



Diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias del centro de servicios “La Industrial” mediante la metodología análisis de vulnerabilidad por amenaza

Fortalecimiento Empresarial

Neidy Mariana Duarte Abreo  
1005228664

Cristian Andrés Viviescas Torres  
1098792697

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**  
**Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería**  
**Tecnología en Producción Industrial**  
**Bucaramanga (30/01/2023)**



Diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias del  
centro de servicios “La Industrial” mediante la metodología análisis de  
vulnerabilidad por amenaza

Fortalecimiento Empresarial

Neidy Mariana Duarte Abreo  
1005228664

Cristian Andrés Viviescas Torres  
1098792697

**Trabajo de Grado para optar al título de  
Tecnólogo en Producción Industriales**

**DIRECTOR**

Wendy Johanna Camacho Torres

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER  
Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería  
Tecnología en Producción Industrial  
Bucaramanga (17/05/2022)**

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,  
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

Nota de Aceptación

Aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por las Unidades  
Tecnológicas de Santander, para optar el título de Tecnólogo en producción  
Industrial, según acta de comité de trabajo de grado No. 137-01-03 del 24 de  
febrero de 2023.

Evaluador: Stephany Cañas Afanador.

*Stephany cañas A.*

Firma del Evaluador



Firma del Director

## DEDICATORIA

Este proyecto de grado está dedicado a:

A mis padres y hermanos que han sido una clave de este importante e interesante proceso de aprendizaje por haber sido mi voz de aliento en esas noches de traspasar mientras buscaba cumplir con las responsabilidades académicas y laborales; y a los demás familiares por la motivación y el apoyo incondicional.

NEIDY DUARTE

Dedico este proyecto a mi familia, novia y amigos que siempre estuvieron apoyándome en el estudio y en el trabajo.

CRISTIAN VIVIESCAS

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro profundo agradecimiento a las Unidades Tecnológicas de Santander por habernos permitido hacer parte de su familia y brindarnos a los mejores docentes en nuestro proceso de formación como profesionales, a los docentes por habernos proporcionado sus conocimientos con entrega, dedicación y paciencia.

Le extendemos de igual forma nuestros agradecimientos a la Remontadora La Industrial, en especial a Marta Palacios (Representante legal) por abrirnos las puertas y dejar que pongamos en práctica nuestros conocimientos adquiridos previamente y aplicarlos en la empresa.

## TABLA DE CONTENIDO

### RESUMEN EJECUTIVO 10

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>2. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. MARCO TEXTUAL.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3. MARCO LEGAL .....</b>	<b>33</b>
<b>2.4. MARCO TEORICO.....</b>	<b>35</b>
<b>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>3.2. ENFOQUE.....</b>	<b>50</b>
<b>3.3. METODO.....</b>	<b>50</b>
<b>3.4. TÉCNICAS .....</b>	<b>51</b>
<b>3.5. PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>51</b>
<b>4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....</b>	<b>52</b>

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,  
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

<b>5.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>65</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>7.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>86</b>
<b>8.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>87</b>
<b>9.</b>	<b>APENDICES.....</b>	<b>92</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>93</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del centro de servicios La Industrial .....	19
Figura 2. Fachada del centro de servicios La Industrial .....	19
Figura 3. Tarjeta Kamban de La Industrial .....	20
Figura 4. Reparación de calzado.....	21
Figura 5. Pintura de calzado.....	22
Figura 6. Ampliación de calzado .....	22
Figura 7. Puestos de trabajo en La Industrial .....	23
Figura 8. Reparación de maletas .....	23
Figura 9. Areas de la empresa .....	24
Figura 10. Area de producción .....	24
Figura 11. Area de corte.....	25
Figura 12. Area de lavandería .....	25
Figura 13. Area de despachos .....	26
Figura 14. Area de calidad .....	26
Figura 15. Area de bodega.....	27
Figura 16. Area de bodega.....	27
Figura 17. Area de servicio al cliente .....	28
Figura 18. Organigrama Centro de Servicios La Industrial.....	29
Figura 19. Rombo de Análisis de vulnerabilidad por amenaza.....	60
Figura 20. Valoración del riesgo.....	60
Figura 21. Alarma .....	80
Figura 22. Evacuación.....	81
Figura 23. Salida al punto de encuentro.....	81
Figura 24. Punto de encuentro .....	82

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de la empresa .....	17
Tabla 2. Carga ocupacional La Industrial .....	29
Tabla 3. Matriz legal .....	33
Tabla 4. Código de colores.....	37
Tabla 5. Items de cumplimiento para empresas entre 11-50 trabajadores.....	40
Tabla 6. Secuencia de actividades.....	50
Tabla 7. Fuentes de información usadas para la realización del proyecto .....	51
Tabla 8. Valoración e identificación de los recursos .....	52
Tabla 9. Modelo identificación de amenazas.....	53
Tabla 10. Modelo análisis de vulnerabilidad en las personas.....	54
Tabla 11. Modelo análisis de vulnerabilidad en los recursos .....	56
Tabla 12. Modelo análisis de vulnerabilidad en los sistemas y procesos .....	58
Tabla 13. Modelo análisis de vulnerabilidad por amenaza .....	61
Tabla 14. Identificación de amenazas .....	65
Tabla 15. Análisis de vulnerabilidad en las personas.....	67
Tabla 16. Análisis de vulnerabilidad en los recursos .....	69
Tabla 17. Análisis de vulnerabilidad en los sistemas y procesos .....	71
Tabla 18. Análisis de vulnerabilidad por amenaza .....	73
Tabla 19. Participantes en el simulacro.....	77
Tabla 20. Control de tiempos de evacuación .....	78
Tabla 21. Análisis de comportamientos.....	79
Tabla 22. Verificación de tiempos .....	79

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias del centro de servicios “La industrial” por medio de la metodología análisis de vulnerabilidad por amenaza para dar cumplimiento a la ISO 45001 del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que en su capítulo 6 de Planificación, específicamente en el literal 6.1.2.1 habla de la identificación de peligros y en el capítulo 8 de Operación en su literal 8.2 hace referencia a la preparación y respuesta ante emergencias.

Se realizó una investigación de tipo descriptiva y exploratoria con diseño no experimental, donde por medio de visitas a las instalaciones de la organización se estableció el estado actual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de analizar la información y determinar qué tan expuestas estaban las personas que trabajan en la empresa, los diferentes tipos de riesgo y, finalmente desarrollar un plan de emergencias que permita mitigar y reducir los impactos negativos en los colaboradores o las instalaciones.

Luego de las visitas a la empresa se encontró que no contaban con un plan de emergencias o documentos similares, por tal motivo se vio la necesidad de desarrollar el análisis de vulnerabilidad, el cual sirvió como base para llevar a cabo el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, permitiendo así ubicar los elementos de atención a emergencias, delimitar la ruta de evacuación, crear un directorio telefónico de atención a emergencias y establecer un punto de encuentro.

**PALABRAS CLAVE.** Ruta de evacuación, Alarma, Emergencia, Vulnerable, Punto de encuentro.

## INTRODUCCIÓN

Colombia se ha caracterizado por tener un marco legal amplio en temas de seguridad y salud en el trabajo. Por medio del decreto 1072 de 2015 y la resolución 0312 de 2019 se ha establecido la forma en que una empresa debe llevar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y los ítems de obligatorio cumplimiento. El plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias hace parte de los ítems obligatorios de las empresas con más de 11 trabajadores, ya que es de vital importancia que las empresas cuenten con él para evitar pérdidas futuras.

La resolución 0312 de 2019 en el artículo 9 describe los estándares mínimos que debe contener el SGSST para las empresas de 11 a 50 trabajadores, el estándar 19 indica que se debe diseñar un Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. Lo que busca este plan es que la empresa Centro de Servicios La Industrial esté preparada y tenga una correcta planificación sobre las acciones que debe llevar a cabo para reducir al mínimo las posibles consecuencias al presentarse una eventualidad, la cual ponga en riesgo la integridad física de los colaboradores de la empresa y la infraestructura de la misma.

Por estas razones, ya que el Centro de Servicios La Industrial tiene más de 11 trabajadores, debe cumplir cómo requisito legal el tener un plan de emergencia y realizar su respectivo simulacro ya que en su interior alberga trabajadores, proveedores y clientes y de no ser así puede exponerse a multas que irían de 1 a 5 SMMLV (Decreto 1072, 2015).

Teniendo en cuenta la gran importancia que tiene el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, se construyó este fortalecimiento empresarial a

través del presente trabajo de grado, el cual se enfocó en establecer el nivel de exposición de la empresa mediante análisis de vulnerabilidad por amenaza, se diseñó el plan de emergencias y se realizó un simulacro de evacuación, todo esto con método de tipo exploratorio donde incluiremos la observación en la empresa, el registro de las diferentes variables y una posterior conclusión.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una catástrofe puede ocurrir en un momento inesperado, las empresas deben contar con un plan estructurado en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, el cual está reglamentado como estándar mínimo en el artículo 9 de la resolución 0312 de 2019 (Ministerio del trabajo, 2019)

Aquellas empresas que no cumplan con los planes de emergencia y no implementen capacitaciones de riesgos a los colaboradores recibirán sanciones económicas hasta los doscientos cincuenta millones (Arteaga, 2014). De acuerdo con el Decreto 1443 de 2014 (Ministerio del trabajo, 2014).

El Centro de Servicios la Industrial, es una microempresa colombiana fundada en 1996 cuya actividad económica es la reparación de artículos en cuero y la remontadora de calzado (La Industrial, 2021). Después de más de 20 años en el mercado se ha evidenciado un elevado crecimiento económico, industrial y empresarial post pandemia debido a la permanencia y a la alta demanda de servicios.

Debido al número de empleados que tiene la empresa debe contar con un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, para el cual es necesario realizar un análisis de vulnerabilidad por amenaza y la identificación de situaciones en las cuales los colaboradores o la empresa pueden quedar afectados.

En consecuencia, se desarrolla la siguiente incógnita ¿Cómo diseñar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de “La Industrial” mediante la metodología análisis de vulnerabilidad por amenaza?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

El objetivo de este proyecto es la elaboración de un Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en el Centro de Servicios La Industrial que a su vez nos lleva a la identificación de situaciones de emergencia en la empresa, a las cuales se verían expuestos los trabajadores y demás miembros de la organización al igual que toda la parte física que la conforman y también a la preparación del personal para enfrentar dichas emergencias, logrando principalmente una disminución en las probabilidades de daño tanto a personas como a los enseres con los que cuenta el Centro de Servicios.

Hoy en día, es de gran importancia que las empresas en Colombia cuenten con planes de emergencia tanto para situaciones de pequeña como gran magnitud porque cualquiera puede interferir en sus actividades, como es el caso de las lluvias que por esta temporada amenazan con tener un aumento considerable que podrá llegar hasta el mes de Mayo (UNGRD,2022) y si no se cuenta un plan idóneo y no se realizan las capacitaciones correspondientes en materia de riesgo, aparte de tener afectación en los colaboradores y bienes materiales, se ve afectada directamente en términos legales y monetarios ya que abarca una sanción que puede llegar hasta los doscientos cincuenta millones (ASUNTOS:LEGALES,2014).

Para las Unidades Tecnológicas de Santander este es un tema de conveniencia debido a que alimenta las bases documentales en cuanto a los Planes de emergencia y también permite una aplicabilidad como estudiantes de los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje ya que se pondrán en práctica en una empresa que confía tanto en la institución como en sus estudiantes para ayudarla a crecer, brindar aportes y así fortalecerse en el sector. Además, es un aporte a los semilleros de investigación como un fortalecimiento empresarial.

### **1.3. OBJETIVO**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias del centro de servicios “La Industrial” por medio de la metodología análisis de vulnerabilidad por amenaza para dar cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer el nivel de exposición a la pérdida de la empresa para aumentar la seguridad en el entorno mediante el análisis de vulnerabilidad por amenaza
- Diseñar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias teniendo en cuenta la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo para que la empresa cuente con las herramientas que le permitan responder ante una emergencia o desastre.
- Evaluar el plan de emergencia por medio de un simulacro con todos los colaboradores para dar cumplimiento a la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 Marco textual

#### 2.1.1 Descripción de la empresa

Tabla 1. *Descripción de la empresa*

Nombre	Centro de Servicios La Industrial
NIT	63556675-7
Ubicación	Bucaramanga, Santander Cra 32 #37-15
Teléfono	3172618240
Tipo de empresa	Privada
Sucursales	No
Tamaño	Microempresa
Cantidad de empleados	15 empleados
Actividad económica	Empresa dedicada a la restauración de artículos de cuero y similares.

Fuente. Elaborada por los autores del trabajo de grado

#### Reseña histórica

En el año 1996 en la ciudad de Bucaramanga se empieza a idealizar un negocio de restauración de artículos de cuero manteniendo el concepto familiar que se ha venido trabajando por generaciones. Para esta fecha se contaba con herramienta y una silla prestada, con la esperanza de algún día convertir sus sueños realidad.

Ya para el año 2002, La Industrial es una realidad gracias al sacrificio de Marta y Mauricio, sus fundadores, sus inicios no fueron fáciles puesto que se dieron a conocer prestando sus servicios puerta a puerta en una bicicleta o a pie si era necesario. Para el año 2010 lograron tener un punto físico de la empresa y empezaron a formar equipos de trabajo.

Luego de pasar por una pandemia y demás altibajos, lograron sacar adelante su empresa y generar nuevos empleos. Actualmente se cuenta con una planta física equipada de maquinaria en un área de más de 250m<sup>2</sup> y más de 6000 clientes que nos apoyan.

### **2.1.2 Misión**

La Industrial está enfocada en compartir la inspiración en la restauración de artículos de cuero y similares que se daban por perdidos para su utilidad, enfocados en un trabajo artesanal que suman un valor sentimental a los clientes y de conservación hacia el planeta, promoviendo economía circular de calidad e innovación.

### **2.1.3 Visión**

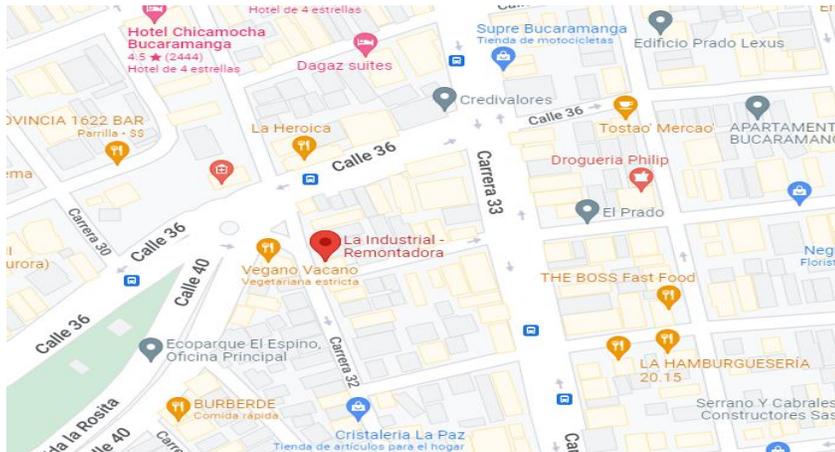
En el año 2025 se pretende representar al sector ante el mercado nacional e internacional, brindando incomparables técnicas de la más alta calidad en servicios de restauración de lujo que generen confianza fomentados por el interés de conservación, consolidándose como una empresa ordenada, controlada y eficiente

### **2.1.4 Ubicación**

La empresa Centro de Servicios La Industrial está ubicada en el barrio Mejoras Publicas sobre la Cra 32 #37-15 de la ciudad de Bucaramanga.

Figura 1.

*Ubicación del centro de servicios La Industrial*



Fuente: Tomada de Google Maps

Figura 2.

*Fachada del centro de servicios La Industrial*



Fuente: Tomada de Google Maps

### Descripción del proceso

El proceso inicia con la recepción del producto, posterior a esto se otorga el tipo de reparación (pegado, vulcanizado, cocido, etc.), se indica al cliente el tiempo de reparación, se diligencia la factura y se llenan los datos en la tarjeta Kanban.

Luego de que se llenan las tarjetas, los respectivos artículos son trasladados al casillero del artesano asignado para que empiece a embellecer el mismo y se entrega factura por el valor total del servicio para que con la misma el cliente pueda reclamar su artículo ya reparado en la fecha estipulada el día de la recepción.

Figura 3.

*Tarjeta Kanban de "La Industrial"*



Fuente: (La Industrial, 2021)

Cuando se habla de pintura en artículos de cuero, se recibe el producto y se muestra la carta de colores para que el cliente escoja el preferido, se informa el tiempo que tardaran en pintarlo, se diligencia en presencia del cliente la tarjeta Kanban, se lleva al casillero del artesano asignado para realizar el trabajo y se entrega factura por valor total del servicio.

Para el proceso de lavandería y tintorería en prendas, se recibe el producto, se analiza su estado en presencia del cliente, se escribe si este tiene algún decolorado, descosido, etc., se escoge el método de lavado y/o cambio de color, (lavado acuoso, al agua o limpieza en seco) y se lleva al casillero del artesano asignado para que empiece con el proceso.

Figura 4.

*Reparación de calzado*



Fuente: (La Industrial, 2022)

Figura 5.

*Pintura de calzado*



Fuente: (La Industrial, 2022)

Figura 6.

*Ampliación de calzado*



Fuente: (La Industrial, 2022)

Figura 7.

*Puestos de trabajo en La Industrial*



Fuente: (La Industrial, 2022)

Figura 8

*Reparación de maleta*



Fuente: (La Industrial, 2022)

## 2.1.5 Áreas en la empresa

Figura 9.

Áreas de la empresa



Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado.

## Producción

Figura 10.

Área de producción



Fuente: Tomada por los autores del trabajo de grado

## Corte

Figura 11.

*Tapicería y reparación de maletas*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

## Ampliación de Calzado y Lavandería

Figura 12.

*Ampliación de calzado*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

## Despachos

Figura 13.

*Punto de venta*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

## Calidad

Figura 14.

*Área de fenizaje*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

## Almacén

Figura 15.

*Almacén*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

Figura 16.

*Almacén*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

## Servicio al Cliente y Envíos Nacionales

Figura 17.

*Punto de venta*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo de grado

### 2.1.6 Organigrama

Figura 18

*Organigrama Centro de Servicios La Industrial*



Fuente: elaborada por los autores del trabajo de grado

### 2.1.7 Carga Ocupacional

Tabla 2. *Carga ocupacional La Industrial*

AREA	HORARIO	DIAS	HORARIO	DIAS
Control de Calidad	7:00 am-6:00 pm	Lunes a Viernes	8:00 am-2:00 pm	Sábado
Operario Calzado	7:00 am-6:00 pm	Lunes a Viernes	8:00 am-2:00 pm	Sábado
Marroquintero	7:00 am-6:00 pm	Lunes a Viernes	8:00 am-2:00 pm	Sábado
Pintor	7:00 am-6:00 pm	Lunes a Viernes	8:00 am-2:00 pm	Sábado
Servicio al Cliente	7:00 am-6:00 pm	Lunes a Viernes	8:00 am-2:00 pm	Sábado
Supernumeraria	7:00 am-6:00 pm	Lunes a Viernes	8:00 am-2:00 pm	Sábado

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

### 2.1.8 Características de la edificación

La empresa solo consta de un piso, está edificada por paredes levantadas con bloque y recubrimiento de concreto, vigas de concreto y varilla, la fachada está compuesta por un portón y ventanas.

En el interior de la empresa se encuentra el piso con cerámica, las paredes están estucadas y pintadas, cuenta con un cielorraso en madera, un pequeño espacio con lámina transparente para que ingrese la luz del sol y solo consta de una entrada y una salida.

## 2.2 Marco conceptual

**Amenaza por origen natural:** Peligro latente asociado con la posible manifestación de un fenómeno físico cuya génesis se encuentra totalmente en los procesos naturales de transformación y modificación de la tierra y el ambiente, suelen clasificarse de acuerdo con sus orígenes terrestres, atmosféricos o biológicos permitiendo identificar entre otras, amenazas geológicas, geomorfológicas, climatológicas, oceánicas y bióticas. (Lavell, 2007)

**Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdidas de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales. (Ley 1523 de 2012)

**Atentados:** Agresión contra la vida o la integridad física o moral de alguien (Real Academia Española)

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca en actividades recreativas, deportivas o culturales, en representación del empleador. (Ley 1562 de 2012)

**Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales no intencionales que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad de las personas, los bienes, la infraestructura, los materiales y los recursos ambientales generando una alteración intensa, grave y extendida de las condiciones normales de funcionamiento. (Ley 1523 de 2012)

**Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación causada

por un evento adverso que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de los organismos de emergencia. (Ley 1523 de 2012)

**Evacuación:** Desalojar a las personas de un lugar para evitarles algún daño (Real Academia Española)

**Explosiones:** Liberación brusca de energía que produce un incremento rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases; y va acompañada de estruendo y rotura violenta del cuerpo que la contiene (Real Academia Española)

**Gestión del riesgo:** Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y prepararse para manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación. (Ley 1523 de 2012)

**Hurtos:** Delito consistente en tomar con ánimo de lucro cosas muebles ajenas contra la voluntad de su dueño, sin que concurren las circunstancias que caracterizan el delito de robo (Real Academia Española)

**Incendio:** Fuego de grandes proporciones que destruye lo que no debería quemarse (Real Academia Española).

**Inundaciones:** Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales)

**Peligro:** Es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de éstos. (ISO 45001 de 2018)

**Plan de emergencia:** Es un manual que brinda herramientas necesarias para planear, organizar, dirigir y controlar actividades tendientes a mitigar las consecuencias de un evento súbito que pueda poner en peligro la estabilidad de la organización desde el punto de vista humano, material o ambiental (Universidad del Rosario).

**Preparación:** Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamientos, entrenamiento y centros de reserva, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos y el manejo general de respuesta, entre otros. (Ley 1523 de 2012)

**Prevención del riesgo:** Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en casos de producirse los eventos físicos peligrosos. (Ley 1523 de 2012)

**Primeros auxilios:** Es la atención inmediata y temporal que se brinda a víctimas de accidentes o de afecciones de salud que se presentan repentinamente y que ponen en riesgo el bienestar de la persona. (Corporación Universitaria Autónoma de Nariño)

**Respuesta:** Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como la evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejos de materiales peligrosos, albergues, seguridad, alimentación y el manejo de general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación. (Ley 1523 de 2012)

**Riesgo:** Es la combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos que afecten potencialmente el bienestar de sus colaboradores causando una lesión o el deterioro de la salud. (ISO 45001 de 2018)

**Sequías:** Son periodos prolongados de tiempo seco causado por la falta de lluvia que persiste lo suficiente como para causar problemas ambientales,

económicos o sociales. (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres)

**Simulacros:** Se lleva a cabo la revisión del plan de emergencia mediante la prueba, que permite una evaluación y mejora continua, garantizando la efectividad de la respuesta ante una emergencia presentada. (Decreto 2157 de 2017)

**Sismos:** Es un movimiento brusco o sacudida de la tierra producida por causas internas. (Real Academia Española)

**Terremotos:** Es una sacudida del terreno ocasionada por fuerzas que actúan en lo interior del globo. (Real Academia Española)

**Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos. (Ley 1523 de 2012)

## 2.3 Marco legal

Tabla 3. *Matriz legal*

Jerarquía de la norma	Número	Año	Título	Descripción
Ley	1523	2012	Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional

				de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones. (Congreso de Colombia)
				Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. (Ministerio de Trabajo)
Decreto	1072	2015	Decreto 1072 de 2015	
				Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres en las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012. (República de Colombia)
Decreto	2157	2017	Decreto 2157 de 2017	
Resolución	0312	2019	Resolución 0312 de 2019	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la

Seguridad y Salud en el  
Trabajo SG-SST.  
(Ministerio de Trabajo)

---

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

## 2.4 Marco teórico

**Seguridad Industrial:** En Colombia a inicios del siglo XX, exactamente en el año 1904 Rafael Uribe trata el tema de la seguridad en el trabajo y posterior a esto aparece la Ley 57 de 1915 conocida como la “Ley Uribe” que se enfoca en la accidentalidad laboral y enfermedades profesionales convirtiéndose en la primera ley relacionada con la salud ocupacional en el país. (Lizarazo, Fajardo, Berrio, Quintana. 2010)

Desde el año 1937 se iniciaron estudios sobre los efectos positivos que traía la música en el ambiente laboral, pero fue hasta el año 1960 cuando la seguridad industrial ya se toma como una ciencia y profesión debido a que sus aportes ayudan a que se eliminen o minimicen los riesgos ocupacionales, permitiendo reducir los costos económicos que afectan a la producción. (Arias, 2012).

Ahora bien, la seguridad industrial y la salud ocupacional son campos que gozan de la atención de diversos sectores de la sociedad y se ha dado un gran paso al formalizar sus métodos y fines, así como su cuerpo teórico que es fruto del trabajo de profesionales de diversas especialidades en todo el mundo (Arias, 2012).

**Plan de emergencias:** Es la herramienta de preparación para la respuesta de emergencia que con base en unos escenarios posibles y priorizados define los mecanismos de organización, funciones, coordinación, competencias, responsabilidades, así como recursos disponibles y necesarios para garantizar la atención efectiva de la emergencia que se puede presentar. (Decreto 2157 de 2017)

Está compuesto por un conjunto de acciones tales como coordinación, capacitación, entrenamiento, equipamiento, inventarios, planeación, roles, entre otras acciones con un objetivo en común, minimizar el impacto a las personas, bienes y el ambiente. (Decreto 2157 de 2017)

El componente de ejecución establece los niveles de emergencia, los actores, instancias de coordinación y estructuras de intervención, así mismo se debe desarrollar los siguientes contenidos:

- a. Objetivos y alcance: Se precisan a partir de los resultados del proceso de conocimiento del riesgo y reducción del riesgo. (Decreto 2157 de 2017)
- b. Niveles de emergencias: Los niveles de emergencia para la respuesta se establecen a partir de variables relacionadas con la afectación, las características de la emergencia y la capacidad de respuesta de la entidad. (Decreto 2157 de 2017)
- c. Alerta y alarma
  - Alerta: Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso con base en el análisis de riesgo y el monitoreo del comportamiento de la respectiva amenaza para que la población o área de influencia activen procedimientos de acción previamente establecidos; Los niveles de alerta para la articulación territorial en la emergencia estarán asociados a un código de colores que servirá para iniciar las tareas de acuerdo a cada situación de la siguiente forma:

*Tabla 4. Código de colores*

COLOR	ACCIONES
Verde	Normalidad de las acciones
Amarillo	Preparación para respuesta
Naranja	Alistamiento
Rojo	Inicio de acciones de respuesta

Fuente: Decreto 2157 del 2017

Alarma: Señales de carácter físico (audible o visual) que se emiten mediante elementos pasivos, de carácter conocido por todos los involucrados para indicar que se deben ejecutar de manera inmediata las instrucciones específicas establecidas en el plan de emergencia. (Decreto 2157 de 2017)

El protocolo general define los objetivos de respuesta a la emergencia específica, la implementación de la organización, las estrategias y tácticas que permitan planificar, coordinar la participación empresarial, municipal, departamental, nacional, internacional, optimizando las operaciones de respuesta y verificando la disponibilidad de recursos para responder efectivamente a la emergencia. (Decreto 2157 de 2017)

Para iniciar con el desarrollo del protocolo general para el manejo de la respuesta ante la emergencia, se debe realizar como mínimo los siguientes ítems:

- Evacuar el sitio de la emergencia, organizar las personas que lideran las acciones de respuesta, habilitar los recursos para combatir la emergencia, determinar las acciones a desarrollar e iniciar la aplicación de la evaluación de daños. (Decreto 2157 de 2017)
- Los procedimientos para el manejo de respuesta ante la emergencia son variables y dinámicos conforme al escenario y deberán estar articulados con lo

pertinente a los sistemas de gestión de la entidad. Las herramientas que se pueden definir mediante procedimientos y que hacen parte esencial son los directorios de emergencia, sistemas de alerta temprana, cadenas de llamado, entre otras que faciliten la atención de emergencia. (Decreto 2157 de 2017)

- Primordialmente en la toma de decisión para la respuesta se debe enfocar en salvar el mayor número de vidas, la reducción de impactos al ambiente y la protección de bienes e infraestructura. (Decreto 2157 de 2017)
- El mecanismo de actualización del plan de emergencia se deberá realizar anualmente de acuerdo a lo referido en los sistemas de gestión de la entidad. (Decreto 2157 de 2017)

Se debe implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que considere como mínimo los siguientes aspectos:

- Identificación de las amenazas que pueden afectar a la empresa.
- Identificación de los recursos disponibles para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
- Análisis de vulnerabilidad de la empresa frente a las amenazas identificadas.
- Valoración y evaluación de riesgos considerando el número de trabajadores expuestos, los bienes y servicios de la empresa.
- Diseño e implementación de procedimientos para prevenir y controlar las amenazas priorizadas.
- Asignación de recursos necesarios para diseñar e implementar los programas para prevenir y controlar las amenazas prioritarias.
- Implementación de acciones factibles, para reducir la vulnerabilidad de la empresa frente a estas amenazas.

- Capacitación a los trabajadores para que puedan actuar y proteger su salud e integridad ante una emergencia.
- Realización de simulacros mínimo una vez por año.
- Conformación, capacitación y entrenamiento a la brigada de emergencias acorde con el nivel de riesgo y los recursos disponibles.
- Inspección de los equipos relacionados con la prevención y atención de emergencias incluyendo sistemas de alerta, señalización, etc. (Decreto 1072 de 2015)

**Resolución 0312 de 2019:** Esta resolución contempla los requisitos mínimos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, la cual aplica tanto para empresas públicas como privadas, personas con contrato civil, comercial o administrativo, organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, dependientes o independientes, entre otras. (Resolución 0312 de 2019)

Mediante esta resolución lo que se busca es que las empresas de acuerdo a la cantidad de trabajadores con los que cuentan y el nivel de riesgo al que están expuestas, tengan claridad sobre los estándares mínimos que deben cumplir dentro de la misma, los cuales son obligatorios e indispensables para el correcto funcionamiento del SG SST. (Resolución 0312 de 2019)

Para empresas que cuentan desde 1 a 10 trabajadores y con nivel de riesgo I, II y III, son 7 los estándares que debe cumplir, de 11 a 50 trabajadores y con nivel de riesgo I, II y III son 21 los estándares que debe cumplir y para empresas con más de 50 trabajadores y nivel de riesgo I, II, III, IV y V son 60 los estándares mínimos que debe cumplir. (Resolución 0312 de 2019)

En el Artículo 9 del capítulo II de la Resolución 0312 podemos encontrar los estándares mínimos que debe cumplir La Industrial, teniendo en cuenta que actualmente cuenta con 11 trabajadores:

Tabla 5. *Ítems de cumplimiento para empresas entre 11 a 50 trabajadores*

ITEM	CRITERIOS
Asignación de una persona que diseñe el Sistema de Gestión de SST.	El Sistema de Gestión de SST puede ser realizado por un tecnólogo en seguridad y salud en el trabajo, con licencia vigente en SST, que acredite mínimo 2 años de experiencia certificadas por la empresa y que certifique la aprobación del curso de capacitación virtual de cincuenta horas.
Asignación de recursos para el Sistema de Gestión de SST.	Asignar recursos económicos para desarrollar acciones de promoción de la salud y prevención de riesgos laborales.
Afiliación al sistema de Seguridad Social Integral.	Afiliación a los sistemas de Seguridad Social en Salud, Pensión y Riesgos Laborales de acuerdo con la normatividad vigente.
Conformación y funcionamiento del COPASST	Conformar, capacitar y verificar el cumplimiento de las

	responsabilidades del COPASST.
Conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral	Conformar, capacitar y verificar el cumplimiento de las responsabilidades del Comité de Convivencia Laboral.
Programa de capacitación	Elaborar y ejecutar el programa de capacitación en promoción y prevención.
Política de Seguridad y Salud en el trabajo	Elaborar política de SST escrita, firmada, fechada y comunicada al COPASST y a todos los trabajadores
Plan Anual de trabajo	Elaborar un Plan Anual de Trabajo en el que se identifiquen como mínimo: objetivos, metas, responsabilidades, recursos, y cronograma anual.
Archivo y retención documental del Sistema de Gestión de SST	Mantener el archivo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Política de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>-Conceptos exámenes médicos ocupacionales.</li> <li>-Plan de emergencias.</li> <li>-Evidencias de actividades del COPASST.</li> <li>-Afiliación a seguridad social</li> </ul>

	<p>-Comunicaciones de trabajadores, ARL o autoridades en materia de Riesgos Laborales.</p>
<p>Descripción socio demográfica y diagnóstico de condiciones de salud</p>	<p>Identificar las características de la población trabajadora y el diagnóstico de condiciones de salud que incluya la caracterización de sus condiciones de salud, recopilar, analizar e interpretar los datos del estado de salud de los trabajadores.</p>
<p>Actividades de medicina del trabajo y de prevención y promoción de la salud</p>	<p>Desarrollar las actividades de medicina del trabajo, prevención y promoción de la salud de conformidad en las prioridades identificadas en el diagnóstico de condiciones de salud y con los riesgos prioritarios.</p>
<p>Evaluaciones medicas ocupacionales</p>	<p>Realizar las evaluaciones médicas ocupacionales de acuerdo con la normatividad y los peligros/riesgos a los cuales se encuentre expuesto el trabajador.</p>

<p>Restricciones y recomendaciones médicas laborales</p>	<p>Cumplir las recomendaciones y restricciones que realizan las entidades promotoras de salud o administradoras de riesgos laborales.</p>
<p>Reporte de accidentes de trabajo y enfermedades laborales</p>	<p>Reportar a la administradora de riesgos laborales y a la entidad promotora de salud todos los accidentes y las enfermedades laborales diagnosticadas.</p>
<p>Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades cuando sean diagnosticadas como laborales</p>	<p>Investigar los incidentes y todos los accidentes de trabajo y las enfermedades cuando sean diagnosticadas como laborales.</p>
<p>Identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos</p>	<p>Identificar peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer controles que prevengan efectos adversos en la salud de los trabajadores.</p>
<p>Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas y herramientas</p>	<p>Realizar los mantenimientos periódicos de instalaciones, equipo, máquinas y herramientas de acuerdo con los manuales y las fichas técnicas de los mismos.</p>
<p>Entrega de los elementos de protección personal (EPP) y capacitación en uso adecuado</p>	<p>Realizar la entrega de los elementos de protección personal, acorde con el oficio u</p>

	ocupación que desempeñan los trabajadores y capacitar sobre el uso adecuado de los mismos.
<b>Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias</b>	<b>Elaborar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.</b>
<b>Brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias</b>	<b>Conformar, capacitar y dotar la brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.</b>
Revisión por la alta dirección	Revisar como mínimo una vez al año, por parte de la alta dirección los resultados del Sistema de Gestión de SST.

Fuente: (Resolución 0312 de 2019)

El actual proyecto de grado se basa en el penúltimo y antepenúltimo ítem de obligatorio cumplimiento los cuales son la elaboración del plan de emergencia y la conformación de las brigadas de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

**Decreto 2157 de 2017:** Establece que el plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privada (PGRDEPP), es el instrumento mediante el cual las empresas del sector público y privado deben identificar, priorizar, programar y hacer seguimiento para reducir las acciones de riesgo de sus instalaciones, así mismo permite dar respuesta a los desastres que puedan presentarse en su organización (Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres,2021).

El alcance del plan de gestión de riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas (PGRDEPP) deben ser acorde con los efectos que puedan generar riesgos actuales y futuros identificados, para proteger a la población, mejorar la seguridad y el bienestar (Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres,2021).

El diseño e implementación de los planes es obligatorio para toda entidad pública y privada, y debe incluir entre otros aspectos el análisis específico del riesgo que consideren posibles eventos físicos peligrosos de origen natural, tecnológicos o humano no intencional (Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, 2021).

Aplica para todas las entidades que desarrollen sus actividades en el territorio nacional tales como la prestación de servicios públicos, ejecución de obras civiles, realización de actividades industriales, transporte y almacenamiento de cargas o de otro tipo que pueda generar riesgo de desastre (Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, 2021).

**Sistema Integrado de Gestión:** Un sistema integrado de gestión es una herramienta que une diferentes normas en una estrategia con un objetivo común, lograr la mejora continua de la organización dándole importancia a la planeación, diseño y ejecución de todas las áreas de interés en HSEQ. (Bureau Veritas, 2021)

El impulso más grande para la adopción de los SIG fue la alineación de las normas ISO45001:2018, ISO14001:2015 e ISO9001:2015 permitiendo simplificar el proceso de implementación y el desarrollo de una documentación y normativa común para todos los sistemas basados en la norma ISO. (SBC, 2021)

La implementación del SIG busca llevar a cabo una estrategia que tenga en cuenta los requisitos de todas las normas y planificar los objetivos desde un enfoque

común, contar con planes de emergencia que integren los aspectos ambientales, mejorar la eficiencia de los procesos bajo las perspectivas de las tres disciplinas calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo. (Integra, 2019)

El sistema integrado de gestión se enfoca en la metodología de Deming que es un ciclo que se desarrolla dentro de la organización y el sistema de procesos como un todo ya que se encuentra asociado con la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto en la realización de producto como en otros procesos del sistema de gestión de calidad (Pérez y Múnera, 2007).

El ciclo Deming comprende de 4 fases, la primera de ellas es la **Planificación** que hace referencia a la identificación del problema y la definición de las características en el marco de su diagnóstico, en donde se elabora colectivamente un plan de actuación estratégico, orientado por algunas hipótesis, las cuales se fundamentan en hechos y datos (Molina, 2004).

La segunda etapa que comprende el **Hacer** es donde se ejecutan los cambios necesarios para efectuar las mejoras requeridas. Es conveniente aplicar una prueba piloto a pequeña escala para determinar el funcionamiento antes de hacer cambios a gran escala (Deming, 1989).

La etapa de **Verificación** es donde se controla los efectos y resultados que surgen luego de aplicar las mejoras planificadas (Cuatrecasas, 2010), una vez realizada la mejora, se procede a un periodo de prueba para verificar su buen funcionamiento, en caso que la mejora no cumpla con las expectativas iniciales se realiza modificaciones para ajustarla a los objetivos esperados (Deming, 1989).

En la última etapa que es la de **Actuar**, luego del periodo de prueba se estudian los resultados y se comparan estos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora, si los resultados son satisfactorios se implantara

la mejora en forma definitiva y a gran escala en la organización, pero si no lo son habrá que evaluar si se hará cambios o si se descarta la mejora (Deming, 1989).

**Ley 1523 de 2012:** Es un proceso social orientado a la ejecución, planeación, seguimiento y evaluación de políticas, programas, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y reducción del riesgo; Con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, bienestar, y la calidad de vida de las personas (Ley 1523 de 2012).

La gestión de riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, los derechos e intereses colectivos de las personas y las comunidades en riesgo, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la gestión ambiental territorial sostenible y la efectiva participación de la población.

Por su parte los habitantes del territorio nacional actuarán con precaución, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades (Ley 1523 de 2012).

Los objetivos del Sistema Nacional son los siguientes:

- a. **Objetivo General:** Llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad y contribuir al desarrollo sostenible (Ley 1523 de 2012).
- b. **Objetivos específicos:** Desarrollar, mantener y garantizar el proceso de conocimiento del riesgo mediante acciones como:
  - Identificación de escenarios de riesgo y generación de los recursos necesarios para su intervención.
  - Identificación de los factores de riesgo como la amenaza, exposición y vulnerabilidad, así como los factores subyacentes, sus orígenes y causas.
  - Análisis y evaluación del riesgo incluyendo la estimación y dimensionamiento de sus posibles consecuencias.

- Monitoreo y seguimiento del riesgo
  - Comunicación del riesgo a las entidades públicas, privadas y a la población con fines de información, percepción y toma de conciencia (Ley 1523 de 2012).
- c. Desarrollar, mantener y garantizar el proceso de manejo de desastres mediante acciones como:
- Preparación para la respuesta frente a desastres mediante organización, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento y entrenamiento, entre otros.
  - Respuesta frente a desastres con acciones dirigidas a atender la población afectada y restituir los servicios esenciales afectados
  - Rehabilitación y reconstrucción de las condiciones socioeconómicas, ambientales y físicas (Ley 1523 de 2012).

Los principales componentes del sistema nacional son la estructura organizacional, los instrumentos de planificación, los sistemas de información y los mecanismos de financiación, y sus principales funciones son orientar la formulación de políticas, orientar la identificación de escenarios de riesgo, asesorar el diseño del proceso de conocimiento del riesgo, fomentar la apertura de líneas de investigación y orientar en la implementación y evaluación de la estrategia de respuesta a emergencias (Ley 1523 de 2012).

### **3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

#### **3.1 Tipo de investigación**

La línea de investigación que utilizaremos para el desarrollo del presente proyecto será descriptiva y explorativo ya que nos permitirá abarcar más información para describir situaciones y eventos, mediante un trabajo de campo y la realización del plan de emergencia. Así mismo es cuantitativo durante el análisis de vulnerabilidad por amenaza.

### 3.2 Enfoque

En el trabajo de grado que se desarrollará para la Remontadora la Industrial, nos enfocaremos en un análisis de datos cuantitativo, el cual nos va a permitir recopilar conceptos numéricos desde el análisis de vulnerabilidad y cualitativo al momento de realizar el plan de emergencia con la información recolectada.

### 3.3 Método

El método que utilizaremos para llevar a cabo el presente trabajo es el método de observación ya que en primera medida se establece el estado actual de la empresa y en base a la información recolectada se procede a hacer el análisis y la mejora pertinente

Tabla 6. *Secuencia de actividades del desarrollo del proyecto*

Secuencia
Hacer visita a la empresa
Establecer el nivel de exposición al cual está sometida la empresa
Análisis de vulnerabilidad con la información recolectada
Diseñar el plan de emergencia teniendo en cuenta la información recopilada
Evaluación mediante simulacro en la empresa

Fuente. Elaborada por los autores del trabajo de grado

### 3.4 Técnicas

Para extraer parte de la información se nos hace acertado hacerlo mediante fuentes primarias como lo son las entrevistas a los colaboradores de la empresa y fuentes secundarios como son los manuales. A continuación, describimos algunas fuentes primarias y secundarias que utilizaremos para desarrollar el presente trabajo de grado.

Tabla 7. *Fuentes de información usadas para la realización del proyecto*

Fuentes primarias	Fuentes secundarias
Encuestas	Guías
Informes	Libros de texto
Fotografías	Manuales

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

### 3.5 Procedimiento

Se hará una investigación de tipo descriptiva y exploratoria con diseño no experimental, en la cual por medio de visitas a las instalaciones de la empresa se pretende establecer el estado actual de la misma en cuanto al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de igual manera con la aplicación de encuestas a todos los colaboradores con el fin de extraer información la cual será analizada para poder determinar qué tan expuesta esta la empresa y proceder a la realización del plan de emergencias.

## 4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

#### 4.1. Fase I: Establecer el nivel de exposición a la pérdida de la empresa para aumentar la seguridad en el entorno mediante el análisis de vulnerabilidad por amenaza.

##### 4.1.1 Verificación de elementos con los que cuenta la empresa

Se realizará una visita a la empresa para conocer con qué elementos cuenta La Industrial para cubrir cualquier emergencia, donde se tomará evidencia fotográfica la presencia de los elementos.

##### 4.1.2. Evaluación de la vulnerabilidad

Para el desarrollo del análisis de vulnerabilidad por amenaza se realizará la tabla de Valoración e identificación de los recursos en la cual se encuentra la información de sus realizadores y algunos aspectos básicos de la empresa, seguido a esto se encuentran los términos que se manejan con sus definiciones, valores pertinentes y finalmente la interpretación de los resultados como alto, medio y bajo.

Tabla 8. *Valoración e identificación de los recursos.*

ANALISIS DE VULNERABILIDAD	
EMPRESA	RESPONSABLES
CENTRO DE SERVICIOS LA INDUSTRIAL	MARIANA DUARTE Y CRISTIAN VIVIESCAS
ASESORADO POR	NÚMERO DE EMPLEADOS
WENDY CAMACHO	15
VALORACION E IDENTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS	
ESCALA	
POSIBLE	Evento que puede suceder ya que no hay razones para decir que no sucederá.
PROBABLE	Es el fenómeno esperado ya que hay razones y argumentos para afirmarlo.
INMINENTE	Es el fenómeno esperado con alta probabilidad de ocurrir
CALIFICACIÓN	

SI (1.0)	Cuenta con suficientes elementos
PARCIAL (0.5)	Se cuenta parcialmente con los elementos o se están adquiriendo
NO (0.0)	No cuenta con los elementos suficientes
<b>INTERPRETACIÓN</b>	
0.0 - 1.0	ALTO
1.01 - 2.0	MEDIO
2.01 - 3.0	BAJO

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

Para la identificación de las amenazas, se determina de donde se puede originar, se mencionan las amenazas y se escribe si es de origen interno o externo a la organización, se realiza una breve descripción de la amenaza y finalmente se califica como posible si nunca ha sucedido, probable si ya ha ocurrido e inminente si es evidente y detectable de que vuelva a ocurrir.

Tabla 9. *Identificación de amenazas*

POSIBLE: NUNCA HA SUCEDIDO		COLOR VERDE		
PROBABLE: YA HA OCURRIDO		COLOR AMARILLO		
INMINENTE: EVIDENTE, DETECTABLE		COLOR ROJO		
ORIGEN	AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN DE LA AMENAZA
NATURAL	INCENDIO FORESTAL			
	INUNDACIONES			
	AVENIDAS TORRENCIALES			
	MOVIMIENTOS SISMICOS			
	EVENTOS ATMOSFERICOS (VENDAVALS, GRANIZADAS, TORMENTAS ELECTRICAS)			
	DESIZAMIENTOS			

ANTROPICO	NO INTENCIONA L	INCENDIO ESTRUCTURAL, ELECTRICO, ETC.		
		PERDIDA DE CONTENCIÓN DE LOS MATERIALES PELIGROSOS		
		EXPLOSIÓN		
		INUNDACIÓN POR DEFICIENCIA DE LA ESTRUCTURA HIDRAULICA		
		FALLAS EN SISTEMAS Y EQUIPOS		
	SOCIAL	COMPORTAMIENTO NO ADAPTATIVO POR TEMOR		
		ACCIDENTES PERSONALES		
		REVUELTAS/ASONADAS		
		HURTOS		
		ACCIDENTES DE VEHICULOS		
		ATENTADOS TERRORISTAS		

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

Seguido a esto, se realiza el análisis de vulnerabilidad con respecto a las personas, los recursos y los sistemas y procesos, donde se evalúan tres ítems por cada uno y se verifica si se cumple o no el punto a evaluar, asignándole un valor a cada uno con el cual se sacará posteriormente el promedio de cada ítem y también el general.

Tabla 10. *Análisis de vulnerabilidad en las personas*

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN LAS PERSONAS			
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>1. GESTIÓN ORGANIZACIONAL</b>			
¿EXISTE UN ESQUEMA ORGANIZACIONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS Y SE MANTIENE ACTUALIZADO?			

¿EXISTEN POLITICAS EN GESTION DEL RIESGO DONDE SE INDICAN LINEAMIENTOS DE EMERGENCIAS?			
¿PROMUEVE LA PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES EN PREPARACION PARA EMERGENCIAS?			
¿HAN ESTABLECIDO MECANISMOS DE INTERACCIÓN CON EL ENTORNO PARA FACILITAR LA RESPUESTA ANTE LOS EVENTOS QUE SE PUEDAN PRESENTAR?			
¿EXISTEN INSTRUMENTOS PARA INSPECCIONAR LAS AREAS E IDENTIFICAR CONDICIONES INSEGURAS QUE GENEREN EMERGENCIAS?			
¿SE MANTIENE ACTUALIZADO LOS COMPONENTES DEL PLAN DE CONTINGENCIA?			
PUNTAJE PROMEDIO			
<b>2. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO</b>			
¿SE CUENTA CON UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TEMAS DE EMERGENCIAS?			
¿TODOS LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN SE HAN CAPACITADO DE ACUERDO AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS?			
¿SE CUENTA CON UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA TODOS LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN?			
¿SE CUENTA CON MECANISMOS DE DIFUSION EN TEMAS DE EMERGENCIAS?			
PUNTAJE PROMEDIO			
<b>3. CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD</b>			

¿SE HA CLASIFICADO EL PERSONAL FIJO Y FLOTANTE EN LOS DIFERENTES HORARIOS LABORALES Y NO LABORALES?			
¿SE HAN CONTEMPLADO ACCIONES ESPECÍFICAS TENIENDO EN CUENTA LA CLASIFICACION DE LA POBLACIÓN EN LA PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS?			
¿SE CUENTA CON ELEMENTOS DE PROTECCION SUFICIENTES Y ADECUADOS PARA EL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN EN SUS ACTIVIDADES RUTINARIAS?			
¿SE CUENTA CON ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS, DE ACUERDO A LA AMENAZA DE INCENDIO ESTRUCTURAL Y DEMAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN?			
¿SE CUENTA CON UN ESQUEMA DE SEGURIDAD FISICA?			
PUNTAJE PROMEDIO			
SUMA TOTAL DE PROMEDIOS			

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

Tabla 11. *Análisis de vulnerabilidad en los recursos*

ANALISIS DE VULNERABILIDAD EN LOS RECURSOS			
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>1. SUMINISTROS</b>			
¿SE CUENTA CON ELEMENTOS BASICOS PARA LA RESPUESTA A AMENAZA DE INCENIDO ESTRUCTURAL?			
¿SE CUENTA CON LOS IMPLEMENTOS BASICOS PARA LA ATENCIÓN DE HERIDOS?			
PUNTAJE PROMEDIO			
<b>2. EDIFICACIONES</b>			

¿EL TIPO DE CONSTRUCCIÓN ES SISMO RESISTENTE O CUENTA CON REFUERZO ESTRUCTURAL?			
¿EXISTEN PUERTAS Y MUROS CORTAFUEGO, PUERTAS ANTIPÁNICO, ENTRE OTROS?			
¿LAS ESCALERAS DE EMERGENCIA SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO, CON SEÑALIZACIÓN, ANTIDESLIZANTE, DOBLE PASAMANOS, ¿ENTRE OTRAS?			
¿ESTAN DEFINIDAS Y SEÑALIZADAS LAS RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIAS?			
¿SE TIENE IDENTIFICADO PUNTOS DE ENCUENTRO, PUESTOS DE MANDO, MODULO DE ESTABILIZACIÓN DE HERIDOS, ¿ENTRE OTROS?			
¿LAS VENTANAS CUENTAN CON PELICULA DE SEGURIDAD?			
¿SE TIENEN ANCLADOS LOS GABINETES O ENSERES QUE PUEDAN CAER?			
PUNTAJE PROMEDIO			
<b>3. EQUIPOS</b>			
¿SE CUENTA CON SISTEMA DE DETECCIÓN A LA AMENAZA DE INCENDIO ESTRUCTURAL?			
¿SE CUENTA CON ALGUN SISTEMA DE ALARMA EN CASO DE EMERGENCIA?			
¿SE CUENTA CON SISTEMAS DE CONTROL DE LA AMENAZA DE INCENDIO ESTRUCTURAL?			
¿SE CUENTA CON UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN INTERNO PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS?			

¿SE CUENTA CON MEDIOS DE TRANSPORTE PARA EL APOYO LOGISTICO EN UNA EMERGENCIA?			
¿SE CUENTA CON MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA?			
PUNTAJE PROMEDIO			
SUMA TOTAL DE PROMEDIOS			

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

Tabla 12. *Análisis de vulnerabilidad en los sistemas y procesos*

ANALISIS DE VULNERABILIDAD EN LOS SISTEMAS Y PROCESOS			
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>1. SERVICIOS</b>			
¿SE CUENTA CON SERVICIO DE ENERGIA PERMANENTE?			
¿SE CUENTA CON SUMINISTRO PERMANENTE DE AGUA?			
¿SE CUENTA CON UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS?			
¿SE CUENTA CON COMUNICACIONES INTERNAS?			
PUNTAJE PROMEDIO			
<b>2. SISTEMAS ALTERNOS</b>			
¿SE CUENTA CON SISTEMAS REDUNDANTES PARA EL SUMINISTRO DE AGUA?			

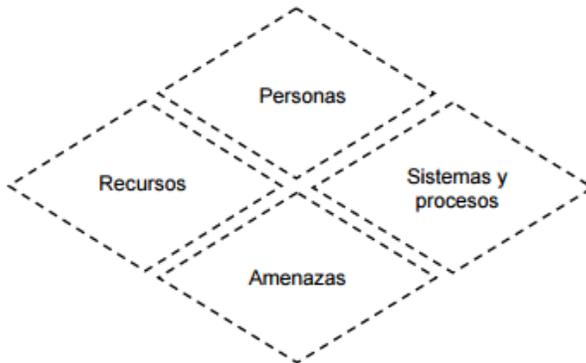
¿SE CUENTA CON SISTEMAS REDUNDANTES PARA EL SUMINISTRO DE ENERGIA?			
¿SE CUENTA CON HIDRANTES INTERNOS Y EXTERNOS?			
PUNTAJE PROMEDIO			
<b>3. RECUPERACIÓN</b>			
¿SE TIENEN IDENTIFICADOS LOS PROCESOS VITALES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN?			
¿SE CUENTA CON UN PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO?			
¿SE CUENTA CON ALGUN SISTEMA DE SEGUROS PARA LOS INTEGRANTES DE LA ORGANIZACIÓN?			
¿SE TIENEN ASEGURASAS LAS EDIFICACIONES Y LOS BIENES PARA CADA AMENAZA IDENTIFICADA?			
¿SE ENCUENTRA ASEGURADA LA INFORMACIÓN DIGITAL DE LA ORGANIZACIÓN?			
PUNTAJE PROMEDIO			
SUMA TOTAL DE PROMEDIOS			

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado.

Finalmente se elabora una tabla donde se compilarán todos los promedios obtenidos de las tablas anteriores y las amenazas con el fin de obtener el nivel de riesgo al que se expone la empresa, esto se logra realizando el rombo con los colores de los niveles de riesgo analizados y la calificación de la amenaza, para obtener como resultado un nivel bajo, medio o alto de la misma.

Así se elabora el rombo del análisis final de vulnerabilidad por amenaza:

Figura 19. Rombo de análisis de vulnerabilidad por amenaza



Fuente: Tomado de Acueducto agua y alcantarillado de Bogotá, 2018

Figura 20. Valoración del riesgo

Sumatoria de Rombos	Calificación	Ejemplo
3 ó 4	Alto	
1 ó 2 3 ó 4	Medio	
0 1 ó 2	Bajo	

Fuente: Software HSE para seguridad, salud y medio ambiente.

En conclusión, para la presentación final del análisis de vulnerabilidad, se compilará la información en la siguiente tabla, la cual indica el nivel de riesgo al que está expuesta cada amenaza en la empresa, teniendo en cuenta las personas, los recursos y los sistemas y procesos.

Tabla 13. Análisis de vulnerabilidad por amenaza

AMENAZA	COLOR	EN PERSONAS					EN RECURSOS					EN SISTEMAS Y PROCESOS					NIVEL DE RIESGO	
		GESTIÓN	CAPACITACIÓN Y	CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD	CALF	INTERP	SUMINISTROS	EDIFICACIONES	EQUIPOS	CALF	INTERP	SERVICIOS	SISTEMAS	RECUPERACIÓN	CALF	INTERP		
																	ROMBO	INTERP
INCENDIO FORESTAL																		
INUNDACIONES																		
AVENIDAS TORRENCIALES																		
MOVIMIENTOS SISMICOS																		
EVENTOS ATMOSFERICOS (VENDAVALES, GRANIZADAS, TORMENTAS ELECTRICAS)																		
DESLIZAMIENTOS																		
INCENDIO ESTRUCTURAL, ELECTRICO, ETC.																		
PERDIDA DE CONTENCIÓN DE LOS MATERIALES PELIGROSOS																		

EXPLOSIÓN																		
INUNDACIÓN POR DEFICIENCIA DE LA ESTRUCTURA HIDRAULICA																		
FALLAS EN SISTEMAS Y EQUIPOS																		
COMPORTAMIENTO NO ADAPTATIVOS POR TEMOR																		
ACCIDENTES PERSONALES																		
REVUELTAS/ASONADAS																		
HURTOS																		
ACCIDENTES DE VEHICULOS																		
ATENTADOS TERRORISTAS																		

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

**4.2. Fase II: Diseñar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias teniendo en cuenta la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo para que la empresa cuente con herramientas que le permitan responder ante una emergencia o desastre.**

4.2.1 El plan de emergencia se entregará teniendo en cuenta el resultado del análisis de vulnerabilidad. Es decir, el riesgo más alto se procederá a fortalecer la respuesta ante una eventual emergencia por medio de brigadas y procedimientos que permitan al personal saber cómo actuar al antes, durante y después de presentarse una emergencia.

**4.3. Fase III: Evaluar el plan de emergencias por medio de un simulacro con todos los colaboradores para dar cumplimiento a la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo**

Como parte de la evaluación del plan de emergencia, se realizará un simulacro con todos los miembros de la empresa, implementando los tres sonidos de alarma, los elementos de atención de emergencia, las rutas de evacuación y el punto de encuentro con el fin de revisar si el diseño del plan de emergencia es acorde a las necesidades de la empresa.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Fase I: Resultado del nivel de exposición a la pérdida de la empresa para aumentar la seguridad en el entorno mediante el análisis de vulnerabilidad por amenaza.

Se procede a la identificación de las amenazas categorizando su origen siendo externo o interno según sea el caso y finalmente se califica la amenaza de acuerdo a la escala correspondiente.

Tabla 14. *Identificación de amenazas*

POSIBLE: NUNCA HA SUCEDIDO		COLOR VERDE		
PROBABLE: YA HA OCURRIDO		COLOR AMARILLO		
INMINENTE: EVIDENTE, DETECTABLE		COLOR ROJO		
ORIGEN	AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN DE LA AMENAZA
NATURAL	INCENDIO FORESTAL	EXTERNA	CERCANÍA CON PARQUE DE LA CONCHA ACÚSTICA	POSIBLE
	INUNDACIONES	EXTERNA	FUERTES LLUVIAS EN LA CIUDAD	POSIBLE
	AVENIDAS TORRENCIALES	EXTERNA		POSIBLE
	MOVIMIENTOS SISMICOS	EXTERNA	SE ENCUENTRA UBICADA EN UN MUNICIPIO CON ALTO ÍNDICE DE SISMOS	INMINENTE
	EVENTOS ATMOSFERICOS (VENDAVALES, GRANIZADAS, TORMENTAS ELECTRICAS)	EXTERNA	FUERTES LLUVIAS Y TORMENTAS ELECTRICAS	PROBABLE
	DESIZAMIENTOS	EXTERNA		POSIBLE

ANTROPICO	NO INTENCIONAL	INCENDIO ESTRUCTURAL, ELECTRICO, ETC.	INTERNA	DEBIDO A LA CANTIDAD DE CABLES CONDUCTORES DE ENERGIA QUE TIENE LA EMPRESA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	PROBABLE
		PERDIDA DE CONTENCIÓN DE LOS MATERIALES PELIGROSOS	INTERNA	SE ENCUENTRAN UBICADOS SOBRE UN ESTANTE	POSIBLE
		EXPLOSIÓN	INTERNA	DEBIDO A LOS QUIMICOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA EMPRESA	POSIBLE
		INUNDACIÓN POR DEFICIENCIA DE LA ESTRUCTURA HIDRAULICA	INTERNA	MAL ESTADO DE LAS ALCANTARILLAS	POSIBLE
		FALLAS EN SISTEMAS Y EQUIPOS	INTERNA	MAL MANTENIMIENTO	PROBABLE
	SOCIAL	COMPORTAMIENTO NO ADAPTATIVO POR TEMOR	EXTERNA		POSIBLE
		ACCIDENTES PERSONALES	INTERNA	ACCIDENTES DE TRABAJO	PROBABLE
		REVUELTAS/ASONADAS	EXTERNA	PROTESTAS POR PARTE DE LOS CIUDADANOS	PROBABLE
		HURTOS	EXTERNA	DEBIDO A LA CRECIENTE INSEGURIDAD QUE ACECHA CADA DIA	PROBABLE
		ACCIDENTES DE VEHICULOS	INTERNA	DEBIDO AL TRAFICO DE VEHICULOS O DESPLAZAMIENTOS POR PARTE DE LOS TRABAJADORES	PROBABLE
		ATENTADOS TERRORISTAS	EXTERNA		POSIBLE

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

Para el análisis de vulnerabilidad en las personas se toman en cuenta ítems que están enfocados únicamente en las personas con el objetivo de verificar que tan preparados están en la parte humana para afrontar una emergencia, estos ítems se califican y finalmente se realizan las observaciones pertinentes.

Tabla 15. *Análisis de vulnerabilidad en las personas*

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN LAS PERSONAS			
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>1. GESTIÓN ORGANIZACIONAL</b>			
¿EXISTE UN ESQUEMA ORGANIZACIONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS Y SE MANTIENE ACTUALIZADO?	NO	0	
¿EXISTEN POLITICAS EN GESTION DEL RIESGO DONDE SE INDICAN LINEAMIENTOS DE EMERGENCIAS?	NO	0	
¿PROMUEVE LA PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES EN PREPARACION PARA EMERGENCIAS?	SI	1	POR MEDIO DE CHARLAS RELACIONADAS AL MANEJO DE EMERGENCIAS
¿HAN ESTABLECIDO MECANISMOS DE INTERACCIÓN CON EL ENTORNO PARA FACILITAR LA RESPUESTA ANTE LOS EVENTOS QUE SE PUEDAN PRESENTAR?	NO	0	
¿EXISTEN INSTRUMENTOS PARA INSPECCIONAR LAS AREAS E IDENTIFICAR CONDICIONES INSEGURAS QUE GENEREN EMERGENCIAS?	NO	0	ES DE FORMA VISUAL
¿SE MANTIENE ACTUALIZADO LOS COMPONENTES DEL PLAN DE CONTINGENCIA?	NO	0	
PUNTAJE PROMEDIO		0,17	
<b>2. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO</b>			

¿SE CUENTA CON UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TEMAS DE EMERGENCIAS?	NO	0	
¿TODOS LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN SE HAN CAPACITADO DE ACUERDO AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS?	NO	0	
¿SE CUENTA CON UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA TODOS LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN?	NO	0	
¿SE CUENTA CON MECANISMOS DE DIFUSIÓN EN TEMAS DE EMERGENCIAS?	SI	1	MEDIANTE CORREOS ELECTRONICOS
<b>PUNTAJE PROMEDIO</b>		<b>0,25</b>	
<b>3. CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD</b>			
¿SE HA CLASIFICADO EL PERSONAL FIJO Y FLOTANTE EN LOS DIFERENTES HORARIOS LABORALES Y NO LABORALES?	NO	0	
¿SE HAN CONTEMPLADO ACCIONES ESPECÍFICAS TENIENDO EN CUENTA LA CLASIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS?	NO	0	
¿SE CUENTA CON ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SUFICIENTES Y ADECUADOS PARA EL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN EN SUS ACTIVIDADES RUTINARIAS?	SI	1	SE CUENTA CON GUAANTES, MANDILES Y TAPABOCAS
¿SE CUENTA CON ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS, DE ACUERDO A LA AMENAZA DE INCENDIO ESTRUCTURAL Y DEMAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN?	SI	1	EN LA EMPRESA HAY EXTINTOR, CAMILLA, BOTIQUIN
¿SE CUENTA CON UN ESQUEMA DE SEGURIDAD FÍSICA?	NO	0	
<b>PUNTAJE PROMEDIO</b>		<b>0,4</b>	

SUMA TOTAL DE PROMEDIOS	0,82	ALTO
-------------------------	------	------

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

Para el análisis de vulnerabilidad en los recursos se toman en cuenta los diferentes puntos a evaluar de acuerdo a los tres ítems que hacen referencia a toda la parte física de la empresa que comprende desde el tipo de materiales con los que están elaborados los muros de la edificación hasta los elementos con los que se cuenta para poder atender a los heridos en caso de una emergencia, estos aspectos se califican y finalmente se realizan las observaciones pertinentes.

Tabla 16. *Análisis de vulnerabilidad en los recursos*

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN LOS RECURSOS			
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>1. SUMINISTROS</b>			
¿SE CUENTA CON ELEMENTOS BASICOS PARA LA RESPUESTA A AMENAZA DE INCENIDO ESTRUCTURAL?	SI	1	SE CUENTA CON EXTINTOR
¿SE CUENTA CON LOS IMPLEMENTOS BASICOS PARA LA ATENCIÓN DE HERIDOS?	SI	1	HAY BOTIQUIN EN LA EMPRESA
PUNTAJE PROMEDIO		1	
<b>2. EDIFICACIONES</b>			
¿EL TIPO DE CONSTRUCCIÓN ES SISMO RESISTENTE O CUENTA CON REFUERZO ESTRUCTURAL?	NO	0	
¿EXISTEN PUERTAS Y MUROS CORTAFUEGO, PUERTAS ANTIPÁNICO, ¿ENTRE OTROS?	NO	0	

¿LAS ESCALERAS DE EMERGENCIA SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO, CON SEÑALIZACIÓN, ANTIDESLIZANTE, DOBLE PASAMANOS, ¿ENTRE OTRAS?	NO	0	
¿ESTAN DEFINIDAS Y SEÑALIZADAS LAS RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIAS?	NO	0	
¿SE TIENE IDENTIFICADO PUNTOS DE ENCUENTRO, PUESTOS DE MANDO, MODULO DE ESTABILIZACIÓN DE HERIDOS, ¿ENTRE OTROS?	NO	0	
¿LAS VENTANAS CUENTAN CON PELICULA DE SEGURIDAD?	NO	0	
¿SE TIENEN ANCLADOS LOS GABINETES O ENSERES QUE PUEDAN CAER?	NO	0	
<b>PUNTAJE PROMEDIO</b>		<b>0</b>	
<b>3. EQUIPOS</b>			
¿SE CUENTA CON SISTEMA DE DETECCIÓN A LA AMENAZA DE INCENDIO ESTRUCTURAL?	NO	0	
¿SE CUENTA CON ALGUN SISTEMA DE ALARMA EN CASO DE EMERGENCIA?	NO	0	
¿SE CUENTA CON SISTEMAS DE CONTROL DE LA AMENAZA DE INCENDIO ESTRUCTURAL?	NO	0	
¿SE CUENTA CON UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN INTERNO PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS?	NO	0	
¿SE CUENTA CON MEDIOS DE TRANSPORTE PARA EL APOYO LOGISTICO EN UNA EMERGENCIA?	NO	0	
	<b>PARCIAL</b>	<b>0,5</b>	

¿SE CUENTA CON MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA?			EL MANTENIMIENTO NO ES FRECUENTE
PUNTAJE PROMEDIO	0,08		
SUMA TOTAL DE PROMEDIOS	1,08	MEDIO	

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado

Para el análisis de vulnerabilidad en los sistemas y procesos se toca todo el tema de los servicios alternos con los que debe contar la empresa para que sean el apoyo de las personas y los recursos, estos sistemas y procesos son los de luz agua, gas, internet, teléfono, entre otros. Estos aspectos se califican y finalmente se realizan las observaciones pertinentes.

Tabla 17. *Análisis de vulnerabilidad en los sistemas y procesos*

ANALISIS DE VULNERABILIDAD EN LOS SISTEMAS Y PROCESOS			
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>1. SERVICIOS</b>			
¿SE CUENTA CON SERVICIO DE ENERGIA PERMANENTE?	SI	1	MEDIANTE ELECTRIFICADORA
¿SE CUENTA CON SUMINISTRO PERMANENTE DE AGUA?	SI	1	CON ACUEDUCTO
¿SE CUENTA CON UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS?	NO	0	LOS RESIDUOS SON SACADOS SIN CLASIFICACIÓN
¿SE CUENTA CON COMUNICACIONES INTERNAS?	SI	1	CORREO ELECTRONICO
PUNTAJE PROMEDIO		0,75	

2. SISTEMAS ALTERNOS			
¿SE CUENTA CON SISTEMAS REDUNDANTES PARA EL SUMINISTRO DE AGUA?	NO	0	
¿SE CUENTA CON SISTEMAS REDUNDANTES PARA EL SUMINISTRO DE ENERGIA?	NO	0	
¿SE CUENTA CON HIDRANTES INTERNOS Y EXTERNOS?	NO	0	
PUNTAJE PROMEDIO		0	
3. RECUPERACIÓN			
¿SE TIENEN IDENTIFICADOS LOS PROCESOS VITALES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN?	NO	0	
¿SE CUENTA CON UN PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO?	NO	0	
¿SE CUENTA CON ALGUN SISTEMA DE SEGUROS PARA LOS INTEGRANTES DE LA ORGANIZACIÓN?	SI	1	SEGURO CONTRA ACCIDENTES
¿SE TIENEN ASEGURASAS LAS EDIFICACIONES Y LOS BIENES PARA CADA AMENAZA IDENTIFICADA?	NO	0	
¿SE ENCUENTRA ASEGURADA LA INFORMACIÓN DIGITAL DE LA ORGANIZACIÓN?	NO	0	
PUNTAJE PROMEDIO		0,2	
SUMA TOTAL DE PROMEDIOS	0,95	ALTO	

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado.

Luego de realizar los análisis de vulnerabilidad de personas, recursos, sistemas y procesos (ver tabla 15, 16,17) y haber obtenido sus promedios de acuerdo a la valoración asignada, se procede a elaborar una tabla general en la que de forma vertical se incluyen las amenazas y horizontal los puntos a evaluar con la

F-DC-125

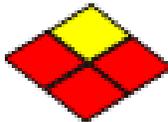
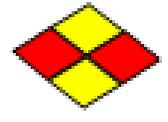
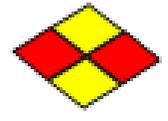
INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,  
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

sumatoria de promedios para obtener finalmente el nivel de riesgo al que está  
expuesta la empresa.

Tabla 18. Análisis de vulnerabilidad por amenaza

AMENAZA	COLOR	EN PERSONAS					EN RECURSOS					EN SISTEMAS Y PROCESOS					NIVEL DE RIESGO		
		GESTIÓN ORGANIZACIONAL	CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD	CALF	INTERP	SUMINISTROS	EDIFICACIONES	EQUIPOS	CALF	INTERP	SERVICIOS	SISTEMAS ALTERNOS	RECUPERACIÓN	CALF	INTERP			
																		ROMBO	INTERP
Incendio forestal	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio	
Inundaciones	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio	
Avenidas torrenciales	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio	

Movimientos sísmicos	Inminente	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Alto
Eventos atmosféricos (vendavales, granizadas, tormentas eléctricas)	Probable	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Deslizamientos	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Incendio estructural, eléctrico, etc.	Probable	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
perdida de contención de los materiales peligrosos	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio

Explosión	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Inundación por deficiencia de la estructura hidráulica	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Fallas en sistemas y equipos	Probable	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Comportamiento no adaptativos por temor	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Accidentes personales	Probable	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Revueltas/asonadas	Probable	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio

Hurtos	Probable	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Accidentes de vehículos	Probable	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio
Atentados terroristas	Posible	0,17	0,25	0,4	0,82	Alto	1	0	0,08	1,08	Medio	0,75	0	0,2	0,95	Alto		Medio

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado.

Luego de finalizar el análisis de vulnerabilidad por amenazas y obtener los niveles de riesgo podemos afirmar que la amenaza de movimiento sísmico es la que tiene calificación más alta.

## **5.2. Fase II: Resultado del diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias teniendo en cuenta la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo para que la empresa cuente con las herramientas que le permitan responder ante una emergencia o desastre.**

Ver Anexo 1. Plan de emergencias.

En el anexo correspondiente al plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias es posible evidenciar la información básica de la empresa como de las condiciones en las que se encuentran los trabajadores, los horarios de trabajo, las áreas de trabajo debidamente delimitadas para llevar a cabo las diferentes actividades en la empresa, la ubicación de botiquines y extintores y el directorio telefónico con las líneas de atención a emergencias.

También se muestra en dicho documento lo correspondiente al análisis de vulnerabilidad por amenaza, la conformación de las brigadas de emergencia y las funciones de cada una de ellas en el antes, durante y el después de una emergencia, también se dejó por medio de un plan de evacuación los niveles de alerta, los sistemas de alarma, un organigrama con el paso a paso a realizar en caso de una detención de emergencia o sismo y un plan de capacitación para cada brigada.

Por último queda diseñado un plano de evacuación con todas las áreas visibles, la cantidad de personas que normalmente se encuentran en estas zonas, la ruta de evacuación señalizada con sus respectivos iconos, los elementos de emergencia plenamente identificados al igual que las salidas de emergencia y el punto de encuentro final.

### **5.3. Fase III: Resultado de la evaluación del plan de emergencia por medio de un simulacro con los colaboradores para dar cumplimiento a la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo.**

#### **5.3.1. INFORME FINAL SIMULACRO DE EVACUACIÓN**

##### **5.3.1.1. Información básica**

El simulacro que se realizó en el Centro de Servicios La Industrial, ubicado en la carrera 32 # 37-15 fue avisado con fecha, el tipo de emergencia que se simuló fue la de sismo de acuerdo al análisis de vulnerabilidad y el método que se empleó para transmitir la alarma fue una sirena.

*Tabla 19. Participantes en el simulacro*

Ana Sofía Díaz
Maikol Stiben Manrique
Hernando Angarita
Alonso Ríos
Mauricio Suarez
Adalgiza Gonzales
Marta Palacios
Luz Marina Acosta
Yulitza López
Sandra Sierra
Girgihalys Araujo
Beilis Hernández
Jair Gonzales

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado.

### 5.3.1.2. Control de tiempos de evacuación

Tabla 20. *Control de tiempos*

Hora de inicio	3:45 p.m.	Persona que activo la alarma	Mauricio Suarez
Primera Persona en salir	Yulitza Lopez	Ultima persona en salir	Mauricio Suarez
Primera persona en llegar al punto de encuentro	Yulitza Lopez	Ultima persona en llegar al punto de encuentro	Mauricio Suarez
Tiempo total de evacuación	42 seg.	Ancho de la salida	1 metro
Distancia recorrida	32 m	Personas que participaron	13

Fuente: Elaborada por los autores del trabajo de grado.

### 5.3.1.3. Análisis de comportamientos

Tabla 21. *Análisis de comportamientos*

Personas propias	13
visitantes	0
Personas embarazadas	0
Personas con limitaciones	0
Personas con resistencia a evacuar	0

Fuete: Elaborada por los autores del trabajo de grado.

#### 5.3.1.4. Control de actividades

En general la localización de las salidas no tuvo problemas y se facilitó la evacuación del personal, la señalización de la ruta de evacuación al igual que la visibilidad de la misma fue buena y permitió la agilidad durante el simulacro. En cuanto al punto de encuentro fue de fácil identificación a pesar de que se encuentra en las afueras de la empresa.

#### 5.3.1.5. Verificación de tiempos

Tabla 22. *Tiempos*

	ASPECTO	TIEMPO
1	Estado de alerta	7 seg
2	Declaración de evacuación	3 seg
3	Primera persona en evacuar	7 seg
4	Ultima persona en evacuar	17 seg
5	Primera persona en llegar al punto de encuentro	3 seg
6	Ultima persona en llegar al punto de encuentro	5 seg
<b>TOTAL</b>		<b>42 eg</b>

#### 5.3.2. RESULTADOS DEL SIMULACRO

Figura 21.  
*Alarma*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

Figura 22.

*Evacuación*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

Figura 23.

*Salida al punto de encuentro*



Fuente: Tomada por los autores del trabajo

Figura 24.

●  
*Punto de encuentro*



ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION:

Fuente: Tomada por los autores del trabajo

## 6. CONCLUSIONES

En el desarrollo del presente proyecto investigativo denominado Diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias del centro de servicios La Industrial mediante el análisis de vulnerabilidad por amenaza, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Mediante la metodología de análisis de vulnerabilidad por amenaza se identificaron los factores a los que la empresa se encuentra más expuesta y que puede poner en peligro la integridad física de las instalaciones y el personal, encontrando así que el factor con mayor porcentaje de riesgo es el Sismo por lo que se hace necesario intervenir a la Industrial en temas de rutas de evacuación y preparación ante emergencias.
- Como cumplimiento del segundo objetivo del proyecto investigativo se creó el plan de emergencias desde cero ya que la empresa no contaba con ninguna guía, folleto, plan o documento relacionados a los temas de emergencias que le sean de gran utilidad a los colaboradores o demás partes interesadas de la empresa.
- Se designó una ruta de evacuación en el Centro de Servicios La Industrial para que los trabajadores y visitantes puedan llevar a cabo la salida de las instalaciones, de igual manera se estableció un sistema de alarmas para dar aviso de las diferentes eventualidades que estén ocurriendo en momentos de emergencia.

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,  
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

- Como cumplimiento del tercer objetivo y de la normatividad vigente en temas de emergencia se realizó un simulacro de evacuación con todos los trabajadores de La Industrial para poner en práctica los conocimientos en caso de un sismo donde se usaron las alarmas, la ruta de evacuación, las salidas de emergencia y el punto de encuentro.

## 7. RECOMENDACIONES

Se recomienda actualizar el plan de emergencias frecuentemente de acuerdo a la normatividad vigente en el momento y la cantidad de trabajadores con los que cuenta La Industrial.

Es importante capacitar al equipo humano que se está incorporando a la empresa sobre los temas de emergencias, además de crear revisiones periódicas donde se garantice la accesibilidad a los elementos para atender emergencias, la ruta de evacuación y los puntos de encuentro.

Capacitar al personal en temas relacionados a primeros auxilios, atención a heridos y control de incendios para que puedan colaborar al momento de una emergencia.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (20 de diciembre de 2017). *Decreto 2157 de 2017. Directrices para la elaboración del plan de gestión de riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas*. Obtenido de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/30014>

Presidencia de la República. (26 de mayo de 2015) *Decreto 1072 de 2015. Decreto único reglamentario del sector trabajo*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Congreso de Colombia. (24 de abril de 2012). *Ley 1523 de 2012. Política nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>

Congreso de Colombia. (11 de julio de 2012) *Ley 1562 de 2012. Sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Alcaldía mayor de Bogotá. (enero de 2020) *Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias*. Obtenido de [http://www.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/planeacion/plan\\_de\\_emergencia\\_sdde\\_para\\_publicar\\_marzo\\_2020.pdf](http://www.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/planeacion/plan_de_emergencia_sdde_para_publicar_marzo_2020.pdf)

Isotools. (30 de noviembre de 2020) *Que debería contener mi plan de emergencias*. Obtenido de <https://hse.software/2020/11/30/que-deberia-contener-mi-plan-de-emergencias/>

Isotools. (30 de julio de 2020) *Claves para elaborar un plan de emergencias y contingencia*. Obtenido de <https://www.isotools.org/2020/07/30/las-claves-para-elaborar-un-plan-de-emergencias-y-contingencia/>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (enero 2020) *Plan de seguridad y salud en el trabajo 2020*. Obtenido de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-392395\\_Plan\\_anual\\_SGSST\\_2020\\_.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-392395_Plan_anual_SGSST_2020_.pdf)

Secretaria Distrital de Salud de Bogotá. (03 de septiembre de 2007) Resolución 705 de 2007. *Elementos del botiquín tipo A, B y C*. Obtenido de <https://safetya.co/normatividad/resolucion-705-de-2007/>

Gómez, L. (2017) *Higiene y seguridad industrial*. Fundación universitaria del área andina. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/326424195.pdf>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (31 de agosto de 2021). *Aplicación decreto 2157 de 2017*. Obtenido de [http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Slide\\_home/Aplicacion-Decreto-2157-de-2017.aspx#:~:text=El%20decreto%20establece%20que%20el,f%C3%ADsicos%20 peligrosos%20de%20origen%20natural%2C](http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Slide_home/Aplicacion-Decreto-2157-de-2017.aspx#:~:text=El%20decreto%20establece%20que%20el,f%C3%ADsicos%20 peligrosos%20de%20origen%20natural%2C)

Romero, S. (diciembre 20 de 2019) *Plan de emergencia y medidas de emergencia dentro de una empresa*. Obtenido de <https://www.coordinacionempresarial.com/que-debe-entenderse-por-plan-y-medidas-de-emergencia/>

Republica de Colombia. (20 de diciembre de 2017). *Decreto N° 2157*. <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202157%20DEL%20%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202017.pdf>

Ministerio del trabajo. (13 de febrero del 2019). *Resolución numero 0312 de 2019*. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Congreso de Colombia. (24 de abril del 2012). *Ley N° 1523*. <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/1523%20-%202012.pdf>

Ministerio del trabajo. (31 de julio del 2014). *Decreto numero 1443 de 2014*. [https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1443\\_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1443_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa)

Ministerio del trabajo. (26 de mayo del 2015). *Decreto numero 1072 de 2015*. [https://www.arlsura.com/files/decreto1072\\_15.pdf](https://www.arlsura.com/files/decreto1072_15.pdf)

Ministerio de trabajo y seguridad social. (22 de mayo). *Resolución 2400 de 1979*. <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

Ministerio del trabajo. (27 de marzo del 2017). *Resolución numero 1111 de 2017*. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/647970/Resoluci%C3%B3n+1111-+est%C3%A1ndares+minimos-marzo+27.pdf>

Secretaria nacional de gestión del riesgo. (2019). *Plan de emergencia institucional*. [http://www.aea.ec/wp-content/uploads/2019/05/Plan\\_de\\_Emergencia\\_Institucional-SECRETARIA-NACIONAL-DE-RIESGOS.pdf](http://www.aea.ec/wp-content/uploads/2019/05/Plan_de_Emergencia_Institucional-SECRETARIA-NACIONAL-DE-RIESGOS.pdf)

Jiménez, E. (17 de julio de 2011). *Elaboración de un plan de emergencias*. Vértice. [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=ShRdPjDcneqC&oi=fnd&pg=PA1&dq=plan+de+emergencia&ots=zv5Okow3fQ&sig=6U8fni92iPcNu\\_gpJTnsO3MNOdA&redir\\_esc=y#v=onepage&q=plan%20de%20emergencia&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=ShRdPjDcneqC&oi=fnd&pg=PA1&dq=plan+de+emergencia&ots=zv5Okow3fQ&sig=6U8fni92iPcNu_gpJTnsO3MNOdA&redir_esc=y#v=onepage&q=plan%20de%20emergencia&f=false)

Arias, W. (febrero de 2012). *Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial*. [http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos\\_para\\_descarga/Historiadelasaludocupacionalylaseguridadindustrial.PDF](http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos_para_descarga/Historiadelasaludocupacionalylaseguridadindustrial.PDF)

Toro, M. (2019). *Sistematización de práctica profesional en la orientación de la planificación y documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo con base en los requisitos mínimos establecidos en la resolución 0312 del 2019 en la empresa CREAPET SAS*. [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7551/1/UVDTSO\\_ToroPinedaMelissa\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7551/1/UVDTSO_ToroPinedaMelissa_2019.pdf)

Buelvas, A. (16 de diciembre del 2019). *Análisis del cumplimiento de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de estándares mínimos del SG SST establecidos en la Resolución 0312 de 2019, en empresas Pymes ubicadas en el área metropolitana del Valle de Aburra*. Politécnico Grancolombiano. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1568>

Gámez, W. Torres, L. Velásquez, S. (2021). *Propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo los estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019, para la Empresa Metalmecánica Metálicas Torres H*. Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1236>

Saucedo, J. (15 de julio de 2020). *Diseño e implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo al decreto 1072 de 2015 y la resolución 0312 de 2019 de la Fundación un Amigo Mas, de la ciudad de Montería*. Universidad de Córdoba. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3377>

Jiménez, J. (2018). *Actualización, documentación e implementación del plan de gestión de riesgo de desastres según el decreto 2157 del 2017 en la alcaldía*

*municipal* de *Bucaramanga*.  
[https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5523/digital\\_37291.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5523/digital_37291.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Montesinos, S. Vázquez, C. Maya, I. Gracida, E. (2020). *Mejora continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming*.  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29065286036/29065286036.pdf>

Maíz, J. (2018). *Ciclo de Deming para mejorar la productividad en la industria de calzados Ki Sport en el año 2017*. Universidad Cesar Vallejo.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64865/Maiz\\_CJM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64865/Maiz_CJM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ríos, A. (s/f). *Plan de evacuación*. Universidad Veracruzana.  
<https://www.uv.mx/coatza/cq/files/2020/09/plan-de-evacuacion-FCQ.pdf>

López, B. (15 de septiembre de 2021). *Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias*. Compensar. <https://ucompensar.edu.co/wp-content/uploads/2021/10/PLN-SST-01-V02-Plan-de-emergencias.pdf>

*Instructivos de emergencia*. Uniagraria. <https://www.uniagraria.edu.co/wp-content/uploads/2014/09/instructivodeemergenciasylistado.pdf>

Niño, C. Medina, J. (diciembre de 2020). *Diseño de plan de capacitación en seguridad y salud en el trabajo para trabajadores de BNRS CONSULTING GROUP SAS*. Bogotá.  
[https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/28155/Ni%C3%B1oSarmientoCindyMilena\\_%20MedinaAguileraJenniferKaterine.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/28155/Ni%C3%B1oSarmientoCindyMilena_%20MedinaAguileraJenniferKaterine.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

## 9. APENDICES

Si aplica, se anexan: formato de encuestas entrevistas, chek list, en general las herramientas o instrumentos utilizados en la investigación. Se enumeran con letras mayúsculas de la A - Z, si la cantidad es mayor se enumeran con números arábigos. Fuente y títulos en Normas APA.

## 10. ANEXOS

La sección de anexos será usada para presentar información que los autores y el director consideren importante, como el caso de: manuales de usuario, hojas de datos, guías de laboratorio, demostraciones matemáticas, diseños esquemáticos, cartografía, entre otros.

Cada Anexo debe estar identificado por una letra(A –Z), la cual será usada para diferenciar las figuras, tablas y ecuaciones que se encuentren en estas secciones.