

Propuesta de un plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias en  
Home & Care

Laura Ximena Cortes Saavedra

Yudi Patricia Cristancho Gómez

Universidad ECCI  
Dirección de Posgrados  
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo  
Bogotá, D.C.,  
Agosto de 2019

Propuesta de un plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias en la empresa

Home & Care

Laura Ximena Cortes Saavedra 79297

Yudi Patricia Crisancho Gómez 78850

Trabajo de grado para optar al título de  
Especialización Gerencia en Seguridad y Salud en el trabajo

Asesor: Luz Marleny Moncada

Universidad ECCI  
Dirección de Posgrados  
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo  
Bogotá, D.C.,  
Agosto de 2019

## Tabla de Contenido

Lista de figuras .....	5
Resumen.....	8
Abstrac .....	9
Introducción .....	10
El conocimiento del Riesgo:.....	11
Reducción del riesgo: .....	11
Manejo de Emergencias: .....	11
1. Problema de investigación.....	13
1.1 Descripción del problema.....	13
2. Objetivos .....	15
2.1 Objetivo General.....	15
2.2 Objetivos específicos .....	15
3. Justificación y delimitación .....	16
3.1 Justificación.....	16
3.2 Delimitación .....	18
3.3 Limitaciones .....	18
4. Marcos de referencia.....	19
4.1 Estado del arte .....	19
4.2 Marco Teórico.....	26
4.3 Marco Legal .....	52
4.3.1 Legislación Nacional .....	52
4.3.2 Normatividad internacional. ....	56
5. Marco Metodológico.....	57
5.1 Fases de estudio .....	57
5.1.1 Diagnóstico.....	58
5.1.2 Investigación.....	58
5.1.3 Análisis.....	58
5.1.4 Realización de propuesta. ....	58
5.2 Recolección de la información .....	59
6. Resultados y/o propuesta de solución .....	61

6.1 .....	Fase de diagnostico	
.....		61
6.3 Análisis .....		69
6.3.1 Análisis matriz IPERV. ....		69
6.3.2 Análisis de listado de amenazas. ....		71
6.3.3 Análisis de vulnerabilidad de la empresa. ....		72
6.3.4 Análisis del contexto. ....		73
6.4 Propuesta de solución.....		74
7. Análisis financiero (costos- beneficio) .....		75
Fuente: Construcción de las autoras .....		76
8. Conclusiones y recomendaciones .....		78
8.1 Conclusiones .....		78
8.2 Recomendaciones .....		80
Referencias.....		83
Anexos .....		87

## Lista de figuras

Pág.

<i>Figura 1.</i> Estadística de reporte de emergencias por parte de emergencias a nivel nacional .....	17
<i>Figura 2.</i> Interpretación del resultado.....	30
<i>Figura 3.</i> Porcentajes alcanzados Vs aspectos y rangos .....	31
<i>Figura 4.</i> Criterios de las consecuencias .....	32
<i>Figura 5.</i> Impacto humano .....	33
<i>Figura 6.</i> Impacto ambiental .....	6233
<i>Figura 7.</i> Impacto operacional.....	33
<i>Figura 8.</i> Impacto económico.....	33
<i>Figura 9.</i> Impacto institucional . .....	6734
<i>Figura 10.</i> Matriz de riesgo e impacto.....	6834
<i>Figura 10.</i> Análisis de vulnerabilidad .....	6834
<i>Figura 11.</i> Criterios de aceptabilidad del riesgo.....	35
<i>Figura 12.</i> Estructura organizacional para la atención de emergencias .....	37
<i>Figura 13.</i> Funciones Staff comando .....	38
<i>Figura 14.</i> Funciones Staff general A .....	39
<i>Figura 15.</i> Funciones Staff general B.....	76
<i>Figura 16.</i> Ciclo de manejo de emergencias.....	47
<i>Figura 17.</i> Diagrama Gantt.....	56
<i>Figura 18.</i> Lista de chequeo aplicada a la matriz IPERV .....	60
<i>Figura 19.</i> Listado de amenazas .....	61
<i>Figura 20.</i> Encuesta manejo de emergencias Home and Care .....	63
<i>Figura 21.</i> Representación gráfica de las respuestas obtenidas en la encuesta.....	64
<i>Figura 22.</i> Estructura del formato aplicado a vulnerabilidad de las personas .....	66
<i>Figura 23.</i> Diamante de Riesgo .....	67
<i>figura 24.1.</i> Análisis de vulnerabilidad .....	67
<i>figura 25.</i> Registro 1 de revisión matriz IPERV .....	69
<i>Figura 26.</i> Registro 2 de revisión matriz IPERV .....	70
<i>Figura 27.2.</i> Listado de amenazas consolidado y calificado .....	70
<i>Figura 28.</i> Resultado final análisis de vulnerabilidad.....	72
<i>Figura 293.</i> Análisis financiero de implementación de la propuesta Fuente: Construcción de las autoras.....	74

**Lista de tablas**

Pág.

<i>Tabla 1.</i> Calificación de amenazas de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia.....	63
--	----

**Lista de anexos**

Anexo 1. Matriz Iperv.....	86
Anexo 2. Listado de amenazas.....	87
Anexo 3. Antecedentes frente a temas de emergencias .....	88
Anexo 4. Análisis de vulnerabilidad .....	89
Anexo 5. Plan de emergencia .....	90

## Resumen

De acuerdo con el diagnóstico o evaluación inicial realizado a la empresa Home & Care S.A.S, se evidenció un porcentaje de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del 61%, el componente que incluye emergencias arrojó un 0%, lo que indica la inexistencia de un plan de emergencias, definido, establecido, e implementado. De igual forma y considerando que un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias es tan fundamental para cualquier organización, pues estas representan un riesgo latente que aunque no se tenga certeza de cuando ocurrirán si existe la probabilidad de que se presenten, de igual forma si se materializan dichas emergencias surge la necesidad del saber, del tener y del que hacer frente a estas por este motivo se realiza la propuesta de un plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias, con el objetivo de suministrar a la compañía un análisis que gráficamente les indique las amenazas a las que es más vulnerable, los procedimientos adecuados para dar respuesta oportuna y eficaz a cada una de estas, los equipamientos físicos, intelectuales y locativos indispensables para la adecuada respuesta y por último los instrumentos para evaluar la capacidad de respuesta y la pertinencia de los procedimientos establecidos. Este sin número de actividades implementadas y ejecutadas correctamente no solo asegurarán la prevención de pérdidas humanas y económicas en la compañía Home and Care, también elevarán el estatus de la organización frente a la gestión en SST y desde luego aportará una gran satisfacción por el deber cumplido, el cuidado al recurso humano, el medio ambiente y los bienes de la organización.

**Palabras Clave:** Emergencias, vulnerabilidad, amenaza, brigada, Pon´s.



## Abstrac

Agree with the diagnosis or initial evaluation made to the company Home and care showed a percentage of implementation of the safety management system and occupational health of the 61%, the component that includes emergency threw a 0%, which indicates the lack of an emergency plan, defined, established and implemented. Similarly and considering that a plan of prevention, preparedness and emergency response is as fundamental to any organization, therefore; they represent a latent risk that although it is not certainty of when will occur if there is a likelihood that are presented, in the same way if such emergencies are materialized arises the need of knowledge, of having and which deal with these for this reason is made the proposal for a plan of prevention preparedness and response emergencies, in order to provide the company an analysis that graphically indicate the threats that are most vulnerable, appropriate procedures to respond timely and effective to each of these, physical, intellectual, and locative equipment essential for the adequate response and finally the instruments to assess responsiveness and relevance of established procedures. This number of activities implemented and executed correctly not only ensure the prevention of human and economic losses in the Home and Care company, also will raise the status of the Organization against the management of safety and health at work and It will certainly bring great satisfaction fulfilled duty, people care, the environment and the heritage of the Organization.

**Key Words:** Emergencies, vulnerability, threat, brigade, standard operating procedures pons.

## Introducción

El Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, es un conjunto de estrategias, normas y procedimientos que debe tener cualquier Organización para dar cumplimiento con el fin de disminuir la probabilidad de materialización de las amenazas a las que se encuentre expuesta, por medio de la ejecución de un conjunto de actividades enfocadas, planeadas y administradas en instalaciones, equipos y procesos tanto seguros como funcionales con protección medioambiental y personal competente que ofrezcan apoyo a los colaboradores y las partes interesadas frente a la atención y prevención de emergencias.

Teniendo en cuenta la importancia de que toda organización cuente con lo anteriormente mencionado, el tema central de este estudio será la construcción de un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias adecuado y aterrizado a la naturaleza de la empresa Home and Care.

Por lo anterior, y considerando la urgente necesidad de contar con mecanismos para dar respuesta oportuna y eficaz a futuras emergencias, dado que más allá de tener la obligación de dar cumplimiento a la legislación aplicable se tiene el compromiso de protección de las personas y la comunidad vecina, el medio ambiente y desde luego las instalaciones y patrimonio de la Organización, se puede asegurar que este trabajo de grado será de gran utilidad y representará un gran beneficio a la organización que hoy no cuenta con este elemento de vital importancia.

La metodología que se empleará en este estudio será de carácter descriptivo y correlacional en razón a que se describirán los hechos como son observados o identificados en la actualidad y también se estudiarán diferentes variables en el proceso de levantamiento del análisis de vulnerabilidad con el fin de establecer la relación entre dichas variables. Dentro de las

actividades que contempla el plan, se encuentran: La identificación de amenazas, el análisis de la vulnerabilidad de la organización, la formulación del programa y el diseño de actividades relacionadas con:

**El conocimiento del Riesgo:** Determinado por la identificación y análisis de las causas, fuentes, sitios, características y comportamiento de las diferentes amenazas, con el fin de evitar la ocurrencia de eventos adversos.

**Reducción del riesgo:** Acciones concretas para disminuir la vulnerabilidad en los procesos, las personas y en los recursos, ante cada amenaza identificada.

**Manejo de Emergencias:** Relacionado con la respuesta a emergencias de manera adecuada y oportuna mediante procesos de capacitación, entrenamiento y disponibilidad de los recursos necesarios para hacer frente a una situación de emergencias. Cuando se menciona manejo de emergencias se refiere a la propuesta con los lineamientos para el manejo de dichas emergencias, dado que el alcance de este trabajo de grado no contempla la implementación del plan.

Dentro de las principales limitaciones encontradas para la realización de este estudio es el desconocimiento de la organización frente a temas de emergencias y su importancia para el óptimo funcionamiento de las actividades propias de la compañía y la continuidad del negocio, para lo cual se debe realizar un trabajo fuerte con la alta dirección.

Este trabajo de grado está organizado en ocho capítulos, los cuatro primeros abarcan lo que es el problema de investigación objeto de este estudio incluida la legislación aplicable y la información disponible tanto nacional como internacional frente a planes de emergencias. A partir del capítulo cinco se presenta la metodología de investigación y el desarrollo de la

propuesta objeto de este trabajo de grado incluyendo por supuesto el análisis financiero, la presentación de recomendaciones y conclusiones.

## **1. Problema de investigación**

### **1.1 Descripción del problema**

#### **1.1.1 Formulación o enunciado del problema.**

Home & Care es una empresa que desde el año 2013 se ha dedicado a la prestación de servicios integrales de aseo en hogares y en empresas del país. Cuenta con 70 trabajadores vinculados directamente de los cuales aproximadamente 10 realizan labores administrativas en las instalaciones de la empresa ubicada en el norte de Bogotá y los demás se encuentran en las instalaciones de los clientes desarrollando en su mayoría labores operativas objeto de Organización.

La empresa estructuró dentro de su organigrama el proceso de SST en el año 2018 como resultado del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo realizado por un tercero. Al revisar dicho diseño, se evidenció la carencia de varios elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, uno de estos es el componente de emergencias pues la Organización no cuenta con un plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias que le permita identificar, prevenir y controlar adecuada y oportunamente las amenazas a las cuales es potencialmente vulnerable, poniendo así en riesgo el talento humano, las instalaciones y el patrimonio de la Organización, del mismo modo se encuentra frente a posibles problemas legales por incumplimientos específicamente del artículo 2.2.4.6.25, del Decreto 1072 de 2015 en su capítulo VI, lo que podría acarrearle sanciones económicas de índole legal.

### **1.1.2 Alcance del problema.**

Este trabajo de investigación abarca a la empresa Home and Care, cuya única sede está ubicada en el norte de la capital del país, en el barrio Villa Magdala dentro de la localidad de Usaquén.

En cuanto a la delimitación del tiempo se podría mencionar que se tiene en cuenta el pasado y el presente de la Organización frente a temas de emergencias con el ánimo de plantear la resolución del problema en un futuro deseado y cercano.

### **1.2.3 Formulación del problema.**

Teniendo en cuenta el panorama anteriormente expuesto, así como la altísima importancia que hoy por hoy representa el estar preparados para atender emergencias ¿De qué manera se pueden establecer alternativas de respuesta y solución frente a eventuales emergencias en la empresa Home and Care?

La propuesta del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias se elaborará para la Compañía Home and Care, en este plan se suministrarán todos los lineamientos para actuar frente a posibles situaciones de riesgo para la comunidad, los trabajadores y las instalaciones de la compañía.

Este plan contribuirá a la mejora de los aspectos de la seguridad laboral del personal, al desempeño organizacional por la buena y eficaz operación de los procesos, así como a la continuidad del negocio en caso de eventuales emergencias.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Estructurar una propuesta del plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias, mediante el análisis de vulnerabilidad y la organización de actividades encaminadas a responder de manera oportuna y adecuada con el fin de prevenir pérdidas humanas y económicas en la empresa Home and Care.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar análisis de los riesgos existentes en las instalaciones de la empresa Home and Care, mediante un análisis de vulnerabilidad a fin de identificar las amenazas más significativas en la Organización.
- Identificar estudios y referencias bibliográficas nacionales e internacionales relacionadas con planes de emergencias en empresas del mismo sector económico para generar aportes a este proyecto investigación.
- Analizar los resultados de las amenazas existentes por medio de la categorización de la vulnerabilidad, así como información bibliográfica y la normativa nacional e internacional. a fin diseñar los procedimientos de respuesta.
- Proponer un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que contenga las medidas de intervención y procedimientos operativos para la correcta atención de emergencias futuras.

### **3. Justificación y delimitación**

#### **3.1 Justificación**

El proyecto de grado “Propuesta de un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en Home & Care”, tiene como beneficio para los trabajadores, la mejora en la capacidad de respuesta y que ellos puedan tener una reacción oportuna ante posibles eventos catastróficos, así como también disminuir la vulnerabilidad de emergencia, ya que se tendrá la guía para que el personal sea capacitado y puedan afrontar cualquier tipo de emergencia y por ultimo generar un ambiente laboral de confianza y seguridad.

En cuanto a la empresa el proyecto de grado genera beneficios, ya que no hay evidencia de un plan emergencia, y con esta propuesta se daría inicio a poderla implementar y minimizar consecuencias, tanto a largo como a corto plazo, así como también evita grandes pérdidas humanas y económicas.

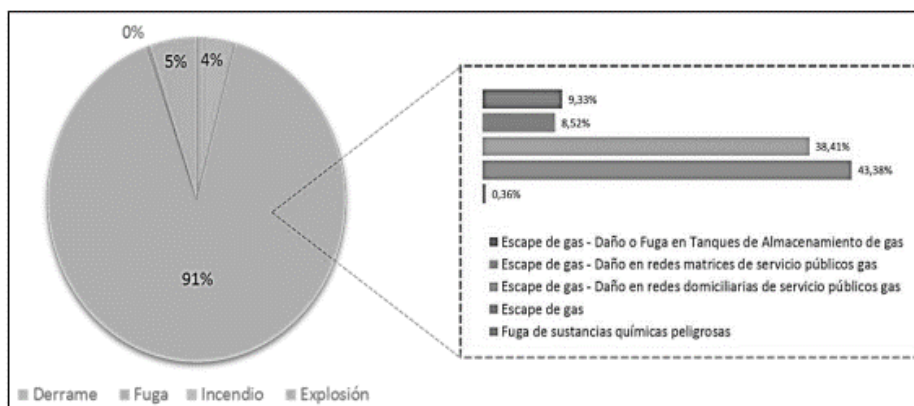
Los aportes que esta investigación realiza al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, se da a partir de la conformación de la propuesta de un plan de emergencias, con el fin de estandarizar el proceso oportuno y legalmente constituido para que las empresas puedan implementarlo con los estándares mínimos, según lo establece el sistema, no significa que el documento se replique y aplique para todas las empresas, el objetivo es que esta propuesta sea de base para futuros especialistas y personas del medio capacitadas para implementar un plan de emergencia, con la más alta calidad y garantía de su funcionamiento, eficiencia y eficacia.

De acuerdo a la investigación relacionada sobre planes de emergencia en empresas del mismo sector, se pudo evidenciar que no se encuentra registro, por tanto, este proyecto será de gran aporte a empresas que estén incursionando en el sector de aseo a nivel doméstico e institucional.



Por las razones anteriores, esta propuesta tiene un gran abordaje y aporte a todas las áreas, porque no solo implica estar preparados para afrontar eventos catastróficos en una empresa, si no que la sociedad puede verse beneficiada de tener líderes y así salvar vidas y disminuir los riesgos, que sin un personal capacitado puede llegar a generar pérdidas humanas.

De acuerdo a una investigación realizada por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER), en el año 2017, se identificaron los motivos más frecuentes de reportes de emergencia, sin embargo, se presenta un gran ausentismo de participación y notificación, debido a que las personas y las empresas no están acostumbradas a reportar emergencias, en este caso para el año en mención el motivo fugas representó el 91% de emergencias. A pesar de eso existe un vacío de información, porque no todas las empresas realizan el reporte frente autoridades pertinentes. (Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio Climático, 2019)



*Figura 4.* Estadística de reporte de emergencias por parte de emergencias a nivel nacional Fuente: (Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio climático, 2019)

Así también se pudo identificar el componente amenaza/riesgo tecnológico para el área Urbana de la ciudad Bogotá abarca las localidades en donde se tiene algún tipo de concentración de actividad industrial y/o contiene infraestructura capaz de generar un evento de tipo tecnológico, (Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme, Tunjuelito; Bosa,

Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Puente Aranda, Antonio Nariño, La Candelaria, Rafael Uribe Uribe y Ciudad Bolívar). Para las zonas del área Rural no se cuenta con registros de situaciones presentadas por el uso y acceso a la tecnología.

### **3.2 Delimitación**

En la empresa Home & Care, la propuesta se realizará durante el primer y segundo semestre del año 2019, en la única sede ubicada en la capital del país.

### **3.3 Limitaciones**

Algunos aspectos que pueden afectar la ejecución de la propuesta pueden ser el corto tiempo, el espacio, los recursos económicos y la recolección de la información por parte de la empresa.

## 4. Marcos de referencia

### 4.1 Estado del arte

Para la elaboración del presente estado del arte se consultaron trabajos de grado tanto nacionales como internacionales, todos relacionados con planes de emergencias, contingencias y planes de evacuación, en su mayoría las fuentes encontradas corresponden a estudios realizados en entidades educativas y empresas de servicio logístico de transporte.

En la búsqueda no se encontraron tesis relacionadas con el objeto de este trabajo de grado frente a empresas que tengan el mismo objeto social de Home and Care.

#### 4.1.1 Tesis nacionales.

*- Diseño e implementación del plan de emergencias y contingencias para la fundación Universitaria los libertadores*, Universidad los Libertadores, Bogotá, Colombia, Harley Alexander Pamplona Moreno y Andrés Felipe Peña Garzón, 2016 (Pamplona y Peña, 2016)

Esta tesis de grado se enfoca en el diseño y la implementación del plan de emergencias para la sede Bolívar ubicada en Chapinero - Bogotá, cuyas instalaciones tienen más de nueve mil metros cuadrados distribuidos en cinco pisos. Luego de realizar el análisis de vulnerabilidad, los estudiantes determinan que las amenazas a las cuales podría estar expuesta la sede de la Universidad son de tres características: Naturales, sociales y antrópicas no intencionales, luego de ello se realiza la valoración de estas amenazas concluyendo que para el grupo de naturales todas las amenazas (sismo e inundación) están en un grado de probabilidad, con respecto a las amenazas antrópicas como el incendio y provocada (Social) el atentado terrorista son inminentes. Luego de ello, la tesis presenta una fase organizacional en el que determinan una jerarquización para atención de emergencias, una fase de acción que establece

criterios de seguridad, manejo de emergencias médicas, manejo de primeros auxilios y por último respuesta contra incendios.

Luego de lo anterior establecen de forma muy organizada todo lo relacionado con evacuación, planimetría, procedimientos operativos normalizados para cada una de las amenazas identificadas, de igual forma una lista con todos los elementos de emergencias que cuenta la Universidad y por último el plan de contingencias.

- ***Diseño e implementación del plan de emergencias y contingencias para el centro industrial de mantenimiento integral***, Sena Girón Santander, Maricela Estupiñan Moreno, Leidy Johanna Parra Conde, 2014 (Estupiñan & Parra , 2014)

Este proyecto de grado surgió por la necesidad de proteger a las personas y los recursos del SENA, la actividad principal para el buen desarrollo de este diseño e implementación fue la identificación de las amenazas así como su respectiva vulnerabilidad, luego de lo anterior; se especificaron los protocolos a implementar para mitigar estas amenazas y el entrenamiento del personal ante una emergencia, en especial los de alta probabilidad de ocurrencia como incendios, explosiones, derrames de químicos y fugas de gases. Luego de ello, en la fase de implementación se realiza la constitución del comité de emergencias y se desplegaron las responsabilidades y funciones a cada integrante, finalmente realizaron un simulacro de evacuación para evaluar el plan de emergencias y se obtuvo una respuesta positiva.

- ***Elaboración del plan de emergencia en la empresa Teorema Shoes, con base en el sistema de seguridad y salud en el trabajo SST***. Teorema Shoes Cúcuta- Colombia, Diego Armando Guevara Páez, 2016 (Páez, 2016)

El proceso de construcción del plan de emergencias de esta tesis de grado inicia con el diagnóstico de la realidad de la empresa Teorema Shoes en cuanto a los riesgos y amenazas

presentes, en la identificación de análisis de amenazas, vulnerabilidad y nivel de riesgo de la compañía se concluyó que eran inminentes tanto para sismo como para incendio. Se definieron lineamientos para la constitución de la brigada, así como la definición de responsabilidades dentro del plan de emergencias. Finalmente se dejaron consideración sobre la importancia de adquirir botiquines, camillas y señalización con el ánimo de la implementación futura del plan de emergencias.

- *Diseño y formulación del plan de emergencias para el instituto empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca*, Instituto Gabriela Mistral, Santander Colombia Yenny Katerine León Cárdenas Edwing Mauricio Mantilla Suarez 2015 (Mantilla, y León, 2015)

Al igual que en los anteriores trabajos de grado, se identificaron amenazas y alternativas de mejora a los procedimientos básicos para que el personal recibiera preparación para la administración de emergencias, definiendo procedimientos operativos con la vinculación de entidades externas con el fin de establecer mecanismos de apoyo. Se realizó un diagnóstico general de los recursos para analizar la situación tanto locativa como estructural. Luego el análisis de vulnerabilidad de acuerdo con las amenazas detectadas. Finalmente definieron la estructura de los responsables de dar respuesta y procedimientos operativos normalizados, así como la propuesta de plan de evacuación para la entidad y la parte de formación. Para validar la efectividad del plan de emergencias se formuló una simulación virtual.

- *Formulación del plan de emergencia y contingencias de la empresa intercontinental de carga S.A.S*, Intercontinental de carga Bogotá Colombia **Autores:** Eliana Patricia García Niño **Fecha:** 2016 (Garcia, 2016)

Este trabajo de grado realizó observaciones de riesgos en la empresa intercontinental de carga S.A.S a través de un método colorimétrico, dicho método permitió desarrollar análisis de

amenazas y de vulnerabilidad de personas, recursos, sistemas y procesos, con el fin de priorizar dichas amenazas de Calificación Alta (Rojo) hasta Calificación Baja (Verde) y tomar medidas de intervención (prevención, mitigación).

Realizaron actividades de planimetría y en estos se visualizan los lugares en donde se presentan los mayores riesgos, de esa manera ubicaron la dotación de emergencia, distribuyeron las brigadas y conformaron una ruta de evacuación. Luego de lo anterior formularon el plan de emergencias y contingencias

#### **4.1.2 Tesis internacionales.**

- *Plan de evacuación para la biblioteca del campus Miraflores* Universidad Austral de Chile Javier Alejandro Alarcón Santolalla 2004 (Santolalla, 2004)

Esta tesis es un trabajo demasiado específico que pretender dar respuesta a todas las catástrofes naturales con posible ocurrencia. Aporta un buen conocimiento en cuanto a lo que significa un sismo, tsunami, riesgos volcánicos, incendios, eventos hidrometeorológicos. Dentro del desarrollo del trabajo de grado incluye algunas consideraciones para la construcción de un plan de evacuación tales como la identificación del tipo de evento, así como la gravedad de este suceso. De igual forma menciona un criterio denominado evacuación, en este aparte tiene en cuenta la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias que podría ocasionar la emergencia; como tercera consideración incluye la etapa control, la cual contempla las implementaciones o métodos para reducir los impactos adversos. Así mismo incluye un aparte de información la cual será un apoyo para la toma de decisiones frente a la emergencia presentada y por último consideran la fase de seguridad, la cual está enmarcada en los equipos y sistemas propiedad de la empresa para atender las emergencias presentadas.

Es valioso dentro de este trabajo de grado la participación de todo el personal de la compañía, así como la definición de sus roles dentro de este plan de evacuación, dejar las reglas claras desde un inicio es parte de la garantía del éxito de este tipo de planes.

Se evidencia trabajo de campo, vital para la formulación de planes de evacuación, pues se hallan registros fotográficos de las áreas, se tiene en cuenta los recursos actuales, las zonas aledañas, servicios médicos y capacitaciones al personal en especial a los brigadistas.

- *Diseño de un plan de gestión de riesgos y desastres ante eventos de deslizamientos, sismos e incendios para la pontificia Universidad católica del ecuador Sede Esmeraldas*  
Universidad Católica del Ecuador Galia Verónica Ortega Cortez 2014 (Cortez, 2014)

Al igual que en este trabajo de grado, la tesis citada posee el mismo problema; la inexistencia de un plan de emergencias, sumado a esto la ubicación geográfica de la sede Universitaria aumenta la probabilidad de ocurrencia de amenazas tanto naturales como antrópicas. Por lo anterior la estudiante realiza una reseña histórica de eventos por deslizamientos, sismos e incendios en el sector donde se encuentra ubicada la universidad entre los años 1906 y 2013. Dentro del desarrollo de este estudio se ejecutaron inspecciones en sitio, encuestas al personal involucrado con el ánimo de identificar si las personas tienen claridad sobre cómo proceder en caso de eventos de emergencia. Luego de lo anteriormente expuesto fue realizado el análisis de las matrices de vulnerabilidad y riesgos en donde se detecta que los deslizamientos y los sismos representan las amenazas más significativas.

Al finalizar este ejercicio se presenta el plan de gestión de riesgos el cual contempla la organización del comité para la atención de emergencias, la constitución de la brigada, la identificación de amenazas y la identificación de la vulnerabilidad. La identificación de los recursos internos y externos también es parte fundamental de esta propuesta, existe también una

adecuada entrega de roles a todos los actores involucrados y por último un proceso de validación del plan que incluye las capacitaciones y los simulacros.

- *Plan de prevención para emergencias por desastres naturales en la provincia de Pichincha, su organización y aplicación en la educación básica en la próxima década* Instituto de altos estudios nacionales del Ecuador Mario Román **Fecha:** 2006 (Roman, 2006)

Este plan de prevención para emergencias por desastres naturales está enfocado en el sector educativo de Pichincha, involucra la participación de diferentes actores médicos, psicólogos maestros entre otros. Como todo plan de prevención de emergencias tiene en cuenta las amenazas que para este caso son todas naturales, dado que no contempla amenazas de origen antrópico. Llama la atención que sin realizar un análisis de vulnerabilidad menciona lo que puede hacerse para minimizar la consecuencia de eventos naturales.

Coincide con otras tesis en la confirmación del comité de emergencias y la delegación de roles y responsabilidades a todos los actores involucrados, así como el componente de capacitación a todos los niveles en especial a la brigada de emergencias de lo cual detallan un buen aparte del documento en cuanto a técnicas de primeros auxilios. Consideramos que este plan carece de un análisis de vulnerabilidad, el cual es el inicio para definir el que hacer frente a temas de emergencias.

- *Elaboración e implementación de un plan de emergencia y evacuación edificio multimedial ante un riesgo de incendio.* Universidad Austral de Chile Leslie Anabella Rosas Soto 2010 (Rosas, 2010)

Esta tesis de grado más que un plan de emergencias consiste en un plan de evacuación que contempla, las vías de evacuación, los cálculos de los tiempos de salida y su implementación



por medio de un simulacro con el fin de verificar el funcionamiento del plan y el correcto proceder de las personas.

Se realiza una evaluación de los riesgos que, por supuesto tiene en cuenta la ubicación geográfica de la sede, su distribución y las características constructivas. En la identificación de riesgos presenta un detalle interesante respecto a la carga de combustible, la carga de ocupación, las vías de evacuación, las características de los pasillos, escaleras, puertas y sin lugar a dudas, la sala de calderas que cumple con las especificaciones técnicas establecidas. Luego hace una revisión de los recursos de protección para emergencias, el componente de capacitación y la ejecución de simulacros tan importante para la implementación del plan.

***Título: Elaboración de un plan de emergencia y desarrollo e implementación del plan de contingencia, ante el riesgo de incendio en el palacio del muy ilustre municipio de Guayaquil.*** Universidad de Guayaquil Juan Antonio Ramírez Ponce 2014 (Ramírez, 2014).

El método plantea la aplicación de encuestas tanto a funcionarios administrativos como operativos, emplean fórmulas para calcular el tamaño de muestras y establecen mecanismos para capturar la información y citan varios métodos para la evaluación de riesgo de incendios, lo cual es valioso pues en diez revisiones de trabajos similares es el primer documento que contempla este tipo de criterios. Finalmente se elige uno de los métodos el cual arroja una exposición a riesgo baja no obstante es necesario elaborar el plan de emergencia frente al riesgo de incendio en este recinto. En la última fase, se presenta el plan de emergencias el cual contempla políticas, comité de emergencias, medios o recursos técnicos para la respuesta, estructuración administrativa del comité incluyendo programas y proyectos y por último la implementación de dicho plan.

## **4.2 Marco Teórico**

### **4.2.1 Información nacional.**

#### ***4.2.1.1 Plan de Emergencia y Contingencias.***

El plan de emergencias define las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para responder frente a situaciones de calamidad, desastre o emergencia. Con el fin de mitigar los efectos negativos de las situaciones que se presenten en cualquier compañía (*Palacio, Montoya, Chavarro, Puerto y Solano, 2009*). De acuerdo al objetivo del trabajo y a la importancia que tiene en la actualidad el plan de emergencias en cualquier organización ó incluso en nuestro diario vivir, lo que este sistema permite es tener respuestas adecuadas frente a cualquier situación que por nuestros medios no podamos controlar, pero que, sin embargo, si son prevenibles.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se ha realizado una revisión de las metodologías nacionales existentes para la buena construcción de planes de emergencias las cuales se relacionan a continuación:

*4.2.1.1.1 Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia del fondo de prevención y atención de emergencias FOPAE.*

Esta guía pretende ser un referente tanto en las organizaciones públicas como privadas para la elaboración de planes de emergencias a fin de que sean implementadas acciones que minimicen riesgos y mitiguen perdidas que puedan presentarse debido a la materialización de emergencias. A continuación, se relacionan los criterios que bajo esta metodología deberá tener cualquier plan de emergencias.

*4.2.1.1.1.1 Aspectos básicos que debe contener el plan de emergencias y contingencias*

Inicialmente y como todo documento con aplicabilidad en cualquier organización deberá tener una introducción, justificación, objetivos y alcance del documento. Posterior a estos elementos, el plan de emergencias deberá incluir aspectos generales de la organización que incluyan la actividad económica de la Compañía, la ocupación de las instalaciones representada principalmente por el número de personas que ocupan, características de las instalaciones como suministro de servicios públicos energía, suministro de gas, acueducto entre otros.

Luego de lo anterior, se abordará el análisis del riesgo el cual constituye el corazón de todo plan de emergencias ya que incluye la identificación de amenazas durante todas las fases de la Organización, la estimación de la probabilidad de ocurrencia, la definición de la severidad de las consecuencias sobre los diferentes actores como las personas, el medio ambiente, los procesos, los recursos o bienes e incluso la imagen corporativa. Posterior a ello se deberá realizar el cálculo del nivel del riesgo, así como la determinación de planes de acción derivados de dicho resultado.

Para el análisis del riesgo existen diferentes metodologías disponibles y que serán objeto de explicación en este apartado.

#### *4.2.1.1.2 Metodología de colores*

Esta metodología es cualitativa, de manera general permite analizar amenazas y desarrollar también el análisis de la vulnerabilidad a nivel de personas, recursos, sistemas y procesos mediante la combinación de estos a elementos por medio de un código de colores.

Para el análisis de las amenazas se debe tener en cuenta la actividad económica de la organización y los posibles grupos de amenaza como naturales, antrópicas no intencionales ó sociales

El análisis de amenazas se debe desarrollar en dos etapas:

- Identificación, descripción y calificación de las amenazas

Esta etapa consiste en listar en una tabla ó formato las amenazas existentes tanto de origen natural, tecnológico ó social, en las dos siguientes columnas identificar si son internas ó externas como por ejemplo un incendio, este puede presentarse debido a una propagación de una empresa vecina ó puede darse por proceso internos en las instalaciones. Luego se dará una descripción de la amenaza recurriendo al detalle de quien ó que la pudo generar, así como estudios que posibiliten la ocurrencia de la misma, por ultimo en una ultima columna se deberá calificar la amenaza y registrar un diamante con el color que corresponda a dicha calificación de acuerdo con la categorización establecida en la tabla 1 presentada en el capítulo 6 y que básicamente se resumen en:

Posible (Nunca ha sucedido): Verde

Probable (Ya ha ocurrido): Amarillo

Inminente (Evidente detectable): Rojo

La segunda etapa del análisis de riesgo trata de la ubicación de las amenazas en mapas ó planos donde se identificarán si son externas ó internas.

Posterior al análisis de amenazas se deberá realizar el análisis de vulnerabilidad que puede resumirse como la característica de para anticiparse, resistir ó recuperarse de un daño sufrido por una amenaza.

Esta metodología de colores contempla tres elementos de vulnerabilidad: Personas, recursos y sistemas ó procesos, los cuales se desarrollan mediante la respuesta a una serie de preguntas en las cuales de manera cualitativa calificaran como mala, regular ó buena la vulnerabilidad en cada aspecto.

En la vulnerabilidad a personas se listan las preguntas preestablecidas por la metodología y la respuesta se marca con una X según aplique, Si, No, Parcial y en la siguiente columna se registra el valor asignado a cada uno 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 a implementar.

En la vulnerabilidad a los recursos, sistemas y procesos se aplicará la misma metodología, los valores para el Si, Parcial y No serán los mismos que para vulnerabilidad a personas.

Al final se deberá realizar la calificación de los promedios y compararlos contra los rangos establecidos a continuación para determinar si la vulnerabilidad es alta, media o baja.

Rango Alto (Rojo): 0.0 – 1.00

Rango Medio (Amarillo): 1.01 – 2.00

Rango Bajo: 2.1 – 3.00

Seguido de lo anterior se deberá determinar el nivel de riesgo que para esta metodología es la combinación de la amenaza y las vulnerabilidades empleando el diamante de riesgo (Imagen 9) presentado en el capítulo 6 el cual integra los tres elementos de la vulnerabilidad (recursos, sistemas y personas) y la vulnerabilidad. Al final la combinación de colores determinará la calificación alta para cuando se presente 3 ó más rombos rojos, media entre 1 y 2 rojos ó 3 y 4 amarillos, y baja cuando haya cero rombos rojos y entre 1 y 2 amarillos.

Por último se presenta en una tabla el consolidado de análisis de riesgo que para efectos de este ejercicio será el análisis de vulnerabilidad. Dicha tabla deberá contemplar el análisis de

amenazas, el análisis de vulnerabilidad a personas, recursos y sistemas, el diamante cambiando y la interpretación de esos resultados los cuales definirán la priorización de las amenazas y las medidas de intervención que no son más que los planes de acción para prevenir o mitigar los riesgos existentes.

#### *4.2.1.1.3 Metodología de análisis preliminar de riesgos*

Esta metodología integra la evaluación de tres elementos, Salud, Ambiente y Riesgo Industrial, para lo cual se dividió en 4 partes cada una con peso dentro de la evaluación total: 1. Matriz de riesgos – 40% 2. Elementos de Gestión en Seguridad, Salud y Ambiente – 20% 3. Aspectos ambientales – 20% 4. Otras características – 20% Cada componente tiene un porcentaje asignado, de manera que un porcentaje alto significa que la Organización representa un riesgo igualmente alto para el lugar en donde planea instalarse, y viceversa.

Con esta metodología se pretende obtener un análisis primario que permita conocer de manera general y anticipada los principales riesgos, siendo indicado para Organizaciones de carácter eminentemente industrial, Industrias químicas, Empresas petroleras, Industrias, Instalaciones u Organizaciones en general cuya actividad pueda producir daños medioambientales ó para la seguridad de las personas. El énfasis de esta metodología está en los accidentes laborales que representen amenaza a las personas, a la propiedad y el medio ambiente con el ánimo de que las autoridades puedan tener mayores elementos de juicio para responder frente a posibles emergencias.

Como ya se mencionó a cada uno de los cuatro elementos se le asigna un porcentaje máximo de cumplimiento el cual es comparado contra una tabla que ayudará a la interpretación del resultado final y que se presenta a continuación.

PORCENTAJE ALCANZADO POR LA ORGANIZACIÓN	RESULTADO
> 65%:	La actividad de la Organización se considera de alto riesgo para la salud y/o el ambiente dentro del entorno y características que se desarrollará. El permiso no puede ser concedido.
Entre el 30% y el 65%:	La actividad de la Organización se considera de riesgo medio para la salud y/o el ambiente dentro del entorno y características que se desarrollará. El permiso puede ser concedido pero sujeto al previo cumplimiento de los requisitos que establezca la autoridad competente.
< 30%	La actividad de la Organización se considera de riesgo bajo para la salud o el ambiente dentro del entorno y características que se desarrollará. El permiso puede ser concedido.

Figura 2. Interpretación de resultado final Fuente: Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

Para valorar el porcentaje de cada componente, la metodología establece una lista de verificación para seguridad, salud y medio ambiente el cual contiene 25 preguntas para calificar con Si, Parcial ó No y cada una a su vez representa un valor numérico asignado que al final determinara el total de puntos obtenidos por cada lista. Otra lista de verificación para aspectos ambientales en los que los parámetros de clasificación son verdaderos o falso y de igual forma cada valoración tiene un valor numérico siendo 1 para Verdadero y 0 para falso y para otras características se define más un texto a completar con información referente a metros cuadrados de la instalación, uso del suelo, cumplimiento de la norma de resistencia sísmica entre otros. Con toda esa información se asignan los porcentajes correspondientes de acuerdo a los rangos establecidos en la figura 3.

ASPECTO	RANGO	% ALCANZADO POR LA ORGANIZACIÓN
Matriz de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificaciones D y E: 40%</li> <li>• Clasificaciones C, 4B y 5B: 20%</li> <li>• Clasificaciones 1B, 2B, 3B, 3A, 4A y 5A: 10%</li> <li>• Clasificaciones 1A o 2A: 0%</li> </ul>	
Elementos de Gestión en Seguridad, Salud y Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De 20 a 25 puntos: 20%</li> <li>▪ De 13 a 19 puntos: 15%</li> <li>▪ De 7 a 12 puntos: 10%</li> <li>▪ De 1 a 6 puntos 5%</li> <li>▪ 0 puntos: 0%</li> </ul>	
Aspectos Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 13 a 17 puntos: 20%</li> <li>• De 9 a 12 puntos: 15%</li> <li>• De 5 a 8 puntos: 10%</li> <li>• De 1 a 4 puntos 5%</li> <li>• 0 puntos: 0%</li> </ul>	
Relación áreas de amortiguamiento / área del establecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor al 75% - 0%</li> <li>• Entre el 50 y el 75%- 1.5%</li> <li>• Entre el 25 y el 49% - 3%</li> <li>• Entre el 10 y 24% - 4.5%</li> <li>• Menor al 9% - 6%</li> </ul>	
Uso del suelo del sitio de ubicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso comercial o industrial : 0%</li> <li>• Uso mixto (comercial y residencial): 3.5%</li> <li>• Uso residencial o recreacional: 7%</li> </ul>	
Cumplimiento de la Norma NSR-98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple: 0%</li> <li>• No cumple: 7%</li> </ul>	
<b>SUMATORIA PORCENTAJES</b>		

Figura 3. Porcentajes alcanzados Vs aspectos y rangos Fuente: Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

La sumatoria de estos porcentajes se compararán contra la tabla de interpretación que indica riesgo alto para un porcentaje superior al 65%, riesgo medio para el rango entre 30 y 65% y riesgo bajo para porcentajes inferiores al 30%.

#### 4.2.1.1.4 Método semicuantitativo GHA

Este método representa las iniciales de ingles al español Análisis global de peligros, es una herramienta semi cuantitativa que ambiciona racionalizar esfuerzos y recursos en materia de seguridad en el trabajo.

Esta metodología incluye:

##### 4.2.1.1.4.1 Definición de factores de impacto



Dependiendo del tipo de Organización las consecuencias en todas las áreas no necesariamente son las mismas. Aquí se incluyen factores humanos, operaciones, ambientales, económicos e institucionales y se califican según su sensibilidad baja, media o alta.

#### 4.2.1.1.4.2 Identificación de escenarios

Para el caso de amenazas de origen antrópico no intencional ó naturales la metodología cuenta con una matriz que cruza los aspectos de tamaño relativo y potencial de daño los cuales arrojan un valor el cual es definido como nivel de significancia que a su vez puede ser no significativo, significativo ó muy significativo.

Luego de lo anterior se deben establecer algunos parámetros de referencia para evaluar correctamente los riesgos, dentro de estos se tienen incluidos la probabilidad de los siniestros utilizando el concepto de probabilidad frecuentista en el que se estiman el numero de caos presentados en un periodo de tiempo que normalmente es un año. Otro parámetro importante es la estimación de la gravedad de las consecuencias el cual puede ir desde insignificante hasta catastrófica, estos criterios son seis y se encuentran definidos como se ilustra en la figura 2.

CRITERIOS DE LAS CONSECUENCIAS	
CRITERIO	DEFINICIÓN
INSIGNIFICANTE	Las consecuencias no afectan de ninguna forma a la Organización. Las pérdidas o daños son despreciables; no producen lesiones a las personas o solo producen lesiones leves sin incapacidad.
MARGINAL	Las consecuencias no afectan en forma significativa el funcionamiento de la Organización. Las pérdidas o daños son pequeños; se pueden producir solo lesiones leves con incapacidad.
GRAVE	Las consecuencias solo afectan parcialmente el funcionamiento de la Organización. Pero no genera peligro su estabilidad; pérdidas o daños moderados; produce o puede producir hasta 30 víctimas graves que requieren hospitalización; no produce muertes.
CRITICA	Las consecuencias afectan de manera total el funcionamiento de la Organización, en forma temporal, pero no de una manera irrecuperable; pérdidas y daños significativos; produce más de 30 víctimas graves o hasta 5 muertes.
DESASTROSA	Las consecuencias afectan totalmente a la Organización. Generando daños irrecuperables, pero sin hacerlo desaparecer; pérdidas o daños considerables; puede producir entre 6 y 10 muertes.
CATASTRÓFICA	Las consecuencias afectan en forma total a la Organización y puede hacerla desaparecer; pérdidas o daños de gran magnitud; puede producirse más de 10 muertes.

Figura 4. Criterios de las consecuencias fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

De igual forma para cada factor de impacto la metodología incluye tablas de consecuencias, las cuales se presentan a continuación:

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS - VICTIMAS (Impacto Humano)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	Sin lesiones o lesiones leves sin incapacidad	1
MARGINAL	Lesiones leves con incapacidad	2
GRAVE	Hasta 30 víctimas graves	5
CRITICA	Más de 30 víctimas graves, hasta 5 muertes	10
DESASTROSA	Entre 6 y 10 muertes	20
CATASTRÓFICA	Mas de 10 muertes	50

Figura 5. Impacto humano Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS – DAÑO AMBIENTAL (Impacto Ambiental)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	No produce daño ambiental	1
MARGINAL	Daño ambiental leve recuperable	2
GRAVE	Daño ambiental leve no recuperable	5
CRITICA	Daño ambiental grave recuperable a plazo medio	10
DESASTROSA	Daño ambiental grave recuperable a plazo largo	20
CATASTRÓFICA	Daño ambiental grave no recuperable	50

Figura 6. Impacto ambiental Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS – OPERACIÓN (Impacto Operacional)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	Menos de dos (2) horas	1
MARGINAL	Entre dos (2) y cuatro (4) horas	2
GRAVE	Entre cuatro (4) y ocho (8) horas	5
CRITICA	Entre ocho (8) y veinticuatro (24) horas	10
DESASTROSA	Entre veinticuatro (24) y cuarenta y ocho (48) horas	20
CATASTRÓFICA	Más de cuarenta y ocho (48) horas	50

Figura 7. Impacto operacional Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS – PÉRDIDAS ECONÓMICAS (Impacto Económico)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	Menor a 1.000 SMML	1
MARGINAL	Entre 1.000 y 10.000 SMML	2
GRAVE	Entre 10.000 y 100.000 SMML	5
CRITICA	Entre 100.000 y 500.000 SMML	10
DESASTROSA	Entre 500.000 y 1.000.000 SMML	20
CATASTRÓFICA	Más de 1.000.000 de SMML	50
SMML: Salarios Mínimos Legales		

Figura 8. Impacto económico Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS – DAÑO A LA IMAGEN (Impacto Institucional)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	Solo difusión dentro de la instalación	1
MARGINAL	Solo difusión interna en la organización	2
GRAVE	Difusión externa a nivel local	5
CRITICA	Difusión externa a nivel regional	10
DESASTROSA	Difusión externa a nivel nacional	20
CATASTRÓFICA	Difusión externa a nivel internacional	50

Figura 9. Impacto institucional Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

Todo lo anterior se tabula ó se desarrolla en una matriz que lista todos los escenarios e integra la frecuencia, consecuencias, factor de impacto, calificación de la aceptabilidad y riesgo marginal, los cuales será explicados a continuación:

#### 4.2.1.1.4.3 Factor de impacto

Al igual que para los anteriores parámetros en este aspecto se debe calcular el valor de riesgo e impacto ubicándolo en la matriz frecuencia y consecuencia.

<u>FRECUENCIA RELATIVA</u>							
CONSTANTE	6	6 (2%)	12 (4%)	30 (10%)	60 (20%)	120 (40%)	300 (100%)
FRECUENTE	5	5 (1.6%)	10 (3.3%)	25 (8.3%)	50 (16.5%)	100 (33%)	250 (83%)
MODERADO	4	4 (1.3%)	8 (2.6%)	20 (6.6%)	40 (13.3%)	80 (26%)	200 (66%)
OCASIONAL	3	3 (1%)	6 (2%)	15 (5%)	30 (10%)	60 (20%)	150 (50%)
REMOTO	2	2 (0.6%)	4 (1.3%)	10 (3.3%)	20 (6.6%)	40 (13%)	100 (33%)
IMPROBABLE	1	1 (0.3%)	2 (0.6%)	5 (1.6%)	10 (3.3%)	20 (6.6%)	50 (16%)
		1	2	5	10	20	50
		INSIGNIFICANTE	MARGINAL	GRAVE	CRITICA	DESASTROSA	CATASTRÓFICA
		<u>CONSECUENCIA RELATIVA</u>					

Figura 10. Matriz de riesgo e impacto Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

Luego de lo anterior se deberá calificar la aceptabilidad del riesgo que lo que busca es determinar la necesidad de intervenirlo dependiendo el impacto del mismo. Para esto se presentan los criterios a continuación:

CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD	
CRITERIO	DEFINICIÓN
<b>ACEPTABLE</b>	Significa que la relación Frecuencia-Consecuencia; no implica una gravedad Significativa, por lo que no amerita la inversión de recursos y no requiere acciones para la gestión sobre el factor impacto considerado, diferentes a las ya aplicadas en el escenario.
CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD	
CRITERIO	DEFINICIÓN
<b>TOLERABLE</b>	Significa que la relación Frecuencia-Consecuencia; aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, tiene una prioridad de segundo nivel, pudiendo ser a mediano plazo.
<b>INACEPTABLE</b>	Significa que la relación Frecuencia-Consecuencia; se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre la Organización
<b>INADMISIBLE</b>	Significa que la relación Frecuencia-Consecuencia; por bajo ninguna circunstancia se deberá mantener un escenario con esa capacidad potencial de afectar la estabilidad de la Organización, pues podría hacerla desaparecer. Por ello estos escenarios requieren una atención de "Alta Prioridad" para disminuir a corto o inmediato plazo su impacto.

Figura 11. Criterios de aceptabilidad del riesgo Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

Y por último se establece la construcción de la matriz de aceptabilidad de riesgos donde se notifican los niveles de riesgo si son aceptables o no para la Compañía basados en una tabla de colores y porcentajes de criterios de aceptabilidad. En donde Aceptable va hasta el 3% del impacto, tolerable entre 3.1 y 5% de impacto, inaceptable entre el 5.1 y 30% del impacto e inadmisibles superior al 30% del impacto.

Posterior a ello la metodología solicita la construcción de algunos indicadores en tablas preestablecidas, estos son distribución de escenarios en cada zona de aceptabilidad para cada factor de impacto, Indicador de criticidad que es la capacidad potencial que tiene ese riesgo o amenaza de afectar a la organización.

Finalmente se realiza la administración del riesgo donde se priorizan en orden descendente de mayor a menor criticidad con la pretensión, de intervenir los riesgos que se encuentren por fuera del rango de aceptabilidad, es decir los riesgos marginales, básicamente se trata de la

construcción de un plan de acción enfocado en la disminución de frecuencias y consecuencias ó cualquiera de las dos.

#### *4.2.1.1.1.2 Esquema organizacional para la atención de emergencias*

Como se mencionó en el numeral 4.2.1.1.1 la determinación del análisis de riesgo es el corazón del plan de emergencias y contingencias de toda organización, no obstante, luego de realizar dicho análisis no se puede dar por concluido el plan de emergencias es necesario contar con un esquema organizacional para la atención de emergencias tal como lo establece la guía de FOPAE.

Este esquema orienta a toda organización a definir una estructura organizacional que asigne funciones, responsabilidad y autoridades frente a temas de emergencias a fin de asegurar la toma de decisiones y la ejecución de acciones que conlleven al control de una emergencia.

A nivel distrital se habla de sistema comando de incidentes que es el conjunto de personas que orientan el despliegue de personal y equipos, organizándolos y asegurando que no haya sobreocupaciones, se facilite la comunicación y una cadena de comando entre el personal.

En la figura 12 se presenta un modelo de estructura organizacional frente a emergencias.

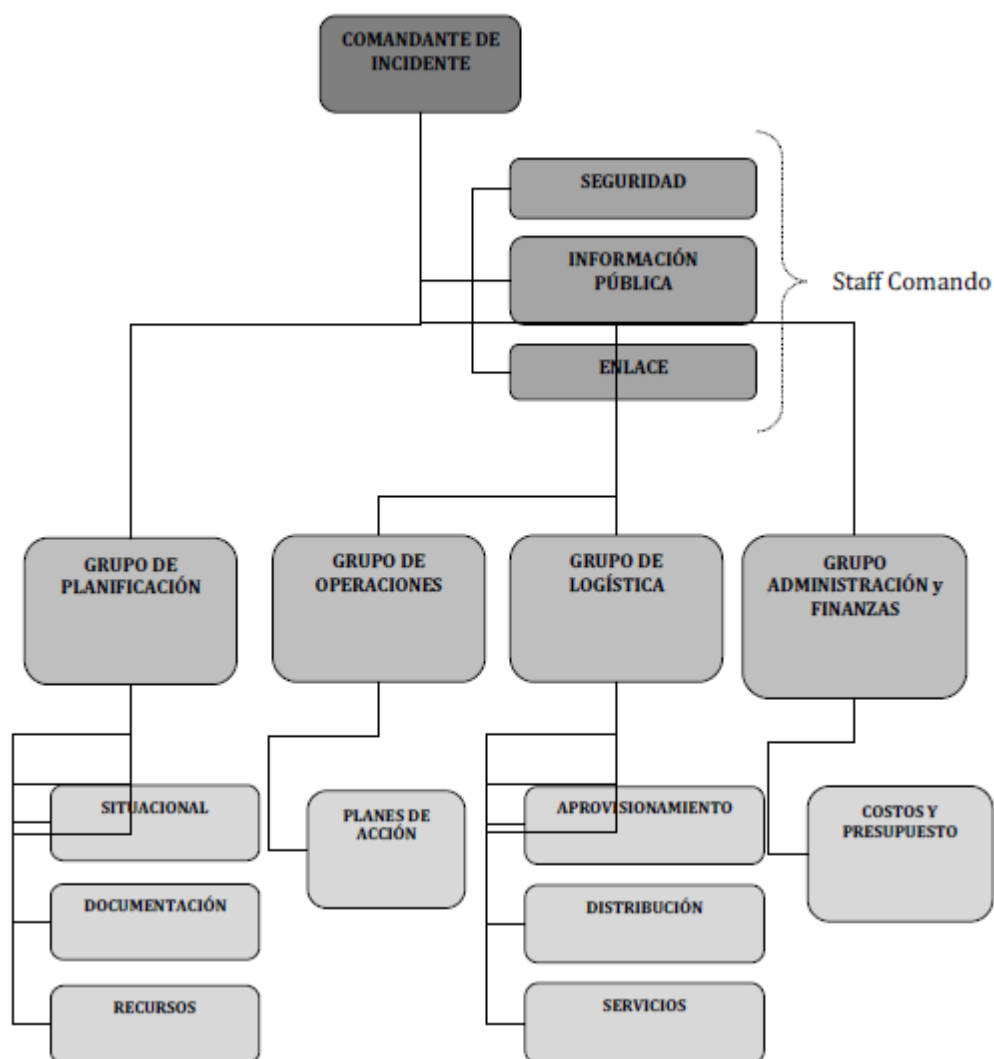


Figura 12. Estructura organizacional para la atención de emergencias Fuente: (FOPAE 2006)

Como bien se sabe, no basta con solo tener la estructura organización definida, por lo cual se presentan las funciones a cada nivel.

COMONENTE		FUNCIONES	
STAFF DE COMANDO	COMANDANTE DE INCIDENTE O JEFE DE EMERGENCIAS	ANTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brindar información a la comunidad de la Organización sobre la atención de emergencias.</li> <li>Realizar el Análisis de Riesgo de la Organización.</li> <li>Programar jornadas de capacitación.</li> <li>Realizar acciones de intervención y mitigación sobre los riesgos identificados en el Análisis de Riesgo.</li> <li>Desarrollar ejercicios de entrenamiento (Simulaciones y simulacros)</li> </ul>
		DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar las prioridades del incidente o emergencia.</li> <li>Determinar los objetivos operacionales.</li> <li>Desarrollar y ejecutar los Planes de Acción.</li> <li>Desarrollar una estructura organizativa apropiada.</li> <li>Mantener el alcance de control.</li> <li>Administrar los recursos, suministros y servicios.</li> <li>Mantener la coordinación.</li> </ul>
		DESPUÉS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auditar el resultado de las medidas de actuación previstas en el plan para analizarlas y evaluarlas.</li> <li>Coordinar la recolección de los informes de daños y pérdidas ocasionados por el incidente o emergencia.</li> <li>Elaborar informe final.</li> </ul>
	SEGURIDAD OPERACIONAL	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar el aseguramiento de la zona de impacto para el cumplimiento de los operativos de respuesta a la emergencia velando por el control de la situación.</li> <li>Vigilar y evaluar las situaciones peligrosas e inseguras.</li> <li>Garantizar la seguridad de los grupos o brigadas de emergencia.</li> </ul>
ENLACE	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener un reporte rápido del Comandante de Incidente.</li> <li>Identificar a los representantes de cada una de las Organizaciones, incluyendo su comunicación y líneas de información.</li> <li>Responder a las solicitudes del personal del incidente para establecer contactos con otras Organizaciones.</li> </ul>	
INFORMACIÓN PÚBLICA	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomular y emitir la información acerca del incidente a los medios de prensa, otras instituciones u organizaciones relevantes externas.</li> <li>Respetar las limitaciones para la emisión de información que imponga el comandante de incidente.</li> </ul>	

Figura 13. Funciones Staff comando Fuente: (FOPAE 2006)

	JEFE DE SECCIÓN	UNIDAD	FUNCIONES
SECCIÓN DE PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar la preparación de los Planes de Acción.</li> <li>Proporcionar predicciones periódicas acerca del potencial del incidente.</li> <li>Organizar la información acerca de estrategias alternativas.</li> <li>Compilar y distribuir información acerca del estado del incidente.</li> </ul>	SITUACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolectar y organizar la información acerca del estado de la situación del Incidente</li> </ul>
		DOCUMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los archivos completos y precisos del incidente.</li> <li>Proporcionar servicios de fotocopiado al personal del incidente.</li> <li>Empacar y almacenar los archivos del incidente para cualquier finalidad legal, analítica o histórica.</li> <li>Consolidar información de todas las ramas y unidades de la estructura organizacional del incidente.</li> </ul>
		RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer todas las actividades de registro de recursos, suministros y servicios para el incidente;</li> <li>Preparar y procesar la información acerca de los cambios en el estado de los recursos, suministros y servicios en el incidente;</li> <li>Preparar y mantener todos los anuncios, cartas y listas que reflejen el estado actual y ubicación de los recursos, suministros y servicios para el transporte y apoyo a los vehículos;</li> <li>Mantener una lista maestra de registro de llegadas de los recursos, suministros y servicios para el incidente.</li> </ul>
SECCIÓN DE OPERACIONES	JEFE DE SECCIÓN	RAMA	FUNCIONES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar y actualizar los planes de acción según el <a href="#">numeral IV.I</a> de esta guía.</li> <li>Mantener informado al Comandante de Incidente acerca de las actividades especiales, incidente y ocurrencia.</li> </ul>	PLAN DE ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar los componentes operacionales de los Planes de Acción.</li> <li>Asignar el personal de Operaciones de acuerdo con los Planes de Acción, con sus respectivos jefes o coordinadores.</li> <li>Supervisar las operaciones.</li> <li>Determinar las necesidades y solicitar recursos, suministros o servicios adicionales.</li> </ul>

Figura 14. Funciones Staff general Fuente: (FOPAE 2006)



	JEFE SECCIÓN	RAMA	FUNCIONES
SECCIÓN DE LOGÍSTICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar las acciones de abastecimiento, recepción, almacenamiento, control y manejo de inventarios.</li> <li>Coordinar las acciones de ingreso del pedido o solicitud de suministros, aislamiento de los suministros, transporte y entrega.</li> </ul>	APROVISIONAMIENTO <sup>9</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y adquirir los suministros que la entidad requiere para su operación.</li> <li>Realizar las actividades necesarias para recibir todo tipo de suministro ya sea por préstamo, donación, compra o reintegro.</li> <li>Realizar todas las actividades necesarias para guardar y conservar suministros en condiciones óptimas de calidad y distribución interna en la bodega desde que llegan hasta que se requieren por el cliente final.</li> <li>Asegurar la confiabilidad de las existencias de suministros.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar servicios y necesidades de apoyo para las operaciones planificadas y esperadas. Tales como: instalaciones, informática, medios de transporte, sistema de comunicación y personal.</li> <li>Mantener un registro de actividades de esta sección e informar al Comandante de Incidentes.</li> </ul>	DISTRIBUCIÓN <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibir, procesar y priorizar los pedidos de suministros y servicios para su posterior alistamiento o preparación.</li> <li>Acondicionar de manera adecuada los suministros que satisfagan las necesidades de los clientes.</li> <li>Hacer llegar los suministros al sitio donde son necesarios.</li> </ul>
		SERVICIOS <sup>11</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los servicios y necesidades de apoyo para las operaciones planificadas y esperadas. Tales como: instalaciones, informática, medios de transporte, sistema de comunicación y personal.</li> <li>Determinar el nivel de servicios requeridos para apoyar las operaciones.</li> <li>Revisar los Planes de Acción.</li> <li>Notificar a la Unidad de recursos acerca de las unidades de la sección de logística que sean activadas, incluyendo nombres y ubicaciones del personal asignado.</li> </ul>
SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS	JEFE SECCIÓN	RAMA	FUNCIONES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable de recopilar toda la información de los costos y de proporcionar presupuestos y recomendaciones de ahorros en el costo.</li> <li>Informar al Comandante de Incidente de las acciones que se han realizado en esta sección.</li> </ul>	COSTOS Y PRESUPUESTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es responsable de justificar, controlar y registrar todos los gastos y de mantener al día la documentación requerida para gestionar reembolsos.</li> <li>Desarrollar un plan operativo para el funcionamiento de las finanzas en el incidente.</li> <li>Mantener contacto diario con las instituciones en lo que respecta a asuntos financieros.</li> <li>Asegurar que todos los registros del tiempo del personal sean transmitidos a la institución de acuerdo a las normas establecidas.</li> <li>Informar al personal administrativo sobre todo asunto de manejo de negocios del incidente que requiera atención y proporcionarles el seguimiento antes de dejar el incidente.</li> </ul>

Figura 15. Funciones Staff general Fuente: (FOPAE 2006)

#### 4.2.1.1.1.2.1 Comité de ayuda mutua

Este comité es el resultado de la integración de organizaciones localizadas en una misma zona geográfica que busca apoyarse mutuamente frente a la atención de emergencias, instaurando un convenio desde los niveles gerenciales y en el cual haya un compromiso de colaboración con las demás organizaciones tanto en equipos como con personal bajo el principio de compensación económica o reintegro de materiales y/o equipos suministrados.

Este comité tiene varias funciones entre las cuales esta el análisis de la emergencia, la activación de la misma, contar con el inventario de recursos y suministros para la atención de emergencias entre otros.

#### *4.2.1.1.1.3 Planes de acción*

Los planes de acción son documentos que definen las metas, objetivos, procesos y procedimientos a desarrollar frente a cada emergencia presentada. Este debe tener la definición de un Coordinador de ese plan de acción, la descripción de las acciones o mecanismos de la Organización antes, durante y después, el seguimiento y por ultimo el componente de capacitación necesario frente a esa emergencia.

Dentro de los planes de acción se tienen:

##### *4.2.1.1.1.3.1 Plan de atención médica y primeros auxilios*

Está orientado a prestar a las victimas una atención hospitalaria y a la posibilidad de transmitir ó trasladar la atención especializada a centros médicos asistenciales.

##### *4.2.1.1.1.3.2 Plan de contra incendios*

Establece una brigada contraincendios a cargo de la Organización entrenada y equipada la cual deberá ser apoyada por el cuerpo de bomberos de la localidad ó municipio para el control de incendios principalmente.

##### *4.2.1.1.1.3.3 Plan de evacuación*

Este plan tiene que ver con todas las actividades necesarias para la detección de un riesgo que pueda afectar negativamente a las personas y comunicar de forma oportuna la decisión de evacuar y facilitar su rápido traslado hasta un lugar seguro por medio de unas rutas de evacuación seguras.

#### *4.2.1.1.1.4 Inventarios y planes de contingencia*

En las últimas fases del plan de emergencias, la Organización deberá contar con un inventario de suministros servicio y recursos financieros, técnicos y humanos existentes para la atención de emergencias actualizado. Así como con los planes de contingencia que son ese conjunto de políticas y métodos que la Organización establece para enfrentar cada amenaza debe contemplar los sistemas de alerta a fin de proceder oportunamente con la activación de planes de acción definidos anteriormente.

Toda alerta debe incluir las siguientes características:

Nivel I – Aleta verde: Es una alerta de prevención y vigilancia, se esta a la expectativa de un evento ya que existen condiciones que favorecen la materialización de ese riesgo.

Nivel II – Alerta amarilla: Se inicia el alistamiento de recursos, suministros y servicios y se definen acciones de preparación y seguimiento frente a condiciones con potencial grave.

Nivel III – Alerta naranja: Se da respuesta programada ya que se han concretado las condiciones para la presencia del evento.

Nivel IV – Alerta roja: Se da respuesta inmediata pues ya se ha manifestado ó materializado la amenaza.

#### *4.2.1.1.1.5 Capacitación e implementación*

Toda organización debe contar con un plan de capacitación continuo no aislado dirigió tanto al personal de brigadas y SCI así como a todo el personal de la Organización, los principales temas a tener en cuenta en estas formaciones serán primeros auxilios, contraincendios, evacuación, sistema comando de incidentes, liderazgo en emergencias entre otros.

Para la implementación se debe diseñar una programación y proyectarlas a largo, mediano y corto plazo. Las principales actividades que han de ser tenidas en cuenta se resumen en la

divulgación y socialización del plan en todos los niveles de la Organización, ejecución de simulacros, adquisición de equipos y suministros, actualización de bases de datos y actualización periódica de la misma, definición del plan de capacitación y actividades de seguimiento, evaluación y ajustes al plan de emergencias.

#### **4.2.2 Marco teórico Internacional.**

En cuanto al marco teórico internacional es de resaltar la gran diversidad de metodologías que se pueden emplear de acuerdo a la empresa donde se valla a realizar la aplicabilidad de un plan de emergencias, a continuación se tiene en cuenta una metodología internacional española la cual es que gran importancia y aportes a diversos sectores económicos, en este país se debe cumplir con algunos requisitos generales para planes de emergencia, estos están establecidos en la Sección 4.8 del código NFPA 101®, lo que quiere decir *Código de Seguridad Humana*, que establece que un plan de emergencia es necesario donde es requerido, del artículo 11 al 42 se puede evidenciar las características aplicables.

Los Capítulos 18 y 19 sobre ocupaciones para el cuidado de la salud nuevas y existentes, los Capítulos 20 y 21 sobre ocupaciones ambulatorias para el cuidado de la salud nuevas y existentes, los Capítulos 22 y 23 sobre ocupaciones de detención y correccionales nuevas y existentes, y los Capítulos 32 y 33 sobre ocupaciones de asilos y centros de acogida nuevas y existentes, todas requieren planes de emergencia. Sin embargo, estas ocupaciones no hacen referencia a la Sección 4.8; en su lugar, proveen información sobre lo que debe contener el plan de emergencia. Por supuesto que los ítems listados en la Sección 4.8 pueden ser incluidos en el plan.

Los Capítulos 28 y 29, que dan tratamiento a hoteles y dormitorios, también requieren un plan de emergencia, de conformidad con la Sección 4.8. Además, requieren que se indique a

los huéspedes sobre las instrucciones de emergencia. Los planes de emergencia para ocupaciones mercantiles nuevas y existentes sólo son requeridos en edificios de altura.

Que es lo que conforma un plan de emergencias según esta metodología?, en el numeral 4.8, menciona que se debe incluir procedimientos para informar las emergencias, descripción de la respuesta a la emergencia por parte de ocupantes y personal; procedimientos de evacuación adecuados de acuerdo a donde se valla a realizar, identificación de emergencias potenciales; uso de ascensores; el diseño y manejo de simulacros de incendio; el tipo y cobertura de sistemas de protección contra incendios y otros ítems requeridos por la autoridad que corresponda.

Adicional en el numeral 4.8.2.2 menciona que los planes de emergencia sean presentados a la autoridad encargada para su revisión, es decir que alguien debe revisarlos y avalarlos para su respectivo control y seguimiento.

En base a la norma NFPA 1600, la Norma de Alerta Nacional propuesta tienen en cuenta algunos conceptos como el estado de alerta, manejo del desastre, manejo de emergencias, y programas para la continuidad laboral, según la experiencia del sector privado World Trade considera la necesidad de incluir y aplicar estas normas.

Se puede evidenciar que, a diferencia de esta metodología a las empleadas en el país, requieren de un mayor control y aprobación por entidades competentes, a diferencia que en el país, cada empresa o institución implementa su metodología pero no es tan rigurosa su revisión y aprobación.

En este sentido la Comisión Nacional en Defensa de Ataques Terroristas a los Estados Unidos, también conocida como Comisión 9/11 recomiendo que la norma NFPA 1600, tenga dentro sus procesos *Programas para el manejo de desastres, emergencias*, para el sector privado.

***Para dar cumplimiento a la norma tanto el sector privado como público un plan de emergencias debe contener como mínimo los siguientes aspectos***

- un plan de evacuación,
- capacidades adecuadas de evacuación, y
- un plan para la continuidad de las operaciones.

Así también se debe tener en cuenta al Instituto Nacional Americano de Normalización (ANSI) que desarrollara un consenso sobre una ‘Norma Nacional para el Estado de Alerta’ para el sector privado, quien sugirió que la Comisión 9/11 adopte la NFPA 1600, que establece un criterio y una terminología común para los programas vinculados al estado de alerta, el manejo de desastres y emergencias, y para la continuidad laboral.

La Asociación Internacional de Administradores de Emergencias, la NFPA 1600 es la única norma nacional o internacional existente de desarrollo continuo que señala áreas funcionales clave y una estrategia global para los desastres y la continuidad laboral de las organizaciones.

Según OSHA 3088/2001, departamento de estados unidos hace referencia a “Cómo prepararse para emergencias en el lugar de trabajo” (Henshaw, 2001); donde detalla los pasos básicos necesarios para prepararse para manejar emergencias.

De acuerdo a la anterior normatividad empleada en estados unidos, tiene como objetivo preservar la vida propia, la de compañeros, pero también la posibilidad de proteger la empresa, por medio de un plan de emergencias estructurado que se ajuste a la organización.

Los empleados designados para ayudar en los procedimientos de evacuación de emergencia deben recibir capacitación sobre la distribución completa del lugar de trabajo y varias rutas alternativas de escape. Todos los empleados y las personas designadas para ayudar en emergencias deben conocer a los empleados con necesidades especiales que pueden necesitar asistencia adicional, cómo usar el sistema de amigos y las áreas peligrosas para evitar durante una evacuación de emergencia. (Henshaw, 2001)

Según OSHA 3088, se deben incluir los siguientes temas en capacitación:

La capacitación general para sus empleados debe abordar lo siguiente:

- Roles y responsabilidades individuales;
- Amenazas, peligros y acciones protectoras;
- Procedimientos de notificación, aviso y comunicación;
- Medios para localizar a familiares en una emergencia;
- Procedimientos de respuesta a emergencias;
- Procedimientos de evacuación, refugio y responsabilidad;
- Ubicación y uso de equipos de emergencia comunes; y
- Procedimientos de parada de emergencia.

Para “Resilient community organisations” organización de Australia en el año 2015, habla acerca del manejo de emergencias: prevención, preparación, respuesta y recuperación (Organisations, Resilient Community, 2015).

#### 4.2.2.1 La gestión de emergencias.

Hace referencia sobre la gestión de riesgos para las comunidades y el medio ambiente. Es el negocio central de los servicios de emergencia, pero cada individuo y organización tiene un papel que desempeñar.

El manejo de emergencias se trata de:

- Prevención
- Preparación
- Respuesta
- Recuperación

Los líderes de las organizaciones deben conocer sus funciones y responsabilidades en cada fase del ciclo de gestión de emergencias y dirigir su organización a través de ellas (Organisations, Resilient Community, 2015).

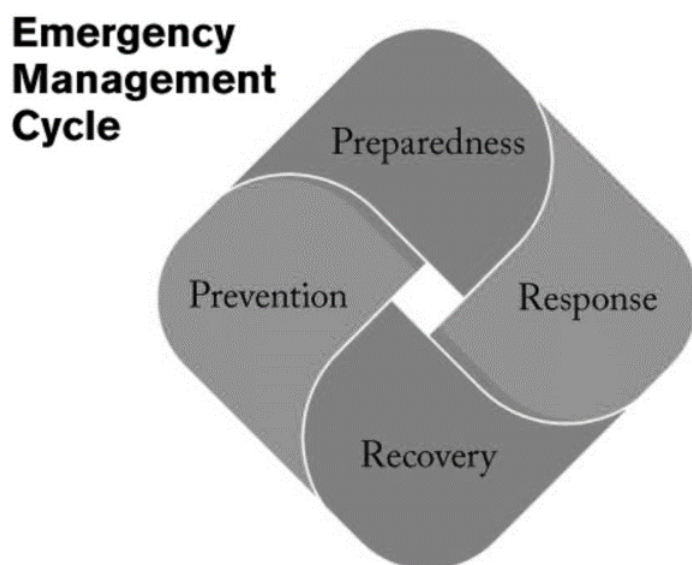


Figura 16. Ciclo de manejo de emergencias Fuente: (Organisations, Resilient Community, 2015)



#### *4.2.2.1.1 NFPA 101.*

Es documento normativo, uno de los más utilizados de Latinoamérica, por el cual las personas naturales o jurídicas escogen la mejor opción para proteger sus bienes y recursos humanos, en esta normatividad se puede evidenciar todos los aspectos que se deben tener en cuenta para prevenir o actuar frente al fuego, que en este caso aplicaría a la empresa en mención ya que contiene varios elementos que pueden llegar consumirse por el fuego de manera más rápida.

#### *4.2.2.1.2 NFPA 1600*

Los elementos de la norma NFPA 1600, se basa en la identificación de peligros y evaluación de riesgos; mitigación de peligros; administración de recursos; planificación; dirección, control, coordinación; y comunicación y prevención. Es decir que se lleva un procedimiento estructurada en base a la organización para abarcar cualquier componente que pueda convertirse en riesgo o amenaza.

#### *4.2.2.1.3 NTP 45.*

La NTP45 hace parte de la gestión empresarial del riesgo de incendio, la cual tiene como objetivos, minimizar el número de emergencias contra incendios y controlar los que ocurran.

A continuación, se mencionan algunos documentos internacionales relacionados con gestión de la prevención y emergencias.

#### *4.2.2.1.4 NTP 4*

Señalización de las vías de evacuación. En este documento se encuentra registrada la normativa relacionada a cómo debe ir ser la señalización de acuerdo a las instalaciones, espacio, y condiciones de la estructura.

#### *4.2.2.1.5 NTP 25.*

Norma básica de la edificación. En este documento se encuentra la especificación de los aspectos físicos de donde se implementará el plan de emergencias.

#### *4.2.2.1.6 NTP 35.*

Señalización de equipos de lucha contra incendios: Adjunto se encuentra como deben ir marcados cada uno de los elementos de contraincendios, incluidos, extintores, mangueras, red contraincendios, entre otros.

#### *4.2.2.1.7 NTP 40*

Detección de incendios: Caracterización y demarcación de objetos relacionados con la detección contra incendios.

#### *4.2.2.1.8 NTP 41.*

Alarma de incendio: Especificaciones de la alarma, cantidades y características generales de este elemento.

#### *4.2.2.1.9 NTP 99.*

Métodos de extinción y agentes extintores: En este documento se especifica qué clase de extintores debe tener cada espacio, referencias y demás características propias del producto.

#### *4.2.2.1.10 NTP 181.*

Alumbrados especiales. En caso de que la labor se realice en horario nocturno o en espacios a oscuros se sugiere especificaciones para la demarcación

#### *4.2.2.1.11 NTP 436.*

Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación: Esta guía es gran ayuda ya que permite identificar los tiempos estimados de evacuación; así como también el proceso que se debe llevar a cabo cada vez que se realice, ya sea por primera vez o como simulacro.

#### 4.2.2.1.12 NTP 458.

Primeros auxilios en la empresa: organización: Aspectos principales de atención a primeros auxilios, que hacer y cómo hacer en casos de emergencia.

#### 4.2.2.1.13 NTP 467.

Obstrucción de las vías respiratorias: primeros auxilios: Aspectos fundamentales en primeros auxilios, en el caso de que una persona tenga una obstrucción en vías respiratorias.

### **4.2.3 Metodología Empleada.**

De acuerdo a la información antes mencionada, y para realizar el análisis de riesgos, la metodología seleccionada por las autoras es el análisis de riesgos por colores el cual será evidenciado en el entregable de este trabajo de grado.

## 4.3 Marco Legal

### 4.3.1 Legislación Nacional

A continuación, se relaciona la legislación nacional aplicable en materia de planes de emergencias, desastres, brigadas, gestión del riesgo y demás temas relacionados con el objeto de este estudio.

- **Ley 9 de 1979 Código sanitario nacional:** Los títulos III y VIII ordenan las condiciones de áreas de circulación puertas de salida, equipos para la atención de incendios y manejo de desastres.

Título III Art. 93: Áreas de Circulación: Claramente demarcadas, tener amplitud suficiente para el tránsito seguro de las personas y provistas de señalización adecuada.

Art. 96 Puertas de Salida: En número suficiente y de características apropiadas para facilitar la evacuación del personal en caso de emergencia, las cuales no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante la jornada de trabajo.

Art. 114 Prevención y Extinción de Incendios: Disponer de personal capacitado, métodos, equipos y materiales adecuados y suficientes.

Art. 116 Equipos y dispositivos para la Extinción de Incendios: Con diseño, construcción y mantenimiento que permita su uso inmediato con la máxima eficiencia.

Art. 117 Equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas: Diseñados, construidos, instalados, mantenidos, accionados y señalizados de manera que prevenga los riesgos de incendio o contacto con elementos sometidos a tensión.

Art. 127 Todo lugar de trabajo tendrá las facilidades y los recursos necesarios para la prestación de los primeros auxilios a los trabajadores.

Título VIII Desastres. Artículo 501. Cada Comité de Emergencias, deberá elaborar un plan de contingencia para su respectiva jurisdicción con los resultados obtenidos en los análisis de vulnerabilidad. Además, deberán considerarse los diferentes tipos de desastre que puedan presentarse en la comunidad respectiva. El Comité Nacional de Emergencias elaborará, para aprobación del Ministerio de Salud, un modelo con instrucciones que aparecerá en los planes de contingencia.

Artículo 502. El Ministerio de Salud coordinará los programas de entrenamiento y capacitación para planes de contingencia en los aspectos sanitarios vinculados a urgencias o desastres (republica, 1979).

- ***Resolución 2400 de 1979 Estatuto de seguridad industrial***, en su artículo 2 literal F Aplicar y mantener en forma eficiente los sistemas de control necesarios para protección de los trabajadores y de la colectividad contra los riesgos profesionales y condiciones o contaminantes ambientales originados en las operaciones y procesos de trabajo (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 1979)
- ***Resolución 1016 de 1989 Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país***: Los artículos 11 y 14 en especial ordenan la organización de desarrollo de un plan de emergencias.

Artículo 11 Numeral 18. Organizar y desarrollar un plan de emergencias teniendo en cuenta las siguientes ramas:

- a) Rama Preventiva: Aplicación de las normas legales y técnicas sobre combustibles, equipos eléctricos, fuentes de calor y sustancias peligrosas propias de la actividad económica de la empresa.

- b) Rama Pasiva o Estructural: Diseño y construcción de edificaciones con materiales resistentes, vías de salida suficientes y adecuadas para la evacuación, de acuerdo con los riesgos existentes y el número de trabajadores.
- c) Rama Activa o Control de las Emergencias: Conformación y organización de Brigadas (selección, capacitación, planes de emergencias y evacuación), Sistema de detección, alarma, comunicación, inspección, señalización y mantenimiento de los sistemas de control.

Artículo 14. El programa de Salud Ocupacional, deberá mantener actualizados los siguientes registros mínimos: Planes específicos de emergencias y actas de simulacro en las empresas cuyos procesos, condiciones locativas o almacenamiento de materiales riesgosos, puedan convertirse en fuente de peligro para los trabajadores, la comunidad o el ambiente (trabajo M. d., ICBF, 1989)

- *Ley 322 de 1996 Sistema Nacional de bomberos:* La prevención de incendios es responsabilidad de todas las autoridades y los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados deberán contemplar la contingencia de este riesgo en los bienes inmuebles tales como parques naturales, construcciones, programas y proyectos tendientes a disminuir su vulnerabilidad (Colombia. Congreso de la República, 1996)
- *Ley 400 de 1997:* Adopta normas sobre construcciones sismo resistentes en Colombia (Secretaría del Senado, 1997)
- *Ley 1523 de 2012 Por el 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"* en especial artículo 42 que cita: *Análisis específicos de*

*riesgo y planes de contingencia.* Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación (Colombia.Secretaría Senado de la Republica, 2012)

- ***Ley 1575 de 2012 por la cual se establece la ley nacional de bomberos en Colombia:*** Organizó en el artículo 42 las inspecciones y certificados de seguridad y sus requisitos de cumplimiento. (Colombia.Secretaría Senado de la Republica, 2012)
- ***Decreto 926 de 2010: Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10*** (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010).
  - ***Decreto 1072 de 2015 Decreto único reglamentario del sector trabajo: Artículo 2.2.4.6.25*** Es una obligación del empleador la implementación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias y en este define los criterios mínimos a tener en cuenta en estos planes como:
    - Identificar sistemáticamente todas las amenazas que puedan afectar a la empresa, los recursos disponibles, analizar la vulnerabilidad de la empresa frente a las amenazas identificadas, considerando las medidas de prevención y control existentes, valorar y evaluar los riesgos.

- Diseñar e implementar los procedimientos para prevenir y controlar las amenazas, asignar recursos, capacitar, realizar inspecciones periódicas a los equipos de atención de emergencias entre otros (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2015)

*- Resolución 0256 de 2014 Por medio de la cual se reglamenta la conformación, capacitación y entrenamiento para las brigadas contraincendios de los sectores energético, industrial, petrolero, minero, portuario, comercial y similar en Colombia.*

Esta resolución obliga a la empresa a tener capacitada y certificada la brigada contra incendios y determina como único ente autorizado para ello a los cuerpos de bomberos de los municipios y localidades (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2014)

#### **4.3.2 Normatividad internacional.**

Seguido de lo anterior se citan algunas normas internacionales que son referentes en temas de emergencias:

- **NFPA 101/06:** Life Safety Code. (Código de Seguridad Humana) (Associaton, 2000)
- **NFPA 1600/07:** Standard in Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs. (Norma sobre manejo de Desastres, Emergencias y Programas para la Continuidad del Negocio) (Associaton, 2000).
- **NFPA 10:** Establece el tipo, la distribución y uso de extintores portátiles (Associaton, 2000).
- **NFPA 30:** Orienta sobre el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles (Associaton, 2000)
- **NFPA 600:** Define directrices para la formación de brigadas de emergencia (Associaton, 2000)



## 5. Marco Metodológico

### 5.1 Fases de estudio

La metodología de este proyecto de grado se ha seccionado en cuatro etapas, las cuales a su vez comprenden una serie de actividades secuenciales y organizadas que le apuntan a la consecución del objetivo general de esta investigación. Estas etapas o fases se explican a continuación:


		<b>Propuesta de un plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias en la empresa Home and Care S.A.S.</b>						
<b>DIAGRAMA DE GANTT EJECUCION DEL PROYECTO</b>								
Fases	Actividad	MES						
		FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
DIAGNOSTICO	1.1 Revisar matriz IPEV	P						
	1.2 Realizar listado de amenazas	P						
	1.3 Revisar los antecedentes de la empresa frente a temas de emergencias		P					
	1.4 Realizar el analisis de vulnerabilidad		E					
INVESTIGACION	2.2 Realizar analisis de informacion con investigaciones relacionadas al sector de la empresa.				P			
	2.2. Investigar la normatividad nacional e internacional aplicable.				E			
	2.3 Identificar referencias bibliograficas encontradas, aplicables al proyecto de investigación.				P			
					E			
ANALISIS DE RESULTADOS	3.1 Analizar matriz IPERV				P			
	3.2. Analizar listado de amenazas				E			
	3.2. Analizar vulnerabilidad de la empresa				P			
	3.3 Analizar el contexto frente a emergencias de empresas del mismo sector.				E			
REALIZAR PROPUESTA	4.1. Elaborar procedimientos operativos normalizados aplicables a la empresa.							P
	4.4 Realizar informe (entregable) con la propuesta del plan de prevencion, preparacion y respuesta ante emergencias.							E

Figura 17. Diagrama Gantt. Fuente: Construcción de las autoras

### **5.1.1 Diagnóstico.**

Es una etapa en la cual se recolecta y revisa la información primaria como la matriz de identificación de peligros, se realizan encuestas para levantar el diagnóstico de la empresa frente a temas de emergencias, de igual forma se elabora el listado de amenazas y por último se construye el análisis de vulnerabilidad de la empresa.

### **5.1.2 Investigación.**

Esta etapa de estudio, permite a los estudiantes conocer un poco más respecto a su tema objeto de investigación, genera aportes y nutre el desarrollo del mismo estudio dado que recibe métodos, mecanismos aportes que quizás no se han tenido en cuenta y que en un futuro podrían ser muy valiosos para el buen desarrollo de la investigación. Se revisan diferentes trabajos de grado, revistas indexadas, trabajos de investigación y legislación aplicable, lo que permite la construcción de los marcos teórico, el estado del arte y el marco legal.

### **5.1.3 Análisis.**

En esta etapa se examina al detalle la información captada en las fases de diagnóstico e investigación, por lo tanto, se presentan los resultados de las actividades ejecutadas en fases uno y dos. Este análisis presenta el estado real de la empresa, lo que permitirá estructurar una propuesta de plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias acorde a la naturaleza de la Compañía.

### **5.1.4 Realización de propuesta.**

Esta es la última fase de estudio, en esta se deben elaborar los procedimientos operativos normalizados requeridos por la empresa, se elabora la propuesta del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la empresa Home and Care.

## 5.2 Recolección de la información

El modelo que se tiene en cuenta para el desarrollo de la propuesta se basa en la recolección de la información por medio de fuentes primarias como entrevistas, aplicación de listas de chequeo y encuestas, visitas de campo y revisiones de tesis de grado. De igual forma fuentes de información secundaria como trabajos de investigación o informes técnicos y consulta de legislación nacional e internación aplicable al tema de estudio.

Como se ha mencionado en los diferentes apartados de este trabajo de investigación, una de las principales fuentes de datos es el contacto con los trabajadores de la empresa, para lo cual se tuvieron en cuenta a siete colaboradores en su mayoría administrativos dado que el objeto de las encuestas y listas de verificación es diagnosticar el estado real de la Compañía en temas de emergencias, por lo cual; se requiere entrevistar a personal que conozca las instalaciones de la compañía y sus alrededores, que tenga cierta antigüedad y que permanezca la mayor cantidad de tiempo en la sede física de la Organización. Esta población está compuesta por hombres y mujeres todos vinculados directamente por la empresa.

En cuanto a materiales empleados se tiene la cámara fotográfica, equipos de cómputo, impresoras y papelería en general.

En cuanto a técnicas y procedimientos, se puede decir que el corazón del proyecto está en la calidad de la información recolectada, pues esta será el punto de partida para la estructuración del análisis de vulnerabilidad y este a su vez la columna vertebral de plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias a proponer.

Por lo anterior se estructuran tanto la encuesta como la lista de verificación asegurando la participación del personal clave, se practican las entrevistas de forma individual con el fin de evitar transferencia de información o manipulación de la misma y se tiene especial cuidado en

la elaboración de cada pregunta a fin de evitar posibles mal interpretaciones. Luego de ello se realiza la tabulación de la información y su análisis de forma cuantitativa para alcanzar mayor objetividad en el análisis de los resultados.

A continuación, se presenta de manera detallada todo el proceso realizado para la obtención de la información.

## 6. Resultados y/o propuesta de solución

### 6.1 Fase de diagnóstico

#### 6.1.1 Revisión de la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos mediante lista de chequeo:

Se realizaron dos revisiones de la matriz de identificación de peligros de la empresa, cada una realizada por las integrantes de este trabajo de grado. Con esta lista de chequeo se pretende ampliar el panorama del estado de la empresa frente a temas de seguridad y salud en el trabajo y en especial lo relacionado con emergencias.

- En la figura 4 se presenta la lista de chequeo aplicada a la matriz IPERV.

UNIVERSIDAD ECCCI		LISTA DE CHEQUEO PARA REVISION MATRIZ IPERV		
<b>Antes de realizar esta revision, por favor realice un recorrido por las instalaciones de la empresa, visite los procesos productivos y liste los principales peligros detectados.</b>				
	SI	NO	Observaciones	
1. La matriz es apropiada a la naturaleza la Organización?				
2. La matriz tiene revision inferior a un año?				
3. Incluye las actividades tanto rutinarias como no rutinarias?				
4. La metodología de evaluacion asta correctamente aplicada?				
5. La matriz tiene evidencia de la participacion del personal?				
6. La metodología empleada para la identificación de peligros, valoración y control de riesgos esta documentada?				
7. Se evidencia aplicación de los controles documentados en la matriz?				
8. Se han presentado accidentes graves ó mortales en la Compañía?				
9. El procedimiento de identificación de peligros se encuentra documentado?				
10. La matriz contempla peligros detectados por usted?				

**Figura 18.** Lista de chequeo aplicada a la matriz IPERV Fuente: Construcción de las autoras

#### 6.1.2 Elaboración de listado de amenazas.

En este estudio la metodología para la identificación de amenazas, contempla cuatro orígenes: Naturales, tecnológicos, sociales y ambientales. Se realiza un listado de amenazas potenciales en cada una de los orígenes establecidos teniendo en cuenta la realidad de la

empresa, Ejemplo: Si la empresa se encuentra ubicada en Bogotá no se tendrán en cuenta eventos naturales como los maremotos. En la Figura 5 se presenta el listado de amenazas identificado para la empresa Home and Care.

LISTADO DE AMENAZAS HOME & CARE						
ORIGEN	AMENZA	TIPO		DESCRIPCION	CALIFICACION	CONVENCION
		INTERNO	EXTERNO			
NATURALES	Movimientos sismicos		x	Estudio de microzonizacion sismica en Bogota	PROBABLE	◆
	Inundación		X	Precipitaciones fuertes	POSIBLE	◆
	Lluvias fuertes y granizadas		X	Estaciones hidrometereologicas	POSIBLE	◆
	Tormentas electricas (caida de rayos)		X	Estaciones hidrometereologicas	POSIBLE	◆
ANTROPICOS TECNOLOGICOS	Incendios	X		Consecuencia de otras amenazas, Fallas de equipos	POSIBLE	◆
	Explosiones	X		Papel, carton, madera, plastico, tela, sustancias inflamables	POSIBLE	◆
	Fallas estructurales	X		(Caídas de techos, lamparas, estanteria, goteras, humedad)	POSIBLE	◆
	Accidente de transito		X	Parqueo de vehiculos vecinos	POSIBLE	◆
SOCIALES	Secuestro		X	Delicuencia comun	POSIBLE	◆
	Asonadas, protestas, manifestaciones		X	Grupos al margen de la ley	POSIBLE	◆
	Hurto, robo, atraco		X	Delicuencia comun	PROBABLE	◆
AMBIENTALES	Derrame de sustancias quimicas	X		Almacenamiento de productos para el aseo	PROBABLE	◆
	Contaminacion por inadecuado manejo de residuos	X	X	Almacenamiento de residuos solidos y peligrosos	POSIBLE	◆
	Incendios forestales		X		POSIBLE	◆

**Figura 19.** Listado de amenazas Fuente: construcción de las autoras

Posterior a la identificación de las amenazas potenciales se realiza una categorización teniendo en cuenta la calificación, posible, probable o inminente. En la Tabla 1 se detalla cada convención.

**Tabla 1.** Calificación de amenazas de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia

Evento	Comportamiento	Convención
Posible	Situación que puede presentarse pues científica ni h históricamente ha podido negarse.	◆
Probable	Situación soportada en argumento técnicos y Científicos que indican que puede presentarse	◆
Inminente	Situación con alta probabilidad de ocurrencia	◆

Fuente: (Fondo de prevención y atención de emergencias 2006)

### 6.1.3 Revisión de antecedentes de la empresa frente a temas de emergencias.

La información de esta sección fue obtenida mediante la aplicación de encuestas tanto al personal operativo, administrativo y directivo con el objetivo de asegurar confiabilidad del pasado de la organización frente a temas de emergencias. Se realizó la aplicación de una encuesta de 10 preguntas a cada colaborador que permanece la mayor cantidad de tiempo laborando en la sede física de la Compañía, dado que el mayor número de colaboradores vinculados (por la naturaleza de la empresa) laboran en las locaciones de los clientes.

En la figura 20 se evidencia el tipo de encuesta diseñada para esta fase.

ENCUESTA INICIAL

PLAN DE EMERGENCIA HOME & CARE 2019

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

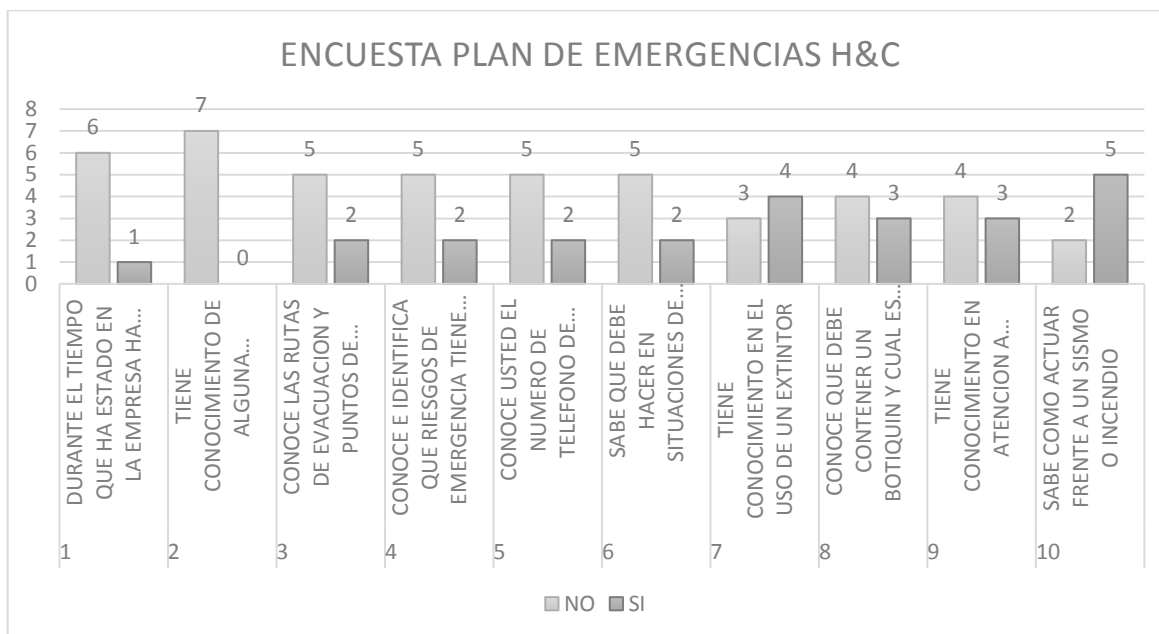
Tiempo de antigüedad en la empresa: \_\_\_\_\_

Tiempo de funcionamiento de la empresa en la dirección actual: \_\_\_\_\_

1. ¿Durante el tiempo que ha estado en la empresa, ha presenciado alguna situación emergencia?  
SI  NO
2. ¿Tiene conocimiento de alguna emergencia ocurrida en la empresa?  
SI  NO
3. ¿Conoce las rutas de evacuación y puntos de encuentro de la empresa?  
SI  NO
4. ¿Conoce e identifica que riesgos de emergencia que tiene en su puesto trabajo?  
SI  NO
5. ¿Conoce usted el número de teléfono de bomberos, policía y ambulancia?  
SI  NO
6. ¿Sabe que debe hacer en situaciones de riesgos con líquidos inflamables?  
SI  NO
7. ¿Tiene conocimiento en el uso de un extintor?  
SI  NO
8. ¿Conoce que debe contener un botiquín y cuál es la función de cada elemento?  
SI  NO
9. ¿Tiene conocimiento en atención a primeros auxilios?  
SI  NO
10. ¿Sabe cómo actuar frente a un sismo o incendio?  
SI  NO

**Figura 20.** Encuesta manejo de emergencias Home and Care. Fuente: Construcción de las autoras





**Figura 21.** Representación gráfica de las respuestas obtenidas en la encuesta **Fuente: Construcción de las autoras**

Se identificó que el 66% de la población encuestada tiene desconocimiento sobre acciones y conceptos elementales del plan en mención, por cual se considera necesario socializar el plan de emergencias con el fin de que toda la empresa tenga los conocimientos básicos y así tengan respuestas ante emergencias, y puedan estar preparados ante cualquier situación.

#### **6.1.4 Realizar Análisis de vulnerabilidad.**

Con respecto a la vulnerabilidad la Ley 1523 de 2012 en el artículo 4 la define como la fragilidad física, económica, social, ambiental ó institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente.

Teniendo en cuenta lo anterior la vulnerabilidad es la probabilidad de que de una persona comunidad u organización sea afectada frente a la ocurrencia de una amenaza, por lo cual es importante tener en cuenta varios factores que pueden incidir en dicha probabilidad.

#### **6.1.4.1 Factores de la Vulnerabilidad.**

Para el caso de este trabajo de investigación se tuvo en cuenta la guía del distrito de Bogotá para la elaboración de planes de emergencia elaborada por el FOPAE Fondo de prevención y atención de emergencias. Dicha metodología (análisis de riesgos por colores) enmarca tres factores de vulnerabilidad, *personas, recursos y procesos*. Para cada uno de estos se desarrollan formatos con preguntas que de manera cualitativa permiten evaluar como malo, regular o bueno la vulnerabilidad ante cada una de las amenazas identificadas (Ridso, 2012)

##### **6.1.4.1.1 Vulnerabilidad de las personas.**

Los aspectos que se contemplan son: Gestión Organizacional, Capacitación y Entrenamiento y por último Características de Seguridad.

En cada caso se elabora un listado de preguntas que son organizadas en la primera columna; las cuales darán las pautas para la calificación. 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 (Ridso, 2012)

Al final de esta columna se obtiene el promedio ***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. A continuación, se presenta la figura 4 del formato empleado para la aplicación de vulnerabilidad a personas (Ridso, 2012)

PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
1. Gestión Organizacional					

**Figura 22.** Estructura del formato aplicado a vulnerabilidad de las personas. **Fuente:** Construcción de las autoras

#### 6.1.4.1.2 Vulnerabilidad de los recursos.

Los aspectos que se contemplan son: Suministros, edificaciones y equipos.

Al igual que en el numeral anterior en la primera columna se listan las preguntas que apliquen y estas deberán ser calificadas en las columnas dos, tres y cuatro, 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 (Ridso, 2012).

#### 6.1.4.1.3 Vulnerabilidad de los sistemas y procesos.

Los aspectos que se contemplan son: servicios, sistemas alternos y recuperación. Se realizará el mismo ejercicio que en la vulnerabilidad a los recursos y a las personas, seguido de lo anterior se procede a realizar el análisis de riesgos (Análisis de vulnerabilidad)

### 6.1.4.2 Nivel de Riesgo

#### 6.1.4.2.1 Riesgo

Una vez identificadas y analizadas las amenazas, y posterior a la ejecución del análisis de vulnerabilidad a personas, recursos, sistemas y procesos, se realizará la identificación del nivel del riesgo empleando el diamante de la imagen que se presenta a continuación:



**Figura 23.** Diamante de Riesgo **Fuente:** Construcción de las autoras

Cada uno de los rombos cuenta con un color asignado de acuerdo a la lista:

Para la Vulnerabilidad:

- BAJA: ENTRE 2.1 Y 3.0 Verde
- MEDIA: ENTRE 1.1 Y 2.0 Amarillo
- ALTA: ENTRE 0 Y 1.0 Rojo

Para determinar el nivel de riesgo general, en la tabla de análisis se deberá colocar el 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 (Ridso, 2012).

Por último, todos los resultados conseguidos se tabulan en la tabla de análisis de vulnerabilidad, lo que permitirá hacer un análisis vertical y horizontal de cada amenaza. Así las cosas, la Organización tendrá una idea global de sus vulnerabilidades por cada amenaza, podrá definir su priorización al igual que las medidas de intervención. En la figura 10 se presenta el esquema del formato de análisis de vulnerabilidad (Ridso, 2012)

ANÁLISIS DE AMENAZA			ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD						NIVEL DE RIESGO	
AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR ROMBO	PERSONAS	COLOR ROMBO	RECURSOS	COLOR ROMBO	PROCESOS	COLOR ROMBO	RESULTADO DIAMANTE	INTERPRETACION

**Figura 24.5.** Análisis de vulnerabilidad **Fuente:** Construcción de las autoras

## 6.2 Fase de investigación

### 6.2.1 Revisión bibliográfica de tesis y trabajos de grado relacionada con planes de emergencias.

Se realizó una búsqueda de planes de emergencias de empresas del mismo sector económico y no se encontró información específica con respecto al mismo sector económico.

Sin embargo, si se encontraron bastantes trabajos y tesis de grado de sectores educativos como colegios Universidades, de sectores públicos como Municipios y del sector privado como planes de emergencias de empresas manufactureras y de servicios.

Se seleccionaron cinco estudios nacionales y cinco internacionales, se leyeron en su totalidad y se elaboró un resumen de cada uno. En este resumen también se incluyeron apreciaciones personales respecto a la metodología y a los resultados alcanzados.

### **6.2.2 Revisión de legislación aplicable al plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias.**

Colombia es un país que tiene riqueza normativa, al indagar sobre legislación vigente y aplicable en materia de emergencias existe todo un compendio. Se encontraron resoluciones, leyes, y decretos que datan desde el año 1979 y desde luego también se encontraron referencias más recientes como las leyes 1523 y 1575 del año 2012.

La revisión fue realizada cronológicamente, se visitaron las páginas de la secretaria del senado y el ICBF con el fin de asegurar vigencia de las mismas.

## **6.3 Análisis**

### **6.3.1 Análisis matriz IPERV.**

Se realizaron dos revisiones, una por cada una de las integrantes de este trabajo de investigación. De acuerdo a estas, se pudo determinar que la matriz con la cual cuenta la empresa está ajustada a la naturaleza a la organización, esta matriz tiene como última fecha de revisión en mayo del año 2018, tiene actividades rutinarias como no rutinarias. Sin embargo, no hay claridad en la metodología utilizada ya que si fuese la GTC-45, no está completa, por esta razón la información suministrada no es clara y completa, no hay registros de participación del personal en la identificación de peligros. La identificación de peligros y valoración de los

riesgos esta documenta, y se encuentra dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, denominada PSST-04-HC.

UNIVERSIDAD ECCI		LISTA DE CHEQUEO PARA REVISION MATRIZ IPERV		
<b>Antes de realizar esta revision, por favor realice un recorrido por las instalaciones de la empresa, visite los procesos productivos y liste los principales peligros detectados.</b>				
	SI	NO	Observaciones	
1. La matriz es apropiada a la naturaleza la Organización?	X			
2. La matriz tiene revision inferior a un año?	X		14/03/2018	
3. Incluye las actividades tanto rutinarias como no rutinarias?	X			
4. La metodologia de evaluacion esta correctamente aplicada?		X	Se evidencia que esta incompleta la metodologia de La GTC 45	
5. La matriz tiene evidencia de la participacion del personal?		X		
6. La metodologia empleada para la identificacion de peligros, valoracion y control de riesgos esta documentada?	X			
7. Se evidencia aplicación de los controles documentados en la matriz?		X		
8. Se han presentado accidentes graves ó mortales en la Compañía?		X		
9. El procedimiento de identificacion de peligros se encuentra documentado?	X		PSST-04-HC	
10. La matriz contempla peligros detectados por usted?	X			

**Figura 25.** Registro 1 de revisión matriz IPERV **Fuente:** Construcción de las autoras

UNIVERSIDAD ECCI		LISTA DE CHEQUEO PARA REVISION MATRIZ IPERV		
<b>Antes de realizar esta revision, por favor realice un recorrido por las instalaciones de la empresa, visite los procesos productivos y liste los principales peligros detectados.</b>				
	SI	NO	Observaciones	
1. La matriz es apropiada a la naturaleza la Organización?	X			
2. La matriz tiene revision inferior a un año?	X		14/03/2018	
3. Incluye las actividades tanto rutinarias como no rutinarias?	X			
4. La metodologia de evaluacion esta correctamente aplicada?		X	Se evidencia que esta incompleta la metodologia de La GTC 45	
5. La matriz tiene evidencia de la participacion del personal?		X		
6. La metodologia empleada para la identificacion de peligros, valoracion y control de riesgos esta documentada?	X		No se encuentra documentada	
7. Se evidencia aplicación de los controles documentados en la matriz?		X	No se lograron evidenciar todos los controles definidos	
8. Se han presentado accidentes graves ó mortales en la Compañía?		X		
9. El procedimiento de identificacion de peligros se encuentra documentado?	X		PSST-04-HC	
10. La matriz contempla peligros detectados por usted?	X			

Figura 26.. Registro 2 de revisión matriz IPERV Fuente: Construcción de las autoras

### 6.3.2 Análisis de listado de amenazas.

Las amenazas que se identificaron en las instalaciones de la empresa Home & Care fueron en su totalidad 14, de las cuales movimientos sísmicos correspondiente al origen natural se encuentra probable, por esa razón tiene color amarillo, así también la amenaza de origen social como hurto o robo es más probable que ocurra y por último la amenaza de origen ambiental derrame de sustancias químicas, ya que en ocasiones la empresa almacena productos químicos de aseo. Las otras 11 amenazas es posible que ocurran, por esta razón su color es verde.

LISTADO DE AMENAZAS HOME & CARE						
ORIGEN	AMENAZA	TIPO		DESCRIPCION	CALIFICACION	CONVENCION
		INTERNO	EXTERNO			
NATURALES	Movimientos sísmicos		x	Estudio de microzonificación sísmica en Bogotá	PROBABLE	◆
	Inundación		X	Precipitaciones fuertes	POSIBLE	◆
	Lluvias fuertes y granizadas		X	Estaciones hidrometeorológicas	POSIBLE	◆
	Tormentas eléctricas (caída de rayos)		X	Estaciones hidrometeorológicas	POSIBLE	◆
ANTROPICOS TECNOLÓGICOS	Incendios	X		Consecuencia de otras amenazas, Fallas de equipos	POSIBLE	◆
	Explosiones	X		Papel, cartón, madera, plástico, tela, sustancias inflamables	POSIBLE	◆
	Fallas estructurales	X		(Caídas de techos, lámparas, estantería, goteras, humedad)	POSIBLE	◆
	Accidente de tránsito		X	Parqueo de vehículos vecinos	POSIBLE	◆
SOCIALES	Secuestro		X	Delincuencia común	POSIBLE	◆
	Asonadas, protestas, manifestaciones		X	Grupos al margen de la ley	POSIBLE	◆
	Hurto, robo, atraco		X	Delincuencia común	PROBABLE	◆
AMBIENTALES	Derrame de sustancias químicas	X		Almacenamiento de productos para el aseo	PROBABLE	◆
	Contaminación por inadecuado manejo de residuos	X	X	Almacenamiento de residuos sólidos y peligrosos	POSIBLE	◆
	Incendios forestales		X		POSIBLE	◆

Figura 27.6. Listado de amenazas consolidado y calificado Fuente: Construcción de las autoras

### **6.3.3 Análisis de vulnerabilidad de la empresa.**

La compañía no cuenta con lineamientos generales para la gestión del riesgo, por ende tampoco cuenta con una estructura jerárquica para la atención de emergencias, no se encontraron evidencias de participación del personal en actividades de prevención o simulacros pues no se ejecutan, la estructura organizacional no garantiza la respuesta de eventos, no hay registro de interacción de comités de ayuda como CAMI y sistemas de alerta temprana, no hay instrumentos de inspección para identificar condiciones inseguras, así tampoco está adoptada la Resolución 004/09.

Dentro del programa de capacitación no se halló registro de formaciones en prevención, preparación y respuesta ante emergencias, por lo cual no se cuenta con personal capacitado para dar respuesta cuando estas se presenten.

La empresa si cuenta con la identificación y clasificación del personal fijo y con su respectivo horario, así como también cuenta con los elementos de protección personal para las actividades que realizan durante su jornada laboral.

De acuerdo al análisis de vulnerabilidad a personas se pudo identificar que no cuentan con las herramientas necesarias para responder ante una emergencia, por esta razón la calificación de este análisis es alta y se requiere de intervención inmediata.

De acuerdo al grafico diagnóstico realizado se pudo evidenciar que la empresa no cuenta con los implementos básicos para la respuesta de acuerdo a las amenazas, como botiquín para la atención de heridas y primeros auxilios en general camillas, guantes entre otros, la construcción no es sismo resistente, no hay puertas o muros corta fuego, no están establecidas las salidas de emergencia y las rutas de evacuación, de igual forma no se cuenta con sistema de alarma.



Teniendo en cuenta el análisis de vulnerabilidad de recursos, se puede evidenciar que al igual que los otros análisis también se encuentran altos, ya que no se cuenta con ninguno de los criterios antes mencionados, y la calificación total es 0,08.

De lo anterior se puede concluir que la empresa cuenta con un nivel de vulnerabilidad medio, lo que implica que es necesario implementar lo más pronto posible el plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias, ya que no cuenta con la mayoría de criterios indispensables para responder ante una emergencia de la manera más oportuna y adecuada.

ANÁLISIS DE AMENAZA			ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD			NIVEL DE RIESGO
AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR ROMBO	PERSONAS	PROCESOS	COLOR ROMBO	INTERPRETACION
Movimientos sísmicos	PROBABLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Inundación	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Lluvias fuertes y granizadas	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Tormentas eléctricas (caída de rayos)	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Incendios	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Explosiones	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Fallas estructurales	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Accidente de tránsito	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Secuestro	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Asonadas, protestas, manifestaciones	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Hurto, robo, atraco	PROBABLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Derrame de sustancias químicas	PROBABLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Contaminación por inadecuado manejo de residuos	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO
Incendios forestales	POSIBLE	◆	0,20	1,25	◆	MEDIO

**Figura 28.** Resultado final análisis de vulnerabilidad **Fuente: Construcción de las autoras**

### 6.3.4 Análisis del contexto.

De acuerdo a los análisis anteriormente realizados, se estableció que la empresa no cuenta un plan de emergencias ni con un diagnóstico inicial, por lo tanto, el trabajo realizado permite

identificar que la empresa se encuentra en un estado de vulnerabilidad medio. Debido a esto es pertinente realizar una intervención lo más pronto posible.

#### **6.4 Propuesta de solución**

Se anexa propuesta del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en Home & Care. Documento pdf.

## **7. Análisis financiero (costos- beneficio)**

Para la implementación del plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias se requiere la destinación de recursos tanto técnicos, humanos, físicos, financieros y de infraestructura que permitan, gestionar y controlar las actividades descritas. Para el caso de los equipos de cómputo no se relacionan valores, pues la compañía cuenta con los equipos en las condiciones requeridas para la buena ejecución del proyecto. Como el procedimiento de compras de la Organización ha determinado que para la realización de una compra se debe tener mínimo tres propuestas se siguieron estos lineamientos y luego del comparativo se toma la decisión no solo por el proveedor más económico sino por el que más garantías pueda ofrecer. En cuanto a los costos de personal se tuvo en cuenta el salario mínimo legal vigente para el año actual incluyendo carga prestacional en todos los casos.

En la imagen 15 se presenta el análisis de costos proyectado para la implementación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias propuesto en este trabajo de investigación.

FASE	ACTIVIDAD	RECURSOS TECNOLOGICOS				RECURSOS MATERIALES				RECURSOS HUMANOS				COSTO ESTIMADO/ACTIVIDAD	COSTO ESTIMADO POR FASE
		Tipo de recurso	Cant.	costo unitario	costo total	Tipo de recurso	Cant.	costo unitario	costo total	Tipo de recurso	Cant.	costo unitario	costo total		
COMPRAS Y ADQUISICIONES	Hacer listado de elementos de emergencias requeridos	Computador	2	N/A	N/A	Papelaria	N/A	N/A	\$ 2.000	Aprendiz SST	2 días	\$43.333	\$86.667	\$88.667	\$1.646.767
	Solicitar cotizaciones mínimo 3 de acuerdo a procedimiento de Compras	Computador	2	N/A	N/A	Impresora, fichas tecnicas	N/A	N/A	\$ 2.000	Analista Compras	1 día	\$43.300	\$43.300	\$45.300	
	Realización de comparativo y aprobación de las compras	Computador	2	N/A	N/A	Papelaria impresora	N/A	N/A	\$ 2.000	Analista Compras	3 días	\$43.300	\$129.900	\$131.900	
						Extintores Camillas Botiquines Señalizaciones Alarma Pitos Kit'S de bioseguridad	5 2 2 20 1 3 3	\$500.000 \$300.000 \$100.000 \$10.000 \$300.000	\$1.221.000	Aprendiz SST	1 día	\$43.300	\$43.300	\$1.264.300	
	Recepcion y ubicación de los elementos para atención de emergencias.	Computador	2	N/A	N/A	Cinta doble faz, herramientas de mano, chazos puntillas.	3	\$ 10.000	\$ 30.000	Auxiliar de mantenimiento	2 días	\$43.300	\$86.600	\$116.600	

Constitucion brigada de emergencias	Computador	2	N/A	N/A	papelaria, impresora	N/A	N/A	\$ 10.000	Aprendiz SST	10 días	\$43.300	\$433.000	\$443.000	\$4.120.000,00
Constitucion comité operativo de emergencias	Computador	2	N/A	N/A	papelaria, impresora	N/A	N/A	\$ 10.000	Todo el personal	1 día	\$ 498.000	\$498.000	\$508.000	
Capacitacion y formacion de brigadistas	Computador, video beam	2	#####	#####	Papelaria e impresora, salon con sonido, extintores vencidos, botiquines	N/A	N/A	\$ 10.000	Brigadistas/Aprendiz SST	5 días	\$200.000	\$1.000.000	\$1.010.000	
Socializacion plan de prevencion preparacion y respuesta a emergencias a todos los niveles	Computador, video beam	2	N/A	N/A	Papelaria, impresora, salon con sonido	N/A	N/A	\$ 10.000	Todo el personal	4 horas	\$412.250	\$1.649.000	\$1.659.000	
Ejecucion de inspecciones de elementos de emergencias	Computador	1	N/A	N/A	Papelaria, impresora	N/A	N/A	\$ 5.000	Aprendiz SST	5 días	\$43.300	\$218.500	\$223.500	\$931.500,00
					Recarga de extintores vencidos Reemplazo de botiquines	N/A	N/A	N/A						
Ejecucion de simulacros de evacuacion e incendios	Computador, radios de comunicacion	3	\$ 100.000	#####	papelaria, impresora	N/A	N/A	\$ 10.000	Brigada de emergencias Comité de Emergencias	2 días	\$250.000	\$500.000	\$710.000	
Elaborar informes de simulacros realizados	Computador, camara fotografica y de video	2	N/A	N/A	papelaria, impresora	N/A	N/A	\$ 10.000	Aprendiz SST	2 días	\$43.300	\$86.600	\$96.600	
Apertura de acciones correctivas preventivas y/o mejora	Computador	2	N/A	N/A	papelaria, impresora	N/A	N/A	\$ 5.000	Aprendiz SST	2 días	\$43.300	\$86.600	\$91.600	
<b>TOTAL</b>													<b>\$6.698.267</b>	

**Figura 297.** Análisis financiero de implementación de la propuesta

Fuente: Construcción de las autoras

Se evidencia que la empresa requeriría un poco más de seis millones de pesos para la implementación del plan de emergencias. Dichos rubros están representados en tres fases:

Compras y adquisiciones: Aquí se incluye la adquisición de todos los equipos obligatorios para el buen desempeño de la atención de emergencias, incluye la compra de extintores, señalización, camillas, botiquines entre otros.

Despliegue: Esta es la fase más representativa a nivel de costos, en realidad se trata del ejercicio matemático del costo del tiempo del personal para socializarle el plan y capacitarlo. Incluye la carga prestacional tanto a nivel operativo como administrativo.

Inspecciones y simulacros: Esta fase incluye los costos y gastos relacionados con el tiempo del personal que ejecutara estas actividades incluidos los brigadistas.

Informes y análisis de resultados: Esta última fase contempla el costo del tiempo del personal que realiza el análisis de los resultados de las inspecciones y en especial de los simulacros. Incluye la carga prestacional del profesional con licencia en salud ocupacional.

## 8. Conclusiones y recomendaciones

### 8.1 Conclusiones

- Se puede concluir que la empresa Home and Care presenta cero por ciento de cumplimiento en cuanto al componente de emergencias, por lo cual esta propuesta es vital para el buen desempeño de la Organización en materia de SST.
- Se concluye que, de presentarse una emergencia, la Organización no cuenta con los recursos técnicos, financieros y humanos necesarios para brindar una atención oportuna y adecuada.
- Se realizó el análisis de riesgos donde se identificaron las amenazas más significativas de la Organización, determinado que de 14 amenazas detectadas tres se encuentran en categoría probable las cuales son movimientos sísmicos, hurto o robo y derrame de sustancias químicas, lo que representa un porcentaje de 21% frente al 100 del total de amenazas identificadas.
- Se realizaron revisiones bibliográficas nacionales e internacionales con las que se pudo evidenciar que no existe información disponible respecto a planes de emergencias en empresas del mismo sector económico al que pertenece Home and Care. Existe una gran oportunidad en la academia para trabajar en tesis de grado enfocadas en la construcción de planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en empresas dedicadas a la prestación de servicios de aseo.
- Durante el ejercicio investigativo se pudo evidenciar que las monografías ó trabajos de grado nacionales que tratan sobre planes de emergencias están diseñados para entidades educativas y empresas de transporte mayoritariamente.

- Se realizó el análisis de vulnerabilidad teniendo en cuenta cada amenaza, esto arrojó que el 78% de las amenazas se encuentran en la categoría posible mientras que el 21% de las amenazas se encuentran en la categoría probable.
- Se puede evidenciar que el país ha trabajado en la construcción de metodologías para la orientación en la construcción de planes de emergencias y análisis de vulnerabilidad por medio del fondo de prevención y atención de emergencias del Distrito capital.
- Al revisar las tres metodologías nacionales existentes para el análisis de riesgos se pudo evidenciar que las metodologías semi cualitativas no son tan claras y su enfoque está más orientado al tema de accidentes laborales que al componente de emergencias.
- La metodología por colores para el análisis de riesgos, aunque es bastante robusta a nivel de recolección de información logra ser la más amigable para la comprensión y aplicación en ejercicios reales.
- Aunque el Distrito cuenta con el Instituto de gestión de riesgos y cambio climático la información en la página Web de esta entidad es un poco antigua, tanto así que la última versión de la guía para la elaboración de planes de emergencia data del 2009.
- Se estructuró una propuesta de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en la empresa Home and Care de acuerdo con el análisis de vulnerabilidad realizado, los antecedentes de la Organización y los recursos disponibles.

- Se puede concluir que la propuesta a entregar a la empresa Home And Care cumple con los requisitos establecidos por la Guía para la elaboración de planes de emergencia y contingencias del FOPAE.
- De acuerdo a la información recopilada, se pudo identificar que las metodologías internacionales en cuanto a planes de emergencia son revisados y autorizados por autoridades competentes a diferencia que, en el país, cada empresa emplea una metodología pero no exigen mayor riguridad como en otros países
- Las metodologías internacionales en cuanto al plan de estudio son por áreas o por amenazas los cuales puedan materializarse, por esta razón, este fundamento teórico aporta en gran medida, este proyecto investigativo.
- Se considera pertinente ejecutar la propuesta realizada por las amenazas las cuales están expuestos los colaboradores.

## **8.2 Recomendaciones**

- Se recomienda documentar la metodología empleada para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y darla a conocer a todo el personal de la compañía.
- Se recomienda involucrar a todo el personal en la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.
- Se recomienda implementar este plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias a la mayor brevedad con el fin de brindar a los colaboradores herramientas fundamentales para responder frente a potenciales emergencias.
- Se recomienda la compra de equipos y/o elementos obligatorios para la atención de emergencias como extintores, camillas, botiquines, entre otros.



- Se recomienda constituir el comité operativo de emergencias, así como la brigada de manera prioritaria a fin estructurar los niveles de atención de emergencias.
- Se recomienda capacitar a todo el personal de la Organización en materia de emergencias, así como socializar el plan de emergencias.
- Se recomienda conformar un comité de ayuda mutua con los vecinos del sector con el fin de generar una red de apoyo para la atención de posibles emergencias.
- Teniendo en cuenta el tipo de amenazas con mayor probabilidad presentada se recomienda realizar como mínimo un simulacro de evacuación por sismo y dejarlo documentado con planes de acción derivados del resultado obtenido.
- Se recomienda capacitar a la brigada y a todo el personal en manejo seguro de sustancias químicas a fin de prevenir la materialización de amenazas por derrames químicos.
- Se recomienda reforzar la seguridad física de las instalaciones de la Compañía con el fin de disminuir la probabilidad de hurto a las instalaciones.
- Se recomienda establecer un método eficaz para la actualización de bases de datos de emergencias con el fin de asegurar la veracidad de la información y la buena atención de emergencias.
- Se recomienda a la Organización implementar el plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias incluyendo todas las etapas definidas en este trabajo de grado a fin de asegurar que se agregue valor con este trabajo de grado, puesto que si solo se deja en el documento no cumplirá el objetivo para el cual fue diseñado.
- Se sugiere la compra de los elementos para una respuesta oportuna ante una emergencia

- Se sugiere realizar simulacro mínimo 2 veces al año, donde se involucren todos los colaboradores
- Se sugiere generar aliados estratégicos, como vigilantes, residentes cercanos y comerciantes.
- Se sugiere una visita por parte de bomberos para realizar inspección inicial de las instalaciones.
- Se sugiere habilitar otra salida, la cual esta sellada temporalmente.
- Se sugiere un segundo punto de encuentro, inicialmente el parque, y en segunda medida parque iglesia la estrella norte.

## Referencias

- Acinas, P. (2007). Información a la población en situaciones de emergencia y riesgo colectivo. *Psychosocial Intervention*, 308.
- Associaton, N. F. (2000). *Código de seguridad humana*. Recuperado de: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/psst/files/2016/11/NFPA-101Codigo-de-Seguridad-Humana.pdf>
- Colombia. Secretaría del Senado. (2012). *Ley 1575: Ley nacional de bomberos*. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1575\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1575_2012.html).
- Colombia. Congreso de la República. (04 de 10 de 1996). *Ley 0322: Sistema Nacional de Bomberos*. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0322\\_1996.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0322_1996.html).
- Colombia. Secretaría Senado de la Republica. (24 de 04 de 2012). *Ley 1523: Gestión del Riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de desastres*. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1523\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1523_2012.html).
- Colombia. Secretaría del Senado. (19 de 08 de 1997). *Ley 400: Construcciones Sismo resistentes en Colombia*. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0400\\_1997.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0400_1997.html).
- Cortez, V. O. (05 de 2014). *Diseño de un plan de gestión de riesgos y desastres ante eventos de deslizamientos, sismos e incendios para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador*

*sede Esmeraldas*. Recuperado de: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/207>.

Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/207>

DPAE FOPAE. (2007). *Guía Plan logístico: resolución 137 de 2007*. Recuperado de <https://www.sire.gov.co/...4+GUIA.../eb9729ce-d34b-4f17-af31-8837e517d176>.

Estupiñan & Parra . (22 de 02 de 2014). *Diseño e implementación del plan de emergencias y contingencias para el centro industrial de mantenimiento integral Sena*. Recuperado de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/151490.pdf>.

Garcia, E. (15 de 09 de 2016). *Formulación del plan de emergencia y contingencias de la Empresa Intercontinental de Carga S.A.S*. Recuperado de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3900/1/Garc%C3%ADaNi%C3%B1oElianaPatricia2016.pdf>.

Henshaw, J. L. (21 de 04 de 2001). *Cómo planificar emergencias y evacuaciones en el lugar de trabajo*. Recuperado de: [www.osha.gov/publications/osha3088.html](http://www.osha.gov/publications/osha3088.html).

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (22 de 04 de 1979). *Resolución 2400 de 1979: estatuto de seguridad industrial*. Recuperado de: <https://resilience.acoss.org.au/the-six-steps/leading-resilience/emergency-management-prevention-preparedness-response-recovery>.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (19 de 03 de 2010). *Decreto 0926*. Recuperado de [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_0926\\_2010.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0926_2010.htm).

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2014). *Resolución 0256 de 2014*. Recuperado de: [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_dnb\\_0256\\_2014.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_dnb_0256_2014.htm).

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. (03 de 04 de 2019). *Gestión del riesgo soporte técnico*. Recuperado de: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/4-DOCUMENTO-TECNICO-DE-SOPORTE/Gestion%20del%20Riesgo.%20DTS>.

- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2015). *Decreto 1072 de 2015*. Recuperado de: [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_1072\\_2015\\_pr009.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1072_2015_pr009.htm).
- Juan, C. (2001). *Catstrofes y ayuda de emergencia*. El Salvador: Icaria Editorial.
- Mantilla, y León. (05 de 01 de 2015). *Diseño y formulación del plan de emergencias para el Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca*. Recuperado de: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/157604.pdf>.
- Maturana, A. (2011). *Evaluación de riesgos y gestión en desastres. 10 preguntas para la década actual*. Chile: Revista Médica Clínica Las Condes, 549.
- Organisations, Resilient Community. (2015). *Emergency management prevention preparedness response recovery*. Recuperado de: <https://resilience.acoss.org.au/the-six-steps/leading-resilience/emergency-management-prevention-preparedness-response-recovery>.
- Páez. (22 de 02 de 2016). *Elaboración del plan de emergencia en la Empresa Teorema Shoes, con base en el sistema de seguridad y salud en el trabajo*. Recuperado de: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9740/PROYECTO%20FINAL.pdf>
- Palacio, Montoya, Chavarro, Puerto y Solano. (01 de 06 de 2009). Dirección de prevención y atención de emergencias. *Guía para elaborar planes de emergencia y contingencias*. Bogotá, Cundimarca, Colombia.
- Pamplona y Peña. (22 de 02 de 2016). *Diseño e implementación del plan de emergencias y contingencias para la Fundación Universitaria Los Libertadores*. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/2909>.
- Ramírez, J. A. (11 de 09 de 2014). *Elaboración de un plan de emergencia y desarrollo e implementación del plan de contingencia, ante el riesgo de incendio en el palacio del muy ilustre municipio de Guayaquil*. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/>

redug/4806/1/Tesis%20Maestria%20Riesgos%20y%20Desastres%20JUAN%20RAMIREZ.pdf.

Ridso. (03 de 2012). *Emergencias, Fondo de prevencion y atencion de desastres*. Recuperado de: [http://www.ridso.com/documentos/muro/15998\\_1481829766\\_5852ed8673dc4.pdf](http://www.ridso.com/documentos/muro/15998_1481829766_5852ed8673dc4.pdf).

Roman, M. (12 de 07 de 2006). *Plan de prevención para emergencias por desastres naturales en la provincia de Pichincha, su organización y aplicación en la educación básica en la próxima década*. Recuperado de: <http://repositorio.iaen.edu.ec/handle/24000/51>.

Rosas, L. (13 de 04 de 2010). *Elaboración e implementación de un plan de emergencia y evacuación edificio multimedial ante un riesgo de incendio*. Recuperado de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/bmfcir789e/doc/bmfcir789e.pdf>.

Santolalla, J. A. (21 de 03 de 2004). *Universidad Austral de Chile*. Recuperado de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcia321p/doc/bmfcia321p.pdf>

## Anexos

### Anexo 1 Matriz Iperv

PROCESO	SIGNAL VIGILAR	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	TAREAS	ASIST. ADMINISTRATIVA (SI/NO)	RIESGO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES							
					DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Fuente	MEDIO	PERSONA EPP			Nº. EXPLIMBITOS	Nº. EXPLIMBITOS	Nº. EXPLIMBITOS					
																NIVEL DE PELIGROSIDAD 1: BAJA 2: BAJA 3: BAJA 4: BAJA 5: BAJA 6: BAJA 7: BAJA 8: BAJA 9: BAJA 10: BAJA 11: BAJA 12: BAJA 13: BAJA 14: BAJA 15: BAJA 16: BAJA 17: BAJA 18: BAJA 19: BAJA 20: BAJA 21: BAJA 22: BAJA 23: BAJA 24: BAJA 25: BAJA 26: BAJA 27: BAJA 28: BAJA 29: BAJA 30: BAJA 31: BAJA 32: BAJA 33: BAJA 34: BAJA 35: BAJA 36: BAJA 37: BAJA 38: BAJA 39: BAJA 40: BAJA 41: BAJA 42: BAJA 43: BAJA 44: BAJA 45: BAJA 46: BAJA 47: BAJA 48: BAJA 49: BAJA 50: BAJA 51: BAJA 52: BAJA 53: BAJA 54: BAJA 55: BAJA 56: BAJA 57: BAJA 58: BAJA 59: BAJA 60: BAJA 61: BAJA 62: BAJA 63: BAJA 64: BAJA 65: BAJA 66: BAJA 67: BAJA 68: BAJA 69: BAJA 70: BAJA 71: BAJA 72: BAJA 73: BAJA 74: BAJA 75: BAJA 76: BAJA 77: BAJA 78: BAJA 79: BAJA 80: BAJA 81: BAJA 82: BAJA 83: BAJA 84: BAJA 85: BAJA 86: BAJA 87: BAJA 88: BAJA 89: BAJA 90: BAJA 91: BAJA 92: BAJA 93: BAJA 94: BAJA 95: BAJA 96: BAJA 97: BAJA 98: BAJA 99: BAJA 100: BAJA				
BAÑOS	DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA	Limpieza profunda	SI	Flúidos o escarabatos	BIOLÓGICO	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal.	No	Lavado y desinfección de baños, sicos, comedores y salas de	2	2	4	ALTO	25	100	II	Acceptable	1	Lesiones o enfermedades graves con incapacidad permanente.	Decisión 706 de 2008 establece la Administración de Legislación en el Ministerio de Productos de Higiene Doméstica y Productos Acabados de Higiene Personal.	
OFICINAS/SUPERFICIES	LIMPIEZA DE POLVO	Limpieza de superficies bajas y altas	SI	Polveros orgánicos e inorgánicos	QUÍMICO	Molestias, irritación en vías respiratorias y alergias.	No	Limpieza de las áreas comedores y salas de	No	2	2	4	ALTO	25	100	II	Acceptable	1	Irritación, dificultad para respirar.	"Ley 9 de 1978. Por la cual se dictan medidas sanitarias.
TODA LA EMPRESA	ASEO GENERAL	Banido y trapeado	SI	Postura (Prologada mantenido) Movimiento repetitivo	BIOMECAÍNICO	Dolor en los pies, inflamación de las piernas, fatiga muscular.	No	No	Procesos serios.	2	2	4	Bajo	25	100	II	Acceptable	1	Venas varicosas, dolor en la parte baja de la espalda, rigidez en cuello y hombros.	REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
COCINA	MANIPULACIÓN DE CAFETERA ELECTRICA	Preparación de bebidas calientes	SI	Eléctrico (Baja tensión)	CONDICIONES_DE_SEGURIDAD	Quemaduras de primer grado.	No	No	Lesiones de gravedad o.	2	1	2	ALTO	10	20	IV	Acceptable	1	Quemaduras de segundo y tercer grado.	RESOLUCIÓN 1401 DE 2007. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
BODEGA/AREA PRODUCCION	LIMPIEZA EN OBJETOS ALTOS	Limpieza de estanterías	SI	Locobro (Almacenamiento y superficies de trabajo)	CONDICIONES_DE_SEGURIDAD	Caidas, golpes, contusiones.	No	No	Elementos de protección personal (calzado de seguridad)	2	2	4	Bajo	25	100	II	Acceptable	1	Fracturas, atrapamientos, muerte.	RESOLUCIÓN 1401 DE 2007. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
AREA DE PRODUCCION	OBSTRUCCION DEL PASO POR ACTIVIDADES DE LIMPIEZA	Limpieza de pisos con productos químicos	SI	Locobro (Deficiencia en orden y aseo)	CONDICIONES_DE_SEGURIDAD	Caidas, golpes, contusiones.	En el área de trabajo se cuenta con carpetas	Aseo y limpieza en el área de trabajo.	No	2	2	4	Bajo	25	100	II	Acceptable	1	Traumatismos emocionales, muerte.	REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Este documento completo se encuentra en un archivo Excel para su consulta.

## Anexo 2. Listado de amenazas

LISTADO DE AMENAZAS HOME & CARE						
ORIGEN	AMENAZA	TIPO		DESCRIPCION	CALIFICACION	CONVENCIÓN
		INTERNO	EXTERNO			
NATURALES	Movimientos sísmicos		X	Estudio de microzonificación sísmica en Bogotá	PROBABLE	
	Inundación		X	Precipitaciones fuertes	POSIBLE	
	Lluvias fuertes y granizadas		X	Estaciones hidrometeorológicas	POSIBLE	
	Tormentas eléctricas (caída de rayos)		X	Estaciones hidrometeorológicas	POSIBLE	
ANTROPICOS TECNOLOGICOS	Incendios	X		Consecuencia de otras amenazas, Fallos de equipos	POSIBLE	
	Explosiones	X		Papel, cartón, madera, plástico, tela, sustancias inflamables	POSIBLE	
	Fallas estructurales	X		(Caídas de techos, lámparas, estantería, goteras, humedad)	POSIBLE	
	Accidente de tránsito		X	Parqueo de vehículos vecinos	POSIBLE	
SOCIALES	Secuestro		X	Delincuencia común	POSIBLE	
	Asonadas, protestas, manifestaciones		X	Grupos al margen de la ley	POSIBLE	
	Hurto, robo, atraco		X	Delincuencia común	PROBABLE	
AMBIENTALES	Derrame de sustancias químicas	X		Almacenamiento de productos para el aseo	PROBABLE	
	Contaminación por inadecuado manejo de residuos	X	X	Almacenamiento de residuos sólidos y peligrosos	POSIBLE	
	Incendios forestales		X		POSIBLE	

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	
IMINENTE	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir	ROJO	

Este listado de amenazas se entrega en documento Excel.



### Anexo 3. Antecedentes frente a temas de emergencias.

ENCUESTA INICIAL  
PLAN DE EMERGENCIA HOME & CARE 2019

Nombre: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_  
Tiempo de antigüedad en la empresa: \_\_\_\_\_  
Tiempo de funcionamiento de la empresa en la dirección actual: \_\_\_\_\_

1. ¿Durante el tiempo que ha estado en la empresa, ha presenciado alguna situación emergencia?  
SI  NO
2. ¿Tiene conocimiento de alguna emergencia ocurrida en la empresa?  
SI  NO
3. ¿Conoce las rutas de evacuación y puntos de encuentro de la empresa?  
SI  NO
4. ¿Conoce e identifica que riesgos de emergencia que tiene en su puesto trabajo?  
SI  NO
5. ¿Conoce usted el número de teléfono de bomberos, policía y ambulancia?  
SI  NO
6. ¿Sabe que debe hacer en situaciones de riesgos con líquidos inflamables?  
SI  NO
7. ¿Tiene conocimiento en el uso de un extintor?  
SI  NO
8. ¿Conoce que debe contener un botiquín y cuál es la función de cada elemento?  
SI  NO
9. ¿Tiene conocimiento en atención a primeros auxilios?  
SI  NO
10. ¿Sabe cómo actuar frente a un sismo o incendio?  
SI  NO

Las encuestas realizadas a cada persona se encuentran anexadas en formato jpg y Pdf.

### Anexo 4. Análisis de vulnerabilidad

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD										
ANÁLISIS DE AMENAZA			ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD					NIVEL DE RIESGO		
AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR ROMBO	PERSONAS	COLOR ROMBO	RECURSOS	COLOR ROMBO	PROCESOS	COLOR ROMBO	RESULTADO DIAMANTE	INTERPRETACION
Movimientos sísmicos	PROBABLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Inundación	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Lluvias fuertes y granizadas	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Tormentas eléctricas (caída de rayos)	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Incendios	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Explosiones	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Fallas estructurales	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Accidente de tránsito	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Secuestro	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Asonadas, protestas, manifestaciones	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Hurto, robo, atraco	PROBABLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Derrame de sustancias químicas	PROBABLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Contaminación por inadecuado manejo de residuos	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO
Incendios forestales	POSIBLE		0,20		0,08		1,25			MEDIO

Este documento se anexa en formato Excel para su consulta

## Anexo 5. Plan de emergencia



PLAN DE PREVENCIÓN PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN HOME & CARE S.A.S  
 EMPRESA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ASEO DOMESTICO E INSTITUCIONAL  
 ABRIL 2019

Nombre de la Empresa:	Home & Care
NIT Empresa:	90002930
Sector Económico:	Tercero, prestación de servicios
CUI:	6121
Clasificación del tamaño:	Microempresa
Dirección:	Cra 106 #154-33
Representante Legal:	Mauricio Amador
Correo Electrónico:	coordinacionmh@homeandcare.com
Teléfono:	4626615

Horario de atención al público: El horario de atención a la oficina, está establecido de lunes a viernes de 8:00 am a 5:30 pm y los sábados de 9 a 1 pm. La administradora de riesgos laborales es Sura y el nivel de riesgo de la Compañía es III.

Figura 2

CARGOS	NUMERO DE EXPUESTOS	HORARIO		OBSERVACIONES
		LUNES A VIERNES	SABADO	
ADMINISTRATIVOS	7	8AM A 5:30 PM	9AM A 1 PM	Solo trabaja 1 persona en el horario del sábado
OPERATIVOS	1	SOLO LUNES 8 A 4 PM		Solo un día a la semana
VISITANTES/DIA	5	8AM A 5:30 PM		Visitantes por día

4.3 Información locativa de la Compañía

Número de pisos	2	Número de entradas	1
		Número de salidas	1
	20	Cumple con el Código	

### 4.1 Objetivos

#### 4.1.2 Objetivo General

Presentar un plan que suministre a las personas que laboran en Home and Care las herramientas y los instrumentos necesarios para responder adecuadamente antes, durante y después de las posibles emergencias que se puedan presentar en el entorno de las instalaciones de la Organización.

#### 4.1.3 Objetivos específicos

- Realizar análisis de los riesgos existentes en las instalaciones de la empresa Home & Care, mediante un análisis de vulnerabilidad con el fin de determinar las amenazas más significativas en la Organización.
- Identificar estudios y referencias bibliográficas nacionales e internacionales relacionadas con planes de emergencias en empresas del mismo sector económico para generar aportes a este proyecto investigación.
- Analizar los resultados de las amenazas existentes por medio de la categorización de la vulnerabilidad, así como información bibliográfica y la normativa nacional e internacional, a fin diseñar los procedimientos de respuesta.
- Proponer un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que contenga las medidas de intervención y procedimientos operativos para la correcta atención de emergencias futuras.

### 4.2 Información general

Figura 1

Redes contra incendio	NO	Sistema de detección de Humo y/o temperatura	NO
Hidrantes	SI	Equipos de comunicación	Celulares
Sistema de Alarma	NO	Tanque de reserva H <sub>2</sub> O	NO
Señalización de emergencia	NO	Planta de Energía	NO
Cuarto de control de Emergencias	NO	Escalera de Emergencia	SI
Área total de la edificación	170m <sup>2</sup>		

Actualmente para efectos de la Gestión y Administración del Riesgo y de las emergencias se subdivide el área física de la empresa de la siguiente manera:

- Área 1: Áreas Administrativas.
- Área 2: Cafetería
- Área 3: Patio
- Área 4: 24/7 Parqueadero

### 4.4 Ubicación Geográfica

Características de las instalaciones: La empresa se encuentra ubicada en una zona residencial al norte de la ciudad de Bogotá, en el barrio villa Magdala localidad de Usaquén, las oficinas cuentan con sistema de alcantarillado, acometida de energía eléctrica, y gas natural.

Figura 4

