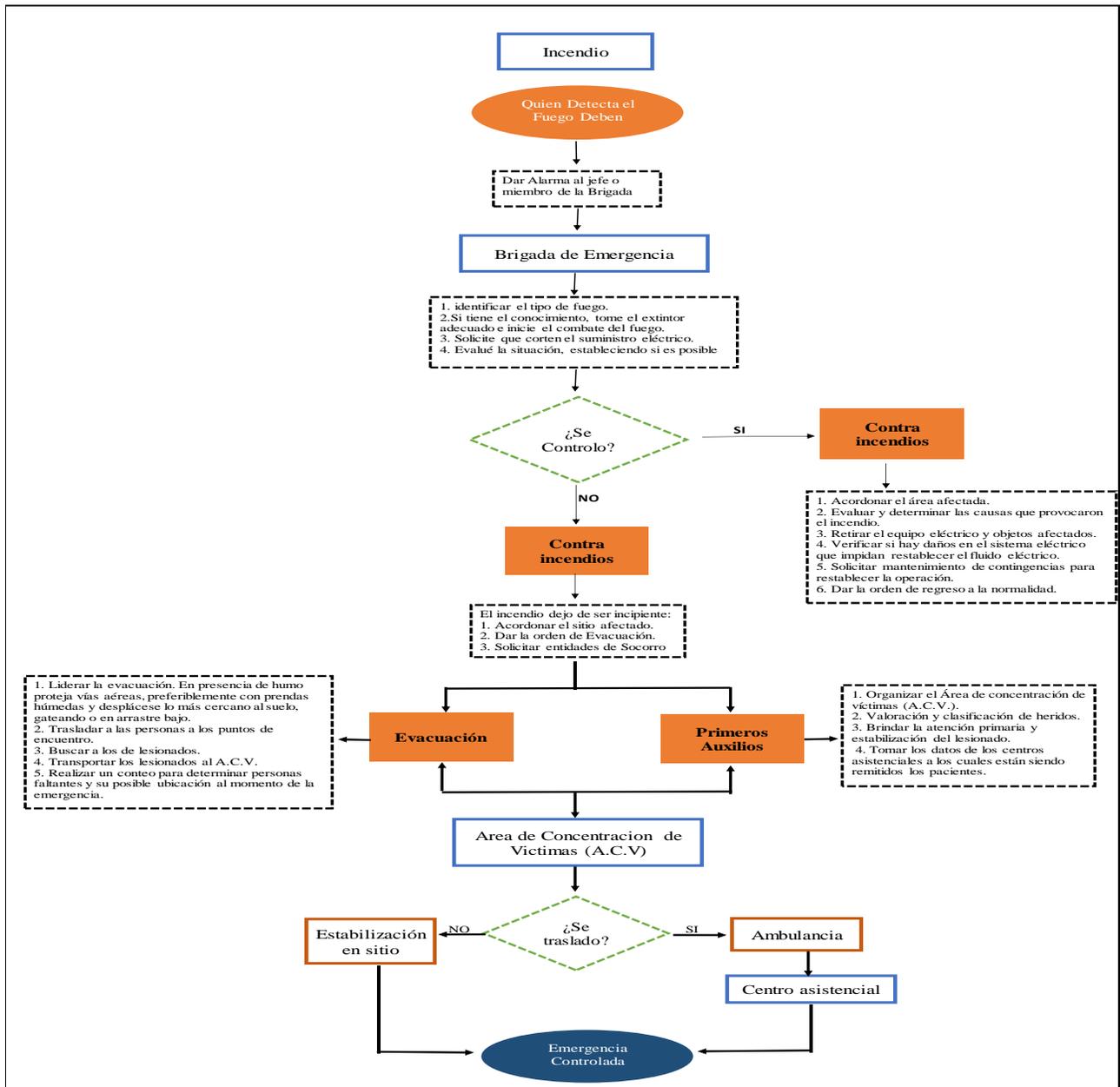
(PON) Procedimiento Operativo Normalizado para Incendios	
Activación de la Emergencia y mecanismos de Evaluación	
Mecanismo de evaluación:	En caso de evidenciar un conato de incendio identifique qué tipo de población se encuentra y siga el procedimiento establecido para este evento.
Mecanismo de reporte:	En caso de evidenciar un conato de incendio de aviso a personal competente, Brigadista, jefe de área, o persona del área a la cual visita.
Activación de emergencia:	Llame de inmediato a un brigadista, jefe o cargo intermedio y si es visitante con la persona con la cual se esté entrevistando.
Tipo de Población	Procedimiento
Público en General	<p>Si usted es testigo o está involucrado en un incendio debe de seguir las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suspenda inmediatamente las actividades que esta desarrolla. • De aviso a un brigadista o a un jefe para activar la alarma para el equipo socorrista. • Apagar inmediatamente suministro eléctrico a equipos y maquinaria. • Si está capacitado, tomar el medio de extinción apropiado y controlar el fuego; caso contrario, aléjese del área, espere la llegada de los grupos de apoyo y siga sus instrucciones. • Realice acompañamiento a víctimas mientras llegan los grupos de apoyo. • Si el incendio está fuera de control, aléjese del área y prepárese para una evacuación inmediata.

	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de haber logrado evacuar no debe devolverse por ningún motivo y debe de ir saliendo sin cerrar con seguro cada puerta que pase para aislar el conato. • Si el humo le impide ver, desplácese boca abajo en forma de gateo. • Permanecer atento a las indicaciones de los socorristas y seguir paso a paso lo indicado por ellos.
<p>Brigada de Emergencia</p>	<p style="text-align: center;">Jefe de Brigada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina acciones especiales de ataque contra incendios. <p style="text-align: center;">Jefe de Evacuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez se logre la evacuación del personal, participar en la acción de combate contraincendios. <p style="text-align: center;">Brigadista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollan en combate contraincendios asegurándose que el área quede libre de personas. • Determinan la magnitud del fuego y realizan clasificación de él. • Usan equipos apropiado de extintores de acuerdo a la clase de incendio que se está presentado. • Si es necesario usan manguera para tener un distanciamiento del fuego y manejarlo. • Apagar todo tipo de fuente de energía que pueda generar chispa que incide más llama. Ya sea de máquinas o equipos o de la misma red de energía para el área.
<p>Criterios para Finalización de la Emergencia</p>	
<p>Una vez se controle el conato de incendio tenga en cuenta las condiciones locativas del espacio donde se presentó la Emergencia, evalúe que no hayan quedado cenizas, brasas o cualquier elemento ardiendo, verificar las paredes, ventanas, techos y puestos de trabajo esto con el fin de</p>	

determinar si hay alguna estructura que se pueda desplomar y causar daños a la integridad de los trabajadores, si no evidencia anomalías permita que el espacio se ventile con el fin de que todos los humos y vapores salgan del lugar, todo jefe de evacuación y jefe de brigadas debe de realizar una inspección una vez terminado para identificar las pérdidas provocadas por el conato.

Fuente. (Elaboración Propia)

Flujograma 1. Procedimiento Operativo Normalizado para Incendio.



Fuente. Elaboración Propia

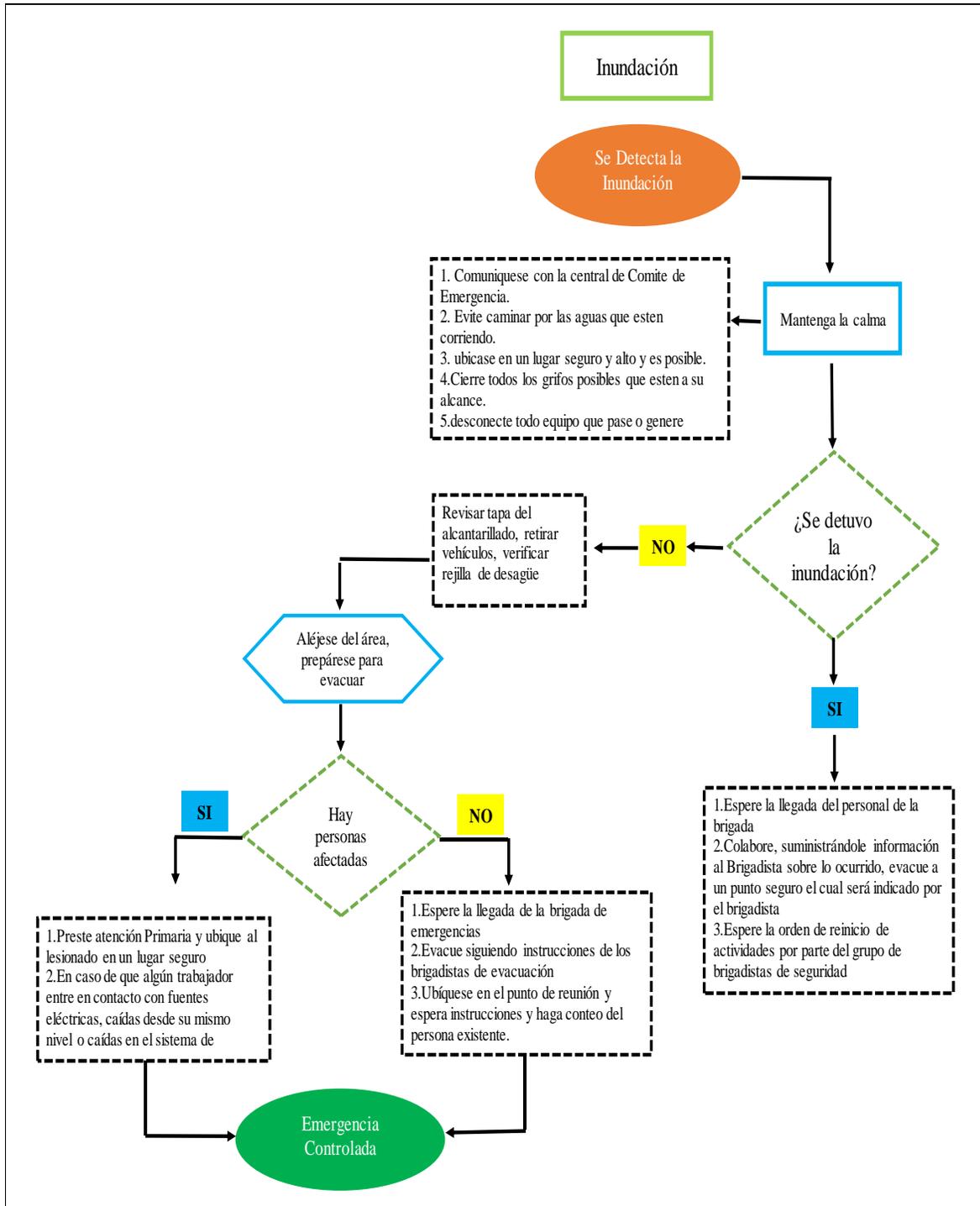
4.10. Procedimiento Operativo Normalizado para Inundaciones

(PON) Procedimiento Operativo Normalizado para Inundaciones	
Activación de la Emergencia y mecanismos de Evaluación	
Mecanismo de evaluación:	Si identifica o evidenciar una inundación identifique que tipo de población se encuentra y siga el procedimiento establecido para este evento.
Mecanismo de reporte:	En caso de evidenciar una inundación de aviso a personal competente, Brigadista, jefe de área, o persona del área a la cual visita.
Activación de emergencia:	Llame de inmediato a un brigadista, jefe o cargo intermedio y si es visitante con la persona con la cual se esté entrevistando.
Tipo de Población	Procedimiento
Público en General	<p>Si usted es testigo o está involucrado en una inundación debe de seguir las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrumpir inmediatamente suministro de agua, eléctrico, de gas, de combustibles a todo tipo de equipos y maquinaria. • Prepárese para evacuar; en tal caso, no debe devolverse por ningún motivo • Estar atento a las indicaciones que brinde el grupo de Emergencia.
Brigada de Emergencia	<p style="text-align: center;">Jefe de Brigada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportar al jefe de Emergencias detalle de daño a estructuras, presencia de víctimas, desarrollo particular de la emergencia en su sector <p style="text-align: center;">Jefe de Evacuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lidera la operación de los grupos de evacuación (líderes y auxiliares de piso)

	<p style="text-align: center;">Brigadista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atender primeros auxilios en caso de ser requerido. • Apoyar en el proceso de Búsqueda y rescate. • Retirar objetos que sean de valor que su peso no sea tanto. • Desconectar todo elemento eléctrico y percatarse que ninguno esté conectado. • Actuar sacando el agua si es posible.
Criterios para Finalización de la Emergencia	
<p>En un caso de inundaciones deben de tener algunos criterios en cuenta antes de dar como finalizada la Emergencia: se debe de cerciorarse que no hay agua y que todo el edificio o planta está seca, una vez se dé como realizado y verificado que el edificio se encuentra seco, se la orden para que ingrese la brigada de Emergencia a verificar que las condiciones locativas sean adecuadas que no se hayan ocasionado grietas en las paredes, que las ventanas estén rotas u objetos impidan la circulación de personas, una vez evaluado las condiciones del área y estén en óptimas condiciones se da la orden para que los líderes de la evacuación den el visto bueno para el ingreso de los colaboradores.</p>	

Fuente. (Elaboración Propia)

Flujograma 2. Procedimiento Operativo Normalizado para Inundaciones.



Fuente: Elaboración Propia.

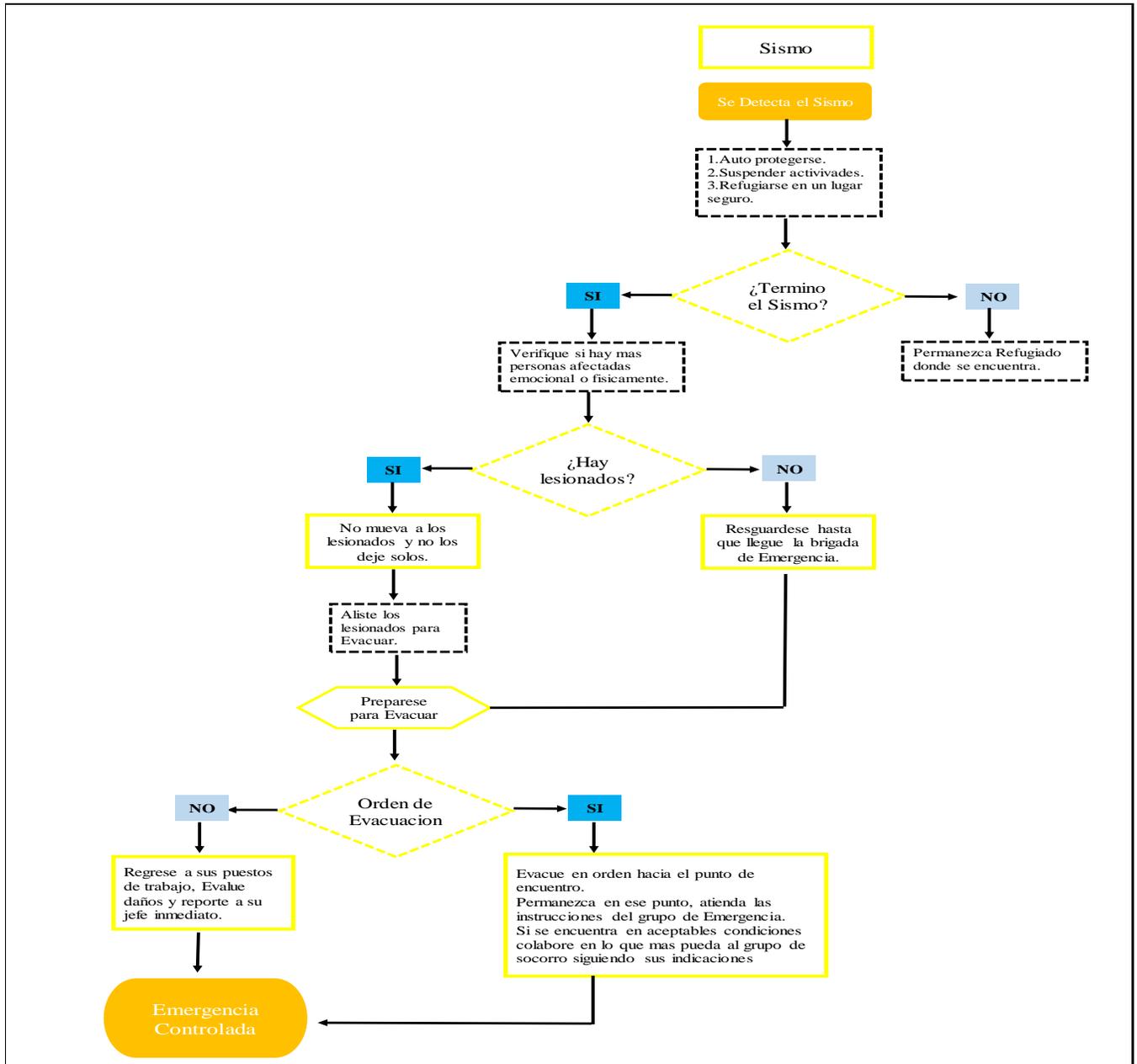
4.11. Procedimiento Operativo Normalizado para Sismos

(PON) Procedimiento Operativo Normalizado para Sismos	
Activación de la Emergencia y mecanismos de Evaluación	
Mecanismo de evaluación:	En caso de sentir un sismo identifique que tipo de población se encuentra y siga el procedimiento establecido para este evento.
Mecanismo de reporte:	En caso de Sentir un sismo de aviso a personal competente, Brigadista, jefe de área, o si es visitante a la persona del área a la cual visita.
Activación de emergencia:	Llame de inmediato a un brigadista, jefe o cargo intermedio y si es visitante con la persona con la cual se esté entrevistando.
Tipo de Población	Procedimiento
Público en General	<p>Si usted es visitante y se encuentra en las instalaciones, debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esperar a que termine el sismo, evite tratar de salir durante el evento. • Busque refugio junto a estructuras fuertes (Cuartos angostos, escaleras de cemento, escritorios, mesas de metal o archivadores). • Interrumpir inmediatamente suministros eléctricos, de gas, de combustibles a todo tipo de equipos y maquinas. • Alejarse de estanterías altas que no se encuentren fijadas, lámparas, ventanales o cualquier elemento que este suspendido. • Proteja su cabeza y cuello con sus miembros superiores para evitar que lo golpee algo y le cause inconciencia. • Permanezca atento por si toca evacuar de manera rápida, de lo contrario permanezca en su sitio.

<p>Brigada de Emergencia</p>	<p style="text-align: center;">Jefe de Brigada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportar al jefe de Emergencias los daños de las estructuras, la cantidad de víctimas y el desarrollo de la Emergencia. <p style="text-align: center;">Jefe de Evacuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderar la operación y a los grupos de Emergencia y Evacuación. <p style="text-align: center;">Brigadista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atender primeros auxilios en caso de presentarse. • Realizar apoyo en Búsqueda y Rescate. • Realizar conteo del total del personal y visitantes. • Estar alerta por si se presenta incendios. • Realizar la primera evaluación inspección de la infraestructura.
<p>Criterios para Finalización de la Emergencia</p>	
<p>En caso de vivir un sismo debe de tener en cuenta unos criterios antes de dar por finalizada la Emergencia; debe de informarse si el sismo paro o habrán más replicas para ellos se puede comunicar con noticieros o Defensa Civil, una vez el Comité de Emergencia de la orden de ingreso debe de pasar la brigada de Emergencia a verificar que las condiciones locativas esté en condiciones adecuadas, que no se hayan presentado grietas en techos o paredes, que no se encuentren ventanas rotas ni puertas sueltas u objetos que obstruyan los pasillos de circulación, una vez el personal haya realizado la Evaluación y encuentren todo en condiciones óptimas pueden avisar a los líderes de la Evacuación para que ellos den la orden de que ingrese el personal.</p>	

Fuente. (Elaboración Propia)

Flujograma 3. Procedimiento Operativo Normalizado para Sismos.



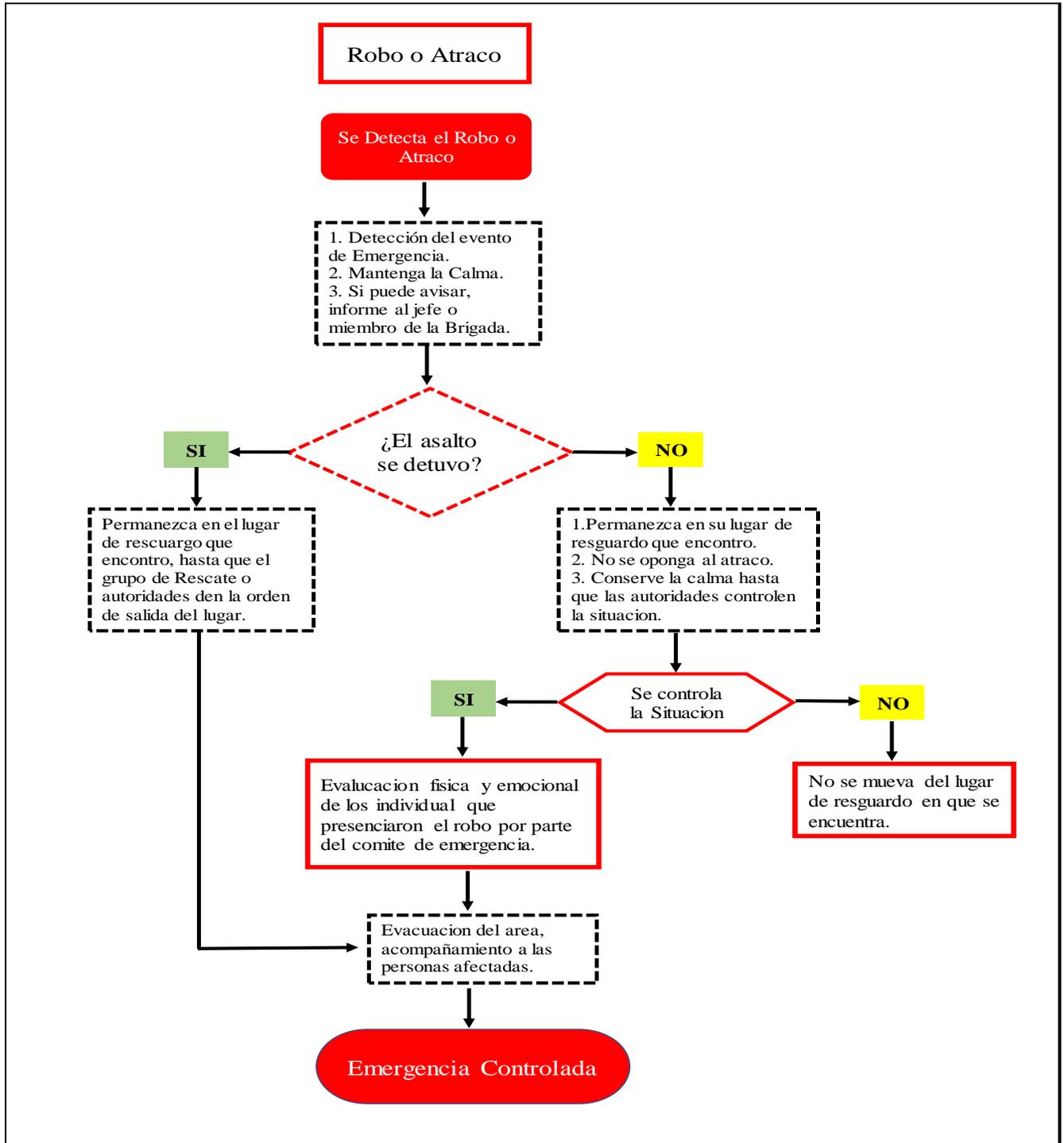
Fuente. (Elaboración Propia)

4.12. Procedimiento Operativo Normalizado para Robo a las Instalaciones

(PON) Procedimiento Operativo Normalizado para Robo a las Instalaciones	
Activación de la Emergencia y mecanismos de Evaluación	
Mecanismo de evaluación:	En caso de presenciarse un robo o asalto, identifique la población en la que se encuentra y siga el procedimiento establecido para el evento ocurrido.
Mecanismo de reporte:	En caso de evidenciar un robo o asalto de aviso a personal competente, Brigadista, jefe de área, o si es visitante a la persona del área a la cual visita.
Activación de emergencia:	Llame de inmediato a un brigadista, jefe o cargo intermedio y si es visitante con la persona con la cual se esté entrevistando.
Tipo de Población	Procedimiento
Público en General	<p>Permanezca atento a las instrucciones de los socorristas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evite discutir con los delincuentes. • No provoque ni realice movimientos que puedan generar alerta para los asaltantes. • Mantenga la calma y no realice ningún movimiento que pueda poner en peligro la integridad de su vida y compañeros. • Si la situación lo permite y no pone en peligro su vida e integridad suya y de las demás personas siga las siguientes indicaciones: • Active el sistema de alarma, con ello para avisar a las entidades policiales. • Observe todo detalle que pueda ayudar a las autoridades a identificar y conducir a la captura de los asaltantes.

	<ul style="list-style-type: none"> • Observe en qué dirección huyen, memorice placas o nombres que se digan entre ellos mismos. • En caso de enfrentamiento busque un lugar seguro protéjase hasta que el grupo socorrista o autoridades les indiquen. • Cumpla con todas las indicaciones e instrucciones que el personal de brigada de Emergencia emita.
<p>Brigada de Emergencia</p>	<p style="text-align: center;">Jefe de Brigada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoye el proceso de acompañamiento para las autoridades competentes • indique rutas y espacios de plantas donde se presenta el atraco. <p style="text-align: center;">Jefe de Evacuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reporte al jefe de Brigada las novedades y hallazgos que se presentan durante la evacuación. • Explique al personal sobre el procedimiento para dar información detallada de la Emergencia. <p style="text-align: center;">Brigadista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estar atento en caso de que algún individuo necesite primeros auxilios o acompañamiento por los daños físico y psicológicos que pudo causar la situación.
<p>Criterios para Finalización de la Emergencia</p>	
<p>Si se presentan un robo o asalto antes de dar por finalizada la Emergencia debe de tener las siguientes recomendaciones en cuenta; evalúe que todos los colaboradores que presenciaron el robo ya no estén en pánico, permita que se tomen un tiempo para que se tranquilicen y puedan brindar testimonio a la policía de lo ocurrido dentro de las instalaciones en el momento del robo.</p> <p>Evalué la infraestructura de la planta para estar seguro que no hay daños de ventanas, puertas o objetos que obstruyan el paso. Una vez realizada la evaluación dar aviso al jefe de Evacuación para que de la orden de ingreso a el área.</p>	

Flujograma 4. Procedimiento Operativo Normalizado para Robo a las Instalaciones.



Fuente. (Elaboración Propia)

5. Discusión

La elaboración de este proyecto de grado aclara que después de haberse comparado con los distintos autores que plantean diferentes posiciones sobre el diseño, la elaboración y la ejecución de un Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias se corrobora con el deseo de mantener latente el interés por estar prevenidos y preparados para socorrer los colaboradores y la población expuesta en caso de presentarse un desastre natural o algún evento originado por acción humana. (Camposano 1996) buscando también la orientación en relación con la actuación en caso de emergencias permitiendo actuar con eficiencia y rapidez usando los recursos con los que cuentan.

Según el informe que se desarrolla dentro del Plan de contingencias para las industrias, se comparte la misma finalidad de aportar un proceso estructurado para diseñar el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias el cual consiste inicialmente en la identificación de la empresa objeto de estudio, para después direccionar el informe documentalmente con todos sus componentes y sustentado con la normatividad vigente relacionada. Para poder orientar el Plan de emergencias se realiza la aplicación de una metodología de análisis de vulnerabilidad para conocer los recursos y controles existentes y proponiendo los procedimientos a generar en el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. (Talavera Gutiérrez 2013).

Después de haber comparado el estudio realizado con diferentes autores que plantean de distinta manera y para los diferentes campos laborales que es un Plan de Emergencia, se considera asertivo para la investigación planeada con el autor que indica que el Plan de Emergencia es un programa de operaciones que contiene la estrategia de respuesta para cada tipo de accidentes y/o Emergencias potenciales que podrían ocurrir, y permite flexibilidad para responder eficazmente a situaciones imprevistas, considerando los riesgos del área bajo su alcance y los medios disponibles

en el momento. Los aspectos teóricos sobre planificación ante una Emergencia son diseñados para ayudar a la industria y a las instituciones públicas y privadas a planificar una respuesta, con la identificación de toda clase de riesgos que puedan impactar a la comunidad. Huarcaya Ugarte, F. (2009). Ya que busca dar respuesta a cualquier tipo de accidente o Emergencia que se presente y permite tener flexibilidad para dar respuesta a situaciones imprevistas y ya que en el sector Civil y de obras se puede presentar una accidentalidad en cualquier momento, el Plan de Emergencia debe de ser eficaz y rápido para minimizar las pérdidas.

Teniendo en cuenta la necesidad de un Plan de Contingencia par aun espacio donde no se labora diariamente y que el área no se conoce a la perfección y todos los días puede cambiar el terreno o el ambiente, se concuerda con la Propuesta de Plan de Contingencia de la citada Obra, cuyo propósito es promover la protección del ambiente y la seguridad del personal asociado y terceros relacionados con las actividades de construcción y operación de una obra, donde el personal examina y cumple con los procedimientos contenidos en dicho Plan, así como que las Emergencias que surjan son de diversa naturaleza, y las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o por acción del hombre, relacionadas con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y de la obra misma, Se realizaron estudios profundos sobre la normatividad en vigencia, que, para el caso, las empresas constructoras están obligadas a elaborar los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para evitar que los elementos intervinientes como son personas, equipos, materiales, insumos y otros, sufran en lo mínimo situaciones de riesgo y peligro y que sebe ser considerado con efecto cero. Soplopuco Vera, (2019). Se considera que el minimizar y controlar la

accidentalidad debe de ser uno de los pilares más importantes para disminuir las pérdidas humanas, materiales, productivas, económicas y ambientales en una organización.

6. Conclusiones

- Cuando se realiza la identificación y el análisis de la vulnerabilidad de la empresa objeto de estudio se logra enfocar el desarrollo del proyecto debido a que se determinan las posibles Amenazas y Emergencias que se puedan presentar en cualquiera de las áreas de la organización, teniendo una base sustentada de lo que se debe trabajar y mejorar.
- Es fundamental conocer la actividad económica y las diferentes actividades rutinarias que realiza la empresa, como también la infraestructura con la que cuentan y en la que laboran para poder analizar de una forma más completa la vulnerabilidad que tiene la empresa frente a las diferentes amenazas existentes identificadas en relación con el conocimiento, aptitud y organización de los colaboradores que laboran en ella.
- Para evaluar las necesidades de los recursos para la respuesta de emergencias de la empresa objeto de estudio se aplica el método de análisis de amenazas IDIGER el cual permite aterrizar la información actual y real de la empresa permitiendo conocer la disponibilidad y gestión de los recursos que se deben tener para poder atender una emergencia, el cual nos arroja un resultado negativo debido a la ausencia de procesos, equipos, aptitud y organización que debe tener la empresa para poder atender y enfrentar una emergencia.
- Después de conocer la necesidad de recursos y de una intervención a la empresa, se realiza una clasificación de las amenazas priorizando las que tengan más posibilidad de ocurrencia o mayor grado de vulnerabilidad permitiendo organizar y programar las intervenciones cíclicamente de una forma que vayan cumpliendo de acuerdo a su presupuesto y necesidad.

- Después de realizar este diseño y contemplando el estudio desarrollado a la empresa objeto de estudio se identifica un alto grado de vulnerabilidad en la organización debido principalmente a la ausencia de un Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias completo, aterrizado y que cumpla con todas las necesidades que la empresa requiera, es por este motivo que se necesita una intervención de carácter urgente a esta problemática para evitar pérdidas humanas y económicas.
- Debido a que la empresa no ha tenido ningún suceso grave por causa de una Emergencia no le ha brindado la importancia necesaria a este tema, sin tener en cuenta que más que un seguro al que le está invirtiendo la empresa es un cumplimiento legal y normativo. Es el momento para que la alta dirección se sensibilice y empiece a trabajar y disponer de los recursos necesarios para poder implementar este Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
- Este proyecto de investigación generó un aporte muy importante como profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que con este proceso de creación y construcción del Plan para la Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias, establecimos criterios importantes basados en las enseñanzas adquiridas a lo largo de nuestra carrera, herramientas como la observación, la identificación de peligros, la priorización y la aplicación de controles para cambiar ambientes laborales con alta criticidad. El haber construido los PONS generó una óptica muy importante en la trazabilidad de los conceptos

y la experiencia de aplicarlos en campo, lo que aporta en la construcción de estrategias en caso de la ocurrencia de sucesos catastróficos.

Referencias

- Abaunza, L., & Tellez, A. (2018). Diseño de plan de emergencia para la empresa Aderezo. (Documento de practica profesional). Corporaion Universitaria Minuto de Dios., Bogota. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/6054/UVD-TSO_AbaunzaMalagonLuzAyda_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA. (2018). Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante emergencias . Bogota.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA. (2017). Procedimientos Operativos Normalizados en caso de emergencia. Bogota.
- Barreto, D. G. (21 de Noviembre de 2017). Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/7113/1/TERPO_%20GarciaBarretoDiana_2017.pdf
- Barreto, D. G. (2017). Metodología para el desarrollo del plan de emergencia de la empresa Escalar Ingeniería de la regional Llanos. Bogota.
- Bueno, J. E. (07 de Diciembre de 2016). Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9740/PROYECTO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cattaneo. (2020). Elaboracion de plan de emergencias. Recuperado el 25 de Mayo de 2020, de Academia:
https://www.academia.edu/7365321/ELABORACION_DEL_PLAN_DE_EMERGENCIAS_Autor_Mauricio_Cattaneo
- Colombia Ministerio del Trabajo. (2015). Decreto 1072. Recuperado el 13 de Mayo de 2020, de Ministerio de Seguridad y Salud:

<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIA Y DESARROLLO. (s.f.). PLAN EMPRESARIAL PARA LA PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS. Bogota.

EL TIEMPO. (2018). Accidente en ingenio azucarero dejo una . Cali.

Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE. (2014). Metodologias de analisis de riesgo documento soporte guia para elaborar planes de emergencia y contingencias. Bogota.

Gonzales, X. (2018). El sector de obras registró 88.102 accidentes de trabajo durante el 2017. Bogota: La Republica SAS.

Parque central de occidente. (2017). Procedimientos Operativos Normalizados. Bogota.

Rodriguez, R. (2015). Guia de emergencia para la empresa COREA DE COLOMBIA S.A.S. (Proyecto de grado). Universidad Minuto de Dios, Bogota. Obtenido de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/3882/UVD.TSO_RodriguezTiradoRosaura_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y%20\(%20Antecedente%20de%20Rodriguez\)](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/3882/UVD.TSO_RodriguezTiradoRosaura_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y%20(%20Antecedente%20de%20Rodriguez))

Sambrano, J. F. (2020). Análisis, diseño, implementación y socialización del plan de emergencia y contingencia para el Data Center de la Carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana Campus Sur. Quito, Ecuador.

Solimar Herrera Garces, A. N. (2017). Normas de seguridad y salud ocupacional y los accidentes laborales en el sector de la construcción en el Distrito Metropolitano de Quito, año 2015. Quito: Quito UCE.

Talavera Gutierrez, S. J. (2013). Plan de emergencia para una estación de embotellado de gas acetileno. Huancayo, Peru.

Wellington Manuel Jimenez Moreano, L. F. (2014). Propuesta metodológica para evaluar la Seguridad social de la mano de obra en el sector de la construcción. Quito, Ecuador.