



Formulación del plan de gestión de riesgo para el Colegio Luz de la Esperanza (COLUDES) en el Corregimiento de Berlín, Municipio de Tona Santander, 2024.

**Modalidad:**

Proyecto de investigación.

ALEXIS JAVIER REYES QUINTERO.

CC 1002387836

SERGIO ALBERTO CALDERON CARDOZO.

CC 1095787548

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**

Ciencias Naturas e Ingeniería

Ingeniería en Topografía

Bucaramanga, 04-10-2024



Formulación del plan de gestión de riesgo para el Colegio Luz de la Esperanza (COLUDES) en el Corregimiento de Berlín, municipio de Tona Santander, 2024.

**Modalidad**

Proyecto de investigación.

ALEXIS JAVIER REYES QUINTERO.

CC 1002387836

SERGIO ALBERTO CALDERON CARDOZO.

CC 1095787548

**Trabajo de Grado para optar al título de**

Ingeniero en topografía.

**DIRECTOR**

CLARA INES VASQUEZ TORRES

Grupo de investigación – “GRIMAT”

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**

Ciencias Naturas e Ingeniería

Ingeniería en Topografía

Bucaramanga, 04-10-2024

Nota de Aceptación

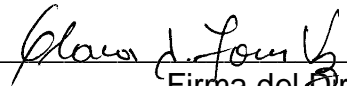
Aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por  
Las Unidades Tecnológicas de Santander para optar al título  
Tecnólogo en Levantamientos Topográficos  
Según acta #25 del Comité de Proyectos de Grado  
Del 01-10-2024

Docente evaluador: Ing. Héctor Alfonso Correa Rangel

Docente director: M.Sc Clara Inés Torres Vásquez



Firma del Evaluador



Firma del Director

## DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de mi vida académica. Sin su sacrificio y motivación, este logro no habría sido posible.

A mis profesores y mentores, quienes me guiaron y me inspiraron a alcanzar mis metas. Su sabiduría y paciencia han sido fundamentales en mi formación.

A mis amigos, por su compañía y por hacer de este viaje una experiencia inolvidable. Gracias por estar siempre ahí, en los buenos y malos momentos.

Y, finalmente, a mí mismo, por la perseverancia y el esfuerzo dedicados a este proyecto. Este es el fruto de años de dedicación y trabajo duro.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto de grado.

En primer lugar, agradezco a mi asesor, Sra. Clara Inés Torres Vásquez, geóloga; por su invaluable guía y apoyo durante todo el proceso. Sus conocimientos y consejos fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

A mis compañeros de clase, gracias por su colaboración y por los momentos compartidos. Su apoyo y asesoramiento hicieron que este viaje fuera mucho más llevadero y enriquecedor.

A mi familia, por su amor incondicional y por creer en mí en todo momento. Su apoyo emocional y paciencia para alcanzar este logro.

Finalmente, agradezco a las unidades tecnológicas de Santander y Docentes por brindarme la oportunidad de crecer académica y personalmente. Este proyecto no habría sido posible sin los recursos y el ambiente de aprendizaje proporcionados por la institución.

Gracias a todos por ser parte de este importante capítulo en mi vida.

## TABLA DE CONTENIDO

<b><u>RESUMEN EJECUTIVO .....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>INTRODUCCIÓN.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....</u></b>	<b><u>12</u></b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	14
1.3. OBJETIVOS.....	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.4. ESTADO DEL ARTE.....	16
<b><u>2. MARCO REFERENCIAL .....</u></b>	<b><u>19</u></b>
2.1. MARCO CONCEPTUAL. ....	19
2.1.1. TERMINOLOGÍA GENERAL DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. ....	19
2.1.2. PARA EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO.....	23
2.1.3. PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO.....	28
2.1.4. PARA EL MANEJO DE DESASTRES. ....	35
2.1.5. AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL. ....	40
2.1.6. AMENAZAS DE ORIGEN SOCIO NATURAL. ....	44
2.1.7. AMENAZAS DE ORIGEN ANTRÓPICO.....	46
<b><u>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</u></b>	<b><u>54</u></b>
<b><u>4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....</u></b>	<b><u>57</u></b>
4.1. ESTUDIO TOPOGRÁFICO.....	57
4.1.1. EQUIPOS UTILIZADOS. ....	57
4.1.2. PROCESAMIENTO DE DATOS. ....	60
4.2. ESTUDIO ESTRUCTURAL.....	62
4.2.1. INSPECCIÓN VISUAL DE LA ESTRUCTURA TECHO DE LA INSTITUCIÓN.....	62
4.2.2. VALORES APLICADOS DE SISMO-RESISTENCIA EN ESTRUCTURAS POR LA NSR10. 63	
4.2.3. INSPECCIÓN VISUAL DE ESTRUCTURA APORTICADA.....	64
<b><u>5. RESULTADOS.....</u></b>	<b><u>66</u></b>

<b>5.1.</b>	<b>CONOCIMIENTO DEL RIESGO .....</b>	<b>66</b>
<b>5.2.</b>	<b>ESTABLECIMIENTO DEL CONTEXTO .....</b>	<b>66</b>
5.2.1.	INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD .....	66
5.2.2.	DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL COLEGIO.....	71
5.2.3.	EQUIPAMIENTO PARA EMERGENCIAS EXISTENTES. ....	74
5.2.4.	POBLACIÓN EXPUESTA AL INTERIOR DE LA INSTITUCIÓN. ....	75
<b>5.3.</b>	<b>CONTEXTO EXTERNO. ....</b>	<b>75</b>
<b>5.4.</b>	<b>CONTEXTO INTERNO. ....</b>	<b>80</b>
<b>6.</b>	<b><u>CRITERIOS DEL RIESGO.....</u></b>	<b><u>83</u></b>
6.1.	ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE RIESGO.....	84
6.2.	EVALUACIÓN DEL RIESGO .....	88
6.3.	REDUCCIÓN DEL RIESGO. ....	90
<b>7.</b>	<b><u>CONCLUSIONES.....</u></b>	<b><u>91</u></b>
<b>8.</b>	<b><u>RECOMENDACIONES .....</u></b>	<b><u>93</u></b>
<b>9.</b>	<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</u></b>	<b><u>97</u></b>
<b>10.</b>	<b><u>ANEXOS.....</u></b>	<b><u>99</u></b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Componentes del plan de gestión del riesgo. ....	55
<b>Figura 2.</b> Descripción de la primera fase del estudio metodológico para formular el plan de gestión de riesgos. ....	55
<b>Figura 3.</b> Descripción de la 2° fase del estudio metodológico para formular el plan de gestión de riesgos. ....	56
<b>Figura 4.</b> Descripción de la 3 ° fase del estudio metodológico para formular el plan de gestión de riesgos. ....	56
<b>Figura 5</b> Equipo utilizado y personal capacitado. ....	57
<b>Figura 6.</b> Equipo utilizado distanciómetro de mano. ....	58
<b>Figura 7.</b> Equipo utilizado y personal capacitado ....	59
<b>Figura 8.</b> Equipo utilizado y personal capacitado ....	59
<b>Figura 9.</b> Software procesamiento de imágenes Pix4d ....	60
<b>Figura 10.</b> Software de diseño asistido por computador ....	61
<b>Figura 11.</b> Estructura de cubierta. ....	62
<b>Figura 12.</b> Estructura de edificación. ....	65
<b>Figura 13.</b> Colegio Luz de la Esperanza ....	66
<b>Figura 14.</b> Colegio Luz De La Esperanza. ....	75
<b>Figura 15.</b> Mapa Geológico de Colombia 2007 ....	78



## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Valor de Aa y de Av para las ciudades capitales de cada departamento .....	63
<b>Tabla 2.</b> Información general de la actividad.....	67
<b>Tabla 3.</b> Cuadro de Áreas del Colegio Luz de la Esperanza.....	71
<b>Tabla 4.</b> Descripción general de las características zona 1 Colegio Luz de la Esperanza. .....	72
<b>Tabla 5.</b> Descripción general de las características zona 2 Colegio Luz de la Esperanza. .....	73
<b>Tabla 6.</b> Equipamiento para emergencia.....	74
<b>Tabla 7.</b> <i>Población expuesta</i> .....	75
<b>Tabla 8.</b> coordenadas topográficas. ....	76
<b>Tabla 9.</b> <i>Estructura Organizacional Nacional</i> .....	80
<b>Tabla 10.</b> <i>Estructura Organizacional Colegio Luz de la Esperanza</i> . ....	80
<b>Tabla 11.</b> Funciones del gobierno educativo.....	81
<b>Tabla 12.</b> Matriz de riesgo .....	86
<b>Tabla 13.</b> Evaluación del riesgo.....	88
<b>Tabla 14.</b> Reduccion del riesgo .....	90

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se enfoca en formular el plan de gestión de riesgo de desastres para el Colegio Luz de la Esperanza en el Corregimiento de Berlín, municipio de Tona, Santander bajo el decreto 2157 de 2017 y la ley 1523 del 2012 con el fin de conocer y reducir los riesgos por posibles eventos de tipo antropogénico y/o natural. La formulación del plan se basa en un enfoque integral de gestión de riesgos que abarca diferentes áreas y aspectos críticos; en primer lugar, se adopta el decreto 2157/2017, sobre planes de gestión de riesgo de desastres para entidades públicas y privadas en Colombia, estableciendo los criterios a cumplir en el Colegio Luz de la Esperanza. Seguidamente se lleva a cabo una identificación de los posibles escenarios de riesgo que podrían afectar el colegio Luz de la Esperanza, así como amenazas naturales pre-existentes, fallas tecnológicas, eventos de seguridad y errores humanos. El conocimiento de los riesgos se inicia a partir de la preparación de la población, identificando los riesgos pre-existentes y los escenarios que pueden ser afectados por algún evento adverso. Se prepara a la comunidad del Colegio Luz de la Esperanza mediante capacitaciones y simulacros, conocimiento de rutas de evacuación para reducir desastres que puedan afectar la vida humana. Estas medidas incluyen la implementación de los planes de emergencia y contingencia, así como la capacitación y concientización del personal con un enfoque integral y proactivo asegurando la institución para enfrentar eventos adversos que afecten a la institución y su población.

**PALABRAS CLAVE.** Conocimiento de riesgo, análisis de riesgo, capacitaciones, simulacros, reducción de riesgo.

## INTRODUCCIÓN

El papel del plan de gestión de riesgos es importante para la organización de un territorio y la protección de la vida humana. Su implementación es obligatoria para todas las instituciones, públicas y privadas que manejen una población que pueda ser afectada ante un evento de desastre. La ley 1523 de 2012, junto con el decreto 2157 de 2017, refuerza este compromiso al establecer que las entidades involucradas en servicios esenciales, obras civiles significativas o actividades industriales deben llevar a cabo análisis de riesgos. Estos análisis deben considerar los efectos de eventos naturales, socio-naturales, biosanitarios, tecnológicos y antrópicos. Estas entidades están obligadas a implementar medidas de reducción de riesgos, así como planes de emergencia y contingencia (Decreto 2157 de 2017, UNGRD).

En el caso específico del Colegio Luz de la Esperanza, ubicado en el corregimiento Berlín, municipio de Tona, Santander, se ha identificado la falta de un plan de gestión del riesgo de desastres. Es fundamental que la institución cuente con un plan actualizado y aprobado bajo el decreto 2157 de 2017. Esto es una medida de seguridad y un requisito legal que debe cumplirse para proteger a la comunidad estudiantil, profesores y personal administrativo.

Para formular el plan de gestión del riesgo de desastres del Colegio Luz de la Esperanza, se tienen en cuenta los parámetros del decreto 2157 de 2017; que incluyen la identificación y evaluación de riesgos, la planificación de medidas de reducción de riesgos, la elaboración de planes de emergencia y contingencia y la articulación con otros sistemas de gestión y ámbitos territoriales para enfrentar posibles eventos naturales o antropogénicos, evitando pérdidas de vidas y daños a la salud.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es fundamental reconocer el papel que desempeña el plan de gestión de riesgos en la protección del ordenamiento territorial colombiano, esta gestión es obligatoria para todas las instituciones para garantizar la seguridad de la población y mantener la infraestructura. La ley 1523 del 2012, en su artículo 42 reglamentado en el decreto 2157 del 2017, refuerza este compromiso al establecer que las entidades involucradas en servicios esenciales, obras civiles significativas o actividades industriales deben llevar a cabo análisis de riesgos. Estos análisis deben tener en cuenta tanto los efectos de eventos naturales, socio naturales, biosanitarios, tecnológicos y antrópicos. (Decreto 2157 de 2017, UNGRD).

El Colegio Luz de la Esperanza, aprobado mediante el acuerdo 010 de agosto 28 de 1994 y según resolución 405 del 30 de septiembre de 1996 de carácter oficial, rural ubicado en el corregimiento de Berlin, km 64 vía a Vetas, municipio de Tona, carece de un plan de gestión del riesgo de desastres. Estas acciones son importantes para proteger a la comunidad estudiantil, profesores y cuerpo administrativo, el cual se garantiza una respuesta efectiva frente a posibles amenazas y es de carácter obligatorio en el territorio colombiano.

Es importante estar preparados ante la posibilidad de un evento, ya sean de tipo natural, como sismos, inundaciones o antrópicos como contaminación ambiental, factores generadores de incendio, fuerza pública, entre otros, lo que conlleva a que la institución se prepare y sepa cómo responder frente a un desastre, evitando pérdidas de vidas humanas o afectaciones y daños en la salud, principalmente. En

esta preparación es importante la organización, planificación en planes de alerta, evacuación, identificación, control de riesgos y disminución de la vulnerabilidad escolar.

¿Qué parámetros del decreto 2157 de 2017 se deben tener en cuenta para la formulación del plan de gestión del riesgo de desastres del Colegio Luz de la Esperanza en Berlín, Municipio de Tona, Santander, ¿para conocer y reducir los riesgos por posibles eventos de tipo antropogénico o natural?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La formulación de un Plan de Gestión de Riesgos y Desastres para la Institución Educativa Colegio Luz de la Esperanza es fundamental y se justifica por varias razones:

El Colegio Luz de la Esperanza del corregimiento de Berlín, Tona-Santander, no cuenta con un Plan de Gestión del Riesgo de Desastres que garantice la seguridad y protección de toda la comunidad educativa. La Ley 1523 del 2012 y el decreto 2157 del 2017 establecen la obligatoriedad de implementar planes de gestión de riesgos en instituciones educativas y otras entidades. Por lo tanto, contar con un plan actualizado y aprobado por las autoridades competentes, como la Alcaldía de Tona, no solo es una medida de seguridad, sino también un requisito legal que la institución debe cumplir.

Para la Institución Educativa Colegio Luz de la Esperanza se utilizará el instrumento en el cual se deberá: identificar, priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a las acciones necesarias para conocer y reducir las condiciones de riesgo de sus instalaciones y de aquellas derivadas de su propia actividad u operación que pueden generar daños y pérdidas a su entorno, así como dar respuesta a los desastres que puedan presentarse, permitiendo además su articulación con los sistemas de gestión de la entidad, los ámbitos territoriales, sectoriales e institucionales de la gestión del riesgo de desastres y los demás instrumentos de planeación estipulados en la Ley 1523 de 2012 para la gestión del riesgo de desastres.

El presente proyecto se desarrolla gracias al convenio de investigación y extensión entre las UTS y el municipio de Tona, así como el acuerdo de corresponsabilidad entre las UTS y el Colegio Luz de la Esperanza, por lo tanto, el grupo GRIMAT se hace cargo de la evolución del proyecto bajo las líneas de investigación de gestión territorial.

### **1.3. OBJETIVOS**

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

Formular el plan de gestión de riesgo de desastre para el Colegio Luz de la Esperanza en el Corregimiento de Berlín, municipio de Tona, Santander bajo el decreto 2157 de 2017 y la ley 1523 del 2012 con el fin de conocer y reducir los riesgos ante posibles eventos de tipo antropogénico y/o natural que puedan generar desastre afectando la vida humana.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Adoptar la norma 2157/2017, sobre planes de gestión de riesgo de desastres para entidades públicas en Colombia, estableciendo criterios a cumplir en el Colegio Luz de la Esperanza.
- Identificar los posibles escenarios de riesgos ante los cuales está expuesto el colegio Luz de la Esperanza, reconociendo los riesgos pre-existentes y preparando a la población en el conocimiento de los mismos mediante planos de la institución, rutas de evacuación y simulacros.
- Evaluar periódicamente el plan de gestión del riesgo del Colegio Luz de la Esperanza, identificando áreas de mejora y actualizando el plan según sea necesario para garantizar su eficacia y relevancia.

## 1.4. ESTADO DEL ARTE

ANTECE DE NTE	TITULO	AUTOR	
INTERNACIONAL	“Investigación y desarrollo de un plan de gestión de riesgos de accidentes mayores, en entidades educativas del sector de calderón del distrito metropolitano de Quito”	Paúl Eduardo Rosero Pesántez- Universidad internacional SEK - Julio de 2013.	En la investigación del plan de gestión de riesgos de accidentes mayores elaborado por ( <b>PESANTEZ,2013</b> ), en las entidades educativas del sector de calderón del distrito metropolitano de Quito, a su personal administrativo y docente en acoger la implementación de seguridad y la reducción de los impactos que se llegaran a presentar en la institución, generar cultura en la concientización, prevención y el aprendizaje frente a los posibles eventos de riesgo
	Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	Omar Bello Alejandro Bustamante Paulina Pizarro Cepal- 2020	Un desastre puede suponer retrocesos en los avances económicos y sociales logrados por los países a lo largo de las décadas, y sus efectos pueden verse exacerbados en el caso de los grupos más vulnerables. La gravedad del impacto dependerá de la capacidad de los países para detectar y superar sus vulnerabilidades.
	Guía para Elaborar el Plan de Protección Escolar Gestión Integral de Riesgos a Desastres.	José Mauricio Pineda Rodríguez MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2023	La Guía orienta la protección de la comunidad educativa, desde el marco de sus derechos, particularmente, a lo establecido en los Art. 19, 32, 38, 47, 49, 51, 54 y 85 de la Ley Crecer Juntos y trasciende del paradigma de la respuesta a emergencias o desastres, hacia la reducción y prevención del riesgo con enfoque de derechos, género e inclusión.



<b>NACIONAL</b>	<p>Plan de gestión del riesgo de desastres para el colegio Mariano Ospina Rodríguez, sede monseñor Luis Pérez Hernández, ubicado en la ciudadela Juan atalaya, del municipio de san José de Cúcuta</p>	<p>Silva Melo, Maira Alejandra Lindarte Parra, María Angélica - Universidad Francisco de Paula Santander - Año 2019.</p>	<p>identificar los riesgos iniciales del plantel educativo, para hacer los respectivos análisis de amenazas y vulnerabilidades, además determinar los niveles de riesgo de la institución, calificación del nivel de riesgo y definición del perfil de riesgo. Se hizo un diagnóstico de los recursos existentes, a fin de determinar los equipos y elementos para la dotación. Así mismo, se desarrollaron actividades de capacitación en temas relacionados a la atención de emergencias; se diseñó y estableció los procedimientos operativos normalizados que le permitirán a la institución contar con esquemas que faciliten una rápida respuesta al control de emergencias. Se conformaron los comités y brigadas de emergencias que coordinarían las actividades de control, vigilancia y respuesta a las eventualidades que se pudieran presentar. Se determinaron y socializaron las rutas de evacuación, los puntos de encuentro internos y externos, para al final del proyecto realizar el simulacro de evacuación y de conato de incendio, que permitió medir y evaluar el diseño del plan de gestión del riesgo en la institución.</p>
	<p>La gestión del riesgo de desastres en las instituciones educativas rurales el Jazmín y Guillermo Duque Restrepo</p>	<p>Francisco Javier Peña Pedraza Lina Marcela Jaramillo Marin - universidad católica de Manizales - 2020.</p>	<p>Este trabajo tiene gran importancia y se justifica porque sobre todo en épocas de invierno suelen ocurrir desastres relacionados con inundaciones, remoción de masa; adicional que esta zona es muy propensa a la sismicidad la cual afecta principalmente las zonas rurales, en las cuales están ubicados muchos centros educativos, como las escuelas El Jazmín y Guillermo Duque Restrepo del municipio de Santa Rosa-Risaralda.</p>
	<p>Plan Escolar de Gestión de Riesgos y Cambio Climático PEGR-CC en el Liceo Pedagógico Santo Domingo Savio</p>	<p>Valeria Steffan Dovale Baquero Ana María Figueroa Ramírez</p>	<p>El propósito de este Plan Escolar de Gestión de Riesgos y Cambio Climático PEGR- CC es desarrollar los procedimientos adecuados para preparar a todo el personal en el manejo de</p>

		Erica Andrea Gualteros Castro - Corporación Universitaria Minuto de Dios Sede Virtual Y A Distancia - Facultad de Ciencias Empresariales - 2023	las amenazas y eventualidades, permitiéndoles responder de manera rápida y efectiva ante cualquier situación de emergencia, minimizando las consecuencias y la gravedad de los posibles desastres que puedan ocurrir en la institución, reduciendo lesiones que se pueden presentar tanto humanas como económicas.
<b>DEPARTAMENTAL</b>	Plan departamental de gestión del riesgo de desastres de Santander	Gobernación de Santander - 2020	La vulnerabilidad es el análisis de riesgo en el territorio, donde se estudia los efectos de un fenómeno sobre los elementos o componentes necesarios para el funcionamiento de la sociedad. Representa la susceptibilidad de ser afectado, así como la capacidad de respuesta.
	Colegio nuestra señora de la Merced Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres	Mutiscua, 2022	El plan escolar para la gestión del riesgo es entendido como el resultado documentado del acuerdo mediante el cual la comunidad educativa establece los objetivos, políticas, acciones y metas para implementar los procesos de conocimiento del riesgo, intervención del riesgo, preparación para la respuesta a emergencias, ejecución de la respuesta y preparación para la recuperación pos-desastre, asociados con los fenómenos de origen natural, socio-natural y antrópico.
	Plan de emergencia 2018	Colegio la Presentación - Bucaramanga - 2018	En el Plan de Emergencia Escolar, como compromiso general, deben participar todos los integrantes de la institución educativa; estudiantes, docentes, administrativos, operadores logísticos, visitantes y los diferentes grupos que se conforman como Brigadas de Emergencia y grupos de apoyo en donde su fin es salvar vidas y bienes de la institución; por tal razón debe ser conocido y apropiado por todos

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1. Marco conceptual.

#### 2.1.1. Terminología general de la gestión del riesgo de desastres.

✓ **Construcción social del riesgo:** Se refiere a los procesos a través de los cuales la sociedad y los distintos agentes sociales contribuyen a la creación de contextos y entornos de riesgo. Esto ocurre o por la transformación de eventos naturales en amenazas debido a la inadecuada ubicación de edificaciones e infraestructuras, producción y satisfactores de la vida etc.; por la transformación de recursos naturales en amenazas a través de procesos de degradación ambiental; o por la creación y consolidación de condiciones diversas de vulnerabilidad, las cuales potencian la acción negativa de las amenazas y eventos peligrosos. (Lavell, 2007).

✓ **Comunidad:** Grupo de personas que se localiza en un espacio determinado y establecen vínculos espontáneos de solidaridad construidos en el tiempo. Esta interacción hace posible que se generen elementos de identidad que favorecen la cohesión y el auto reconocimiento del grupo. Los intereses de la comunidad se superponen a los intereses particulares para el logro de objetivos comunes. Por su parte, una comunidad vulnerable es aquella que, ante un evento extremo, puede recibir mayor afectación, debido a factores como la localización y a la incapacidad para implementar acciones de prevención y adaptación orientadas a la recuperación de sus medios de subsistencia en el corto plazo (Mendez)(UNGA., 2016).

✓ **Estrategia de respuesta a emergencias (ETRE):** Es el marco de actuación de las entidades del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres para la reacción y atención de emergencias. Se refiere a todos los aspectos que deben activarse por las entidades en forma individual y colectiva con el propósito de ejecutar la respuesta a emergencias de manera oportuna y efectiva. Gestión ambiental: Se refiere a las acciones que, en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, realice la sociedad para administrar los recursos naturales, renovables o no. Esto implica conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar moderadamente los recursos naturales; orientar los procesos culturales al logro de sostenibilidad; ocupar y transformar el territorio de manera racional y sostenible; y revertir los efectos del deterioro y la contaminación sobre la calidad de vida, el estado de los ecosistemas, y la actividad económica (SNGRD.2017).

✓ **Gestión del riesgo:** Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (ley1523, 2012).

✓ **Gobernanza del riesgo de desastres:** Sistema de instituciones, mecanismos, políticas y marcos legales y otros mecanismos diseñados para guiar, coordinar y supervisar la gestión del riesgo de desastres y áreas relacionadas con políticas públicas y privadas (UNGA., 2016).

✓ **Infraestructura indispensable:** Las estructuras físicas, instalaciones redes y otros bienes que proveen servicios que son esenciales para el funcionamiento socioeconómico de una comunidad (UNGA., 2016).

✓ **Plan de gestión del riesgo de desastres:** Es el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo. Prevención de riesgo: Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación a fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible. (ley1523, 2012).

✓ **Riesgo de desastres:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (ley1523, 2012).

✓ **Riesgo extensivo:** El riesgo generalizado que se relaciona con la exposición de poblaciones dispersas a condiciones reiteradas o persistentes con una intensidad baja o moderada, a menudo de naturaleza altamente localizada, lo cual puede conducir a un impacto acumulativo muy debilitante de los desastres (UNISDR.2009; UNGRD.1770.2009).

✓ **Riesgo intensivo:** El riesgo asociado con la exposición de grandes concentraciones poblacionales y actividades económicas a intensos eventos relativos a las amenazas existentes, los cuales pueden conducir al surgimiento de impactos potencialmente catastróficos de desastres que incluirían una gran cantidad de muertes y la pérdida de bienes (UNISDR.2009).

✓ **Riesgo tecnológico:** Daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos mayores generados por el uso y acceso a la tecnología, originados en sucesos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación. Se excluyen de su alcance I) los riesgos asociados a la seguridad informática y gestión de información, con excepción de las instalaciones operativas, II) los establecimientos, las instalaciones o zonas de almacenamientos militares, III) los riesgos asociados a las radiaciones ionizantes que tienen su origen en

sustancias, IV) las armas o agentes de destrucción masiva y v) los riesgos asociados a los agentes biológicos, con excepción de las instalaciones operativas (UNGRD.1770.2009).

✓ **Riesgo de origen biológico:** Es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes biológicos; entendiendo agente biológico como cualquier microorganismo (“microbio”), cultivo celular o endoparásito humano capaz de producir enfermedades, infecciones, alergias, o toxicidad (UPV, 2012).

### **2.1.2. Para el Conocimiento del riesgo.**

✓ **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 pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (ley1523, 2012).

✓ **Análisis de consecuencias:** Estimación de las consecuencias de eventos usando modelos matemáticos, retorno de experiencias o resultados experimentales. Implica el cálculo de la energía transferida o masa liberada por el evento (CCPS, 1999). Análisis y evaluación del riesgo: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios

de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y la recuperación (ley1523, 2012).

✓ **Análisis de riesgos:** Proceso de comprender la naturaleza del riesgo para determinar el nivel de riesgo, es la base para la evaluación de riesgos y las decisiones sobre las medidas de reducción del riesgo y preparación para la respuesta. Incluye la estimación del riesgo (ISO/IEC.(2009).)

✓ **Evaluación de riesgos:** Proceso de comparación de los resultados de análisis de riesgos con criterios de riesgo para determinar si el riesgo y/o su magnitud es aceptable, el cual ayuda a la decisión sobre las medidas de reducción del riesgo a implementar (ISO/IEC.(2009).).

✓ **Comunicación del riesgo:** Es el proceso constante y transversal que se realiza para proveer, compartir y obtener información y comprometer tanto a la comunidad, las instituciones y el sector privado en la gestión del riesgo de desastres. Caracterización de escenarios de riesgo: Es el proceso que busca conocer de manera general, las condiciones de riesgo de un territorio, enfatizando en sus causas y actores e identificando los principales factores influyentes, los daños y pérdidas que pueden presentarse, y todas las medidas posibles que podrían aplicarse para su manejo. Concientización/sensibilización pública: El grado de conocimiento común sobre el riesgo de desastres, los factores que conducen a éstos y las acciones que pueden tomarse individual y colectivamente para reducir la exposición y la vulnerabilidad frente a las amenazas (UNISDR.2009).



✓ **Conocimiento del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre (ley1523, 2012).

✓ **Consecuencia:** Resultado de un evento que afecta a uno o más objetivos (ISO/IEC.(2009).).

✓ **Degradación ambiental:** Procesos inducidos por acciones y actividades humanas que dañan la base de recursos naturales o que afectan de manera adversa procesos naturales y ecosistemas, reduciendo su calidad y productividad. Los efectos potenciales son variados e incluyen la transformación de recursos en amenazas de tipo socio-natural. La degradación ambiental puede ser la causa de una pérdida de resiliencia de los ecosistemas y del ambiente, la cual los hace más propensos a sufrir impactos y transformaciones con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso. La pérdida de resiliencia puede generar nuevas amenazas de tipo socio-natural. Ejemplos incluyen degradación del suelo y erosión; deforestación; desertificación; contaminación de aire, tierra y agua; corte de manglares en zonas costeras (Lavell, 2007).

✓ **El Niño Oscilación del Sur (ENOS):** Una interacción compleja del Océano Pacífico Tropical y la atmósfera global que da como resultado episodios cíclicos de cambios en los patrones oceánicos y meteorológicos en diversas partes del mundo, frecuentemente con impactos considerables durante varios meses, tales como

alteraciones en el hábitat marino, precipitaciones, inundaciones, sequías y cambios en los patrones de las tormentas (UNISDR.2009).

✓ **Escenario de riesgo:** Son fragmentos o campos delimitados de las condiciones de riesgo del territorio presentes o futuras, que facilitan tanto la comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas. Un escenario de riesgo se representa por medio de la caracterización y/o análisis de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre las causas, los actores causales, el tipo y nivel de daños que se pueden presentar, la identificación de los principales factores que requieren intervención, así como las medidas posibles a aplicar y los actores públicos y privados que deben intervenir en la planeación, ejecución y control de las líneas de acción. Exposición (elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza (ley1523, 2012).

✓ **Grado de exposición:** Estado o valor que puede tener la población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas, y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales (UNISDR.2009).

✓ **Instalaciones vitales:** Las estructuras físicas, instalaciones técnicas y sistemas principales que son social, económica u operativamente esenciales para el funcionamiento de una sociedad o comunidad, tanto en circunstancias habituales como extremas durante una emergencia (UNISDR.2009).

✓ **Monitoreo del riesgo:** Es el proceso orientado a generar datos e información sobre el comportamiento de los fenómenos amenazantes, la vulnerabilidad y la dinámica de las condiciones de riesgo en el territorio.

✓ **Nivel de riesgo:** Magnitud de uno o varios riesgos expresada mediante la combinación de las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia (ISO/IEC, 2009). En Colombia, el nivel de riesgo se expresa comúnmente en tres categorías: Alto, Medio y Bajo mediante tres colores Rojo, Amarillo y Verde respectivamente. Su utilidad radica en que se convierte en la base para la estimación del costo/beneficio de las medidas de intervención territorial como la intervención correctiva y prospectiva del riesgo y la protección financiera. (SNGRD.2017).

✓ **Probabilidad de ocurrencia:** Medida de la posibilidad de que un evento ocurra. Puede ser definida, medida o determinada y se representa de forma cualitativa o cuantitativa en términos de la probabilidad o frecuencia (ISO/IEC.(2009).)

✓ **Pronóstico:** Una declaración certera o un cálculo estadístico de la posible ocurrencia de un evento o condiciones futuras en una zona específica (UNISDR.2009).

✓ **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 (ley1523, 2012).

### **2.1.3. Para la reducción del riesgo.**

✓ **Adaptación:** Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas. En el caso de los eventos hidrometeorológicos la adaptación al cambio climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad (Ley 1523, 2012).

✓ **Adaptación basada en ecosistemas (AbE):** La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) es definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. La AbE integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático. Su propósito es mantener y aumentar la capacidad de adaptación y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas (SNGRD.2017).

✓ **Cambio climático:** Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

**Capacidad de adaptación:** Capacidad de un sistema y de sus partes de anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos de un disturbio de una forma oportuna y eficiente. Esto incluye la capacidad para preservar, restaurar y mejorar sus funciones y estructuras básicas.

- ✓ **Código de construcción:** Una serie de ordenamientos o reglamentos relacionados con estándares que buscan controlar aspectos de diseño, construcción, materiales, modificaciones y ocupación de cualquier estructura, los cuales son necesarios para velar por la seguridad y el bienestar de los seres humanos, incluida la resistencia a los colapsos y a los daños (UNGA., 2016).
  
- ✓ **Control de riesgos:** Prevención de accidentes mediante el uso de técnicas y tecnologías apropiadas para desarrollar la identificación y eliminación de peligros de una instalación antes de la ocurrencia de un evento (CrowID.A.(2002).).
  
- ✓ **Desarrollo sostenible:** Desarrollo que satisface las necesidades de la presente generación, promueve el desarrollo económico, la equidad social, la modificación constructiva de los ecosistemas y el mantenimiento de la base de los recursos naturales, sin deteriorar el medio ambiente y sin afectar el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacer sus propias necesidades (MADS, 2012).
  
- ✓ **Gestión del cambio climático:** Tiene por objeto coordinar las acciones del Estado, los sectores productivos y la sociedad civil en el territorio mediante acciones de mitigación, que busquen reducir su contribución al cambio climático; y de adaptación, que le permitan enfrentar los retos actuales y futuros asociados a la mayor variabilidad climática, reducir la vulnerabilidad de la población y la economía ante ésta, promover un mayor conocimiento sobre los impactos del cambio climático e incorporarlo en la planificación del desarrollo (MADS, 2012).

✓ **Intervención correctiva:** Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos (ley1523, 2012).

✓ **Intervención prospectiva:** Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevos riesgos y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población (ley1523, 2012).

✓ **Intervención:** Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno, con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto para reducir su vulnerabilidad (ley1523, 2012).

✓ **Medidas estructurales:** Cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas (UNISDR.2009).

✓ **Medidas no estructurales:** Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación (UNISDR.2009).

✓ **Mitigación del riesgo:** Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente (ley1523, 2012).

✓ **Ordenamiento territorial:** El ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales (SNGRD.2017).

✓ **Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica -POMCA-:** Instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico (Decreto No 1640. Art 18, 2012).

**Prevención de riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible (Ley 1523, 2012)

✓ **Protección financiera:** Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación (Ley 1523, 2012)

✓ **Retención del riesgo:** Consiste en tomar medidas para el control del riesgo y asumir las pérdidas potenciales, el riesgo se retiene cuando en forma planeada se crea un fondo, entre otras cosas, para responder ante las posibles pérdidas causadas por su ocurrencia (Cardona, 2009).

✓ **Transferencia del riesgo:** El proceso de trasladar formal o informalmente las consecuencias financieras de un riesgo en particular de una parte a otra mediante el cual una familia, comunidad, empresa o autoridad estatal obtendrá recursos de la otra parte después que se produzca un desastre, a cambio de beneficios sociales o financieros continuos o compensatorios que se brindan a la otra parte (UNISDR.2009).



✓ **Reducción del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevos riesgos en el territorio, entiéndase: 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 medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera (ley1523, 2012).

✓ **Reforzamiento:** El refuerzo o la modernización de las estructuras existentes para lograr una mayor resistencia y resiliencia a los efectos dañinos de las amenazas (UNISDR.2009).

✓ **Reglamentación prescriptiva:** Disposiciones cuyo objetivo es determinar en forma explícita exigencias mínimas de seguridad en elementos que están o van a estar expuestos en áreas propensas a eventos peligrosos con el fin de preestablecer el nivel de riesgo aceptable en dichas áreas (ley1523, 2012).

✓ **Reglamentación restrictiva:** Disposiciones cuyo objetivo es evitar la configuración de nuevo riesgo mediante la prohibición taxativa de la ocupación permanente de áreas expuestas y propensas a eventos peligrosos. Es fundamental para la planificación ambiental y territorial sostenible (ley1523, 2012).

✓ **Riesgo aceptable:** Posibles consecuencias sociales y económicas que, implícita o explícitamente, una sociedad o un segmento de la misma asume o tolera en forma consciente por considerar innecesaria, inoportuna o imposible una intervención para su reducción dado el contexto económico, social, político, cultural y técnico existente. La noción es de pertinencia formal y técnica en condiciones donde la información existe y cierta racionalización en el proceso de toma de decisiones puede ejercerse, y sirve para determinar las mínimas exigencias o requisitos de seguridad, con fines de protección y planificación, ante posibles fenómenos peligrosos (Lavell, 2007).

✓ **Seguridad territorial:** La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social (Ley 1523, 2012).

✓ **Variabilidad del clima:** La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa) (IPCC, 2013).

#### **2.1.4. Para el Manejo de desastres.**

✓ **Afectado:** Personas afectadas de forma directa o indirectamente por un evento amenazante. Los afectados directamente son quienes presentan lesiones, enfermedades u otros efectos en la salud, quienes fueron evacuados o desplazados, reubicados o quienes han sufrido daños directos en sus medios de sustento y bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales. Los afectados indirectamente, son personas quienes han sufrido consecuencias (distintas a los efectos directos) a través del tiempo, debido a la interrupción o cambios con consecuencias psicológicas, sociales y de salud, en la economía, infraestructura indispensable, servicios básicos, comercio y trabajo (UNGA., 2016).

**Alerta:** Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos (ley1523, 2012).

✓ **Base de datos de pérdidas por desastres y emergencias:** Conjunto de registros sistemáticamente recolectados sobre la ocurrencia de emergencias y desastres, pérdidas e impactos (UNGA., 2016).

✓ **Calamidad pública:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o

ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (ley1523, 2012).

✓ **Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (ley1523, 2012).

✓ **Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general (ley1523, 2012).

✓ **Evacuación:** Traslado temporal de personas y bienes a sitios seguros, antes, durante o después de la ocurrencia de un fenómeno amenazante para protegerlos (UNGA., 2016).

✓ **Evento:** Es un fenómeno - natural, socio-natural o tecnológico - que actúa como el detonante de los efectos adversos sobre las vidas humanas, la salud y/o la

infraestructura económica y social y ambiental de un territorio (OSSO & LA RED, 2009).

✓ **Frecuencia:** Número de eventos por una unidad de tiempo definida (ISO/IEC, 2009). Logística en emergencia: En situaciones de emergencia es la movilización de personal, equipos, accesorios, herramientas, suministros y ayuda humanitaria de emergencia para el trabajo del personal operativo y/o la atención de la población afectada (UNGRD.1770.2009).

✓ **Manejo de desastres:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación (ley1523, 2012).

**Preparación:** Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

✓ **Plan de evacuación:** Corresponde a las acciones de preparación para que la respuesta que permite que las personas que se encuentran en una edificación (vivienda, oficina, institución educativa, establecimiento comercial, entre otras.) puedan realizar una salida ordenada, rápida y segura, con el fin de proteger la vida (UNGRD, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016-2).

- ✓ **Pérdidas económicas:** Impacto económico total que se compone de pérdidas económicas directas e indirectas. La pérdida económica directa hace referencia al valor monetario de la destrucción total o parcial de bienes físicos existentes en el área afectada. La pérdida económica directa es casi equivalente a los daños físicos. Por su parte, la pérdida económica indirecta se refiere a una disminución en la valorización económica como consecuencia de una pérdida económica directa y/o impactos humanos y ambientales (UNGA., 2016).
- ✓ **Recuperación:** Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado (ley1523, 2012).
- ✓ **Reconstrucción:** Se refiere a la reconstrucción a medio y largo plazo y restauración sostenible de infraestructuras críticas resilientes, servicios, vivienda, instalaciones y medios de subsistencia necesarios para el pleno funcionamiento de una comunidad o una sociedad afectada por un desastre, en concordancia con los principios del desarrollo sostenible y reconstruir mejor para evitar o reducir el riesgo futuro (UNGA., 2016)
- ✓ **Rehabilitación:** Acciones que se realizan inmediatamente después del desastre. Consiste fundamentalmente en la recuperación temporal de los servicios básicos (agua, desagüe, comunicaciones, alimentación y otros) que permitan normalizar las actividades en la zona afectada por el desastre. La rehabilitación es parte de la

respuesta ante una emergencia. Restablecimiento de las condiciones mínimas de vida, mediante la recuperación a corto plazo de los servicios básicos y del inicio de la reparación del daño físico, social y económico causado por un desastre (Lavell, 2007).

✓ **Resiliencia:** La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (UNISDR.2009).

✓ **Respuesta:** Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación (ley1523, 2012).

✓ **Riesgo residual:** El riesgo que todavía no se ha gestionado, aun cuando existan medidas eficaces para la reducción del riesgo de desastres y para los cuales se debe mantener las capacidades de respuesta de emergencia y de recuperación (UNISDR.2009).

✓ **Servicios de emergencia:** El conjunto de agencias especializadas con la responsabilidad y los objetivos específicos de proteger a la población y los bienes en situaciones de emergencia (UNISDR.2009).

✓ **Sistemas de alerta temprana:** Sistema integrado de vigilancia, previsión y predicción de riesgos, evaluación de riesgos de desastres, comunicación y preparación, sistemas y procesos que permiten a las personas, comunidades, gobiernos, empresas y otros, tomar medidas oportunas para reducir los riesgos de desastres ante la manifestación de un evento amenazante (UNGA., 2016).

✓ **Simulación:** Es un juego de roles que se realiza en un ambiente controlado, normalmente es un salón o sala, por lo que son llamados “ejercicios de escritorio”. En una simulación participan los tomadores de decisiones y los actores más representativos del contexto de emergencias en el nivel nacional, departamental y/o municipal. Se basa en situaciones hipotéticas que se derivan del análisis de riesgo del municipio, estrategia de respuesta y protocolos específicos (UNGRD, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016-3).

✓ **Simulacro:** Son ejercicios prácticos que representan una situación de emergencia lo más cercano a lo que sería en la realidad, basados siempre en el análisis del riesgo, en consecuencia, una simulación es una forma de poner a prueba la Estrategia Municipal de Respuesta y sus protocolos (UNGRD, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016-3).

### **2.1.5. Amenazas de origen natural.**

✓ **Amenaza 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- por ejemplo, un terremoto, una erupción volcánica, un tsunami o un huracán y que puede resultar en la muerte o lesiones a seres vivos, daños materiales o interrupción de la actividad social y



económica en general. Suelen clasificarse de acuerdo con sus orígenes terrestres, atmosféricos, o biológicos (en la biosfera) permitiendo identificar entre otras, amenazas geológicas, geomorfológicas, climatológicas, hidrometeorológicas, oceánicas y bióticas (Lavell, 2007).

✓ **Amenaza biológica:** Son de origen orgánico o transportadas por vectores biológicos, incluyendo microorganismos patógenos, toxinas y sustancias bioactivas. Ejemplos son bacterias, virus o parásitos, así como animales e insectos venenosos, plantas venenosas y mosquitos portadores de agentes causantes de enfermedades (UNGA., 2016).

✓ **Actividad volcánica:** Conjunto de manifestaciones de la dinámica de un volcán, relacionados con la evolución geológica de la tierra, que representan procesos que ocurren tanto en su interior como en su parte externa. La actividad volcánica se puede caracterizar por sismicidad, emisión de gases, además de productos emitidos durante las erupciones como son corrientes de lava y piroclasto (SNGRD.2017).

**Ciclón tropical:** Es un sistema meteorológico que se genera sobre aguasmarítimas de zonas tropicales y subtropicales, asociados a bajas presiones atmosféricas con circulación cerrada de los vientos de superficie alrededor de un centro bien definido (SNGRD.2017).

✓ **Erosión costera:** La erosión costera es el avance del mar sobre la tierra, medido en un periodo de tiempo suficientemente amplio para eliminar las fluctuaciones del clima, de las tormentas y de los procesos sedimentarios a nivel local (INVEMAR, 2012).

✓ **Granizadas:** Es la precipitación de Granizo. El granizo es un tipo de precipitación de partículas irregulares de hielo. Se forma en tormentas intensas en las que se producen gotas de agua sobre enfriadas, es decir, aún líquidas, pero a temperaturas por debajo de su punto normal de congelación ( $0^{\circ}\text{C}$ ), y ocurre tanto en verano como en invierno (SNGRD.2017).

✓ **Heladas:** En términos meteorológicos se dice que la helada es la ocurrencia de una temperatura igual o menor a  $0^{\circ}\text{C}$  a un nivel de 2 metros sobre el nivel del suelo. Desde el punto de vista agrometeorológico podría definirse una helada como la temperatura a la cual los tejidos de la planta comienzan a sufrir daño (SNGRD.2017)

✓ **Plaga:** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales (FAO, 2016).

✓ **Sismo:** Sacudida brusca del terreno causado por un proceso de liberación súbita de la energía acumulada en la corteza terrestre, que puede resultar en desplazamiento o deformación de partes de la corteza y en la emisión de ondas elásticas que se propagan por el interior de la tierra. Al llegar a la superficie estas ondas producen la sacudida del terreno, que es la causa del daño y la destrucción. Los sismos son también conocidos como: temblor, terremoto y movimiento telúrico (SNGRD.2017).

✓ **Temporal:** Vendaval acompañado de lluvias fuertes. Los temporales son también conocidos como: borrasca y tromba (SNGRD.2017) **Tsunami:** Serie de olas producidas por perturbaciones fuertes e inesperadas de una masa de agua, generalmente del océano. En su gran mayoría es producida por sismos en el lecho

marino, aunque también se puede producir por erupciones volcánicas, deslizamientos en el lecho de los cuerpos de agua o en sus orillas y menos frecuentemente por la caída de un meteorito (SNGRD.2017).

✓ **Vendaval:** Perturbación atmosférica que genera vientos fuertes y destructivos en una sola dirección, con velocidades entre 50 y 80 Km, en intervalos cortos de tiempo y de afectación local. Los vendavales son también conocidos como: ventisca, ráfaga y ventarrón (SNGRD.2017).

### **2.1.6. Amenazas de origen socio natural.**

✓ **Amenaza socio-natural:** Peligro latente asociado con la probable ocurrencia de fenómenos físicos cuya existencia, intensidad o recurrencia se relaciona con procesos de degradación o transformación ambiental y/o de intervención humana en los ecosistemas. Ejemplos de estos pueden encontrarse en inundaciones y deslizamientos resultantes de, o incrementados o influenciados en su intensidad, por procesos de deforestación y deterioro de cuencas; erosión costera por la destrucción de manglares; inundaciones urbanas por falta de adecuados sistemas de drenaje de aguas pluviales. Las amenazas socio-naturales se crean en la intersección del ambiente natural con la acción humana y representan un proceso de conversión de recursos naturales en amenazas. Los cambios en el ambiente y las nuevas amenazas que se generan con el Cambio Climático Global son el ejemplo más extremo de la noción de amenaza socio-natural. Las amenazas socio-naturales mimetizan o asuman las mismas características que diversas amenazas naturales (Lavell, 2007).

✓ **Avenidas torrenciales:** Es un flujo muy rápido a extremadamente rápido de detritos saturados, no plásticos (Índice de plasticidad menor que 5%), que transcurre principalmente confinado a lo largo de un canal o cauce con pendiente pronunciada (Hunger, 2001). Es uno de los movimientos en masa más peligrosos debido a sus características de ocurrencia súbita, altas velocidades y grandes distancias de viaje. Conato: Fuego de origen natural o antrópico que afecta o destruye una extensión inferior a 5.000 m<sup>2</sup>, de cualquier tipo de cobertura vegetal, ya sea en zona urbana o rural.

✓ **Epidemia:** Ocurrencia de un número de casos con daño particular en un área y en un tiempo dado, mayor que el número de casos esperados. Generalmente de amplia difusión en un territorio (MinSalud).

✓ **Inundación:** Acumulación temporal de agua fuera de los cauces y áreas de reserva hídrica de las redes de drenaje (naturales y construidas). Se presentan debido a que los cauces de escorrentía superan la capacidad de retención e infiltración del suelo y/o la capacidad de transporte de los canales. Las inundaciones son eventos propios y periódicos de la dinámica natural de las cuencas hidrográficas. Las inundaciones se pueden dividir de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial, por oleaje y encharcamiento (SNGRD.2017)

✓ **Movimientos en masa:** Todo movimiento ladero abajo de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad (SNGRD, Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastre y Fenómenos Amenazantes, 2017). Algunos movimientos en masa son lentos, a veces imperceptibles y difusos; en tanto que otros pueden desarrollar velocidades altas. Los principales tipos de movimientos en masa comprenden caídas, deslizamientos, reptación, flujos y propagación lateral. Los movimientos en masa son también conocidos como: Derrumbes, alud de tierra, avalanchas, volcamientos, desprendimientos de tierra, corrimientos de tierra, movimiento de tierras, caídas de tierra, reptación, hundimientos de la tierra, rompimiento de montañas, escurrimiento de la tierra, resbalamiento de la tierra, fenómenos de remoción en masa, procesos de remoción en masa. Si bien popularmente en algunos lugares los denominan volcanes y fallas, éstos corresponden a eventos geológicos diferentes. Por otra parte, es necesario aclarar

que la erosión es la pérdida de suelo que puede llevar a un proceso desertización que contribuye en la generación de eventos como movimientos en masa o inundaciones, pero no corresponde en sí a un evento amenazante (dentro de la gestión del riesgo de desastres), (SNGRD.2017)

✓ **Sequías:** Falta o escasez temporal de agua en una región por comparación de las condiciones habituales dentro de la disponibilidad hídrica de los suelos. Una sequía es un período de tiempo inusualmente seco que persiste el tiempo suficiente como para causar problemas ambientales y/o económicos y/o sociales, (SNGRD.2017).

#### **2.1.7. Amenazas de origen antrópico.**

✓ **Amenaza antrópica:** Peligro latente generado por la actividad humana en la producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios y en la construcción y uso de infraestructura y edificios. Comprenden una gama amplia de peligros como lo son las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua, etc. (Lavell, 2007)

✓ **Amenaza tecnológica:** Amenaza relacionada con accidentes tecnológicos o industriales, procedimientos peligrosos, fallos de infraestructura o de ciertas actividades humanas, que pueden causar muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental. Algunas veces llamadas amenazas antropogénicas. Ejemplos incluyen contaminación industrial, descargas nucleares y radioactividad, desechos tóxicos, ruptura de presas, explosiones e incendios (Lavell, 2007).

✓ **Accidente tecnológico:** Eventos generados por el uso y acceso a la tecnología, originados por eventos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación. Comprende fugas, derrames, incendios y explosiones asociados a la liberación súbita de sustancias y/o energías con características de peligrosidad. Aglomeración de público: Toda reunión de un número plural de personas producto de una convocatoria individual o colectiva (Ley No. 1801, 2016).

✓ **Explosión:** Es una súbita liberación de gas a alta presión en el ambiente. Según su naturaleza las explosiones se pueden clasificar en físicas y en químicas (Crowl D.A.(2002).).

✓ **Incendio estructural:** Se relacionan con incendios urbanos y rurales e industriales, diferentes a incendios de la cobertura vegetal o forestal (OSSO & LA RED, 2009). Nube inflamable: Masa de vapor inflamable dentro de una nube de vapor, la cual hará combustión al entrar en contacto con una fuente de ignición (CCPS, 2000).

✓ **Derrame:** Pérdida de contención accidental de una materia en estado líquido. Incendio de la cobertura vegetal: Fuego sobre la cobertura vegetal de origen natural o antrópico que se propaga sin control, que causa perturbaciones ecológicas afectando o destruyendo una extensión superior a 5.000 m<sup>2</sup>, ya sea en zona urbana o rural, que responde al tipo de vegetación, cantidad de combustible, oxígeno, condiciones meteorológicas, topografía, actividades humanas, entre otras, (SNGRD.2017).

- ✓ **Quema:** fuego generado por el hombre, ya sea en zona urbana o rural, con el propósito de eliminar material vegetal o residuos sólidos no deseados. Las Corporaciones Autónomas Regionales son las únicas entidades que pueden expedir permisos para esta actividad, (SNGRD.2017).
- ✓ **Amenazas concatenadas o complejas:** La probable ocurrencia de una serie o secuencia de dos o más fenómenos físicos peligrosos donde uno desencadena el otro, sucesivamente. Un ejemplo se encuentra en la forma en que un sismo puede causar la ruptura de presas y diques, generando inundaciones que rompen líneas de transmisión de productos volátiles o contaminantes con repercusiones directas en los seres humanos u otras especies de fauna o flora Declaración universal de los derechos humanos de diciembre 10 de 1948. Artículo 3: “Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona”.
- ✓ Decreto 2157 de 20 de diciembre de 2017: Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del Plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012. El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) incluirá, entre otros aspectos, el análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia de posible afectación por la entidad, así como de su operación que puedan generar una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad.
- ✓ Ley 9 de 1979. Código sanitario nacional. Artículo 80 literal: “Proteger a los trabajadores y a la población de los riesgos para la salud, provenientes de la



producción, almacenamiento, transporte, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública”.

✓ Artículo 96: Todos los locales de trabajo tendrán puertas en número suficiente y de características apropiadas para facilitar la evacuación de personal en caso de emergencia o desastre, las cuales no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante las jornadas de trabajo. Las vías de acceso a las salidas de emergencia estarán claramente señalizadas.

✓ Decreto No. 919 de mayo 1 de 1979: por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones. Este decreto consta de cinco capítulos en los que se plantean las actividades a realizarse, los responsables de cada una de ellas y la disposición y distribución de los recursos necesarios en las situaciones de emergencia en el país.

✓ Resolución 2400 de 1979: Denominada Estatuto de Seguridad Industrial, en los artículos 205 a 234 hace referencia a la prevención y extinción de incendios en los lugares de trabajo.

✓ Directiva ministerial No. 13. de 1992 del Ministerio de Educación Nacional: Responsabiliza al sector educativo como integrante del Sistema nacional para la prevención y atención de desastres a participar en los planes y programas de reducción de desastres y sus consecuentes efectos. Incorporar la gestión del riesgo en la educación y crear conciencia ambiental. Implementación del Plan en gestión del riesgo en el sector educativo público y privado.

✓ Resolución 7550 de 1994: "Por la cual se regulan las actuaciones del Sistema Educativo Nacional en la prevención de emergencias y desastres".

✓ Ley 400 /1997: “Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes.

✓ Decreto 33 de 1998: Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Establece la especificidad de las normas de construcción para el país.

✓ Decreto 93 de 1998: por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

✓ CONPES 3146/2001: Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – PNPAD, en el corto y mediano plazo.

✓ Decreto 926 de 2010: Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10.

✓ 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. Que el Capítulo III de la Ley 1523 de 2012 desarrolla los instrumentos de planificación y bajo ese marco en el artículo 42, establece la obligación para “Todas las entidades públicas y privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en

su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñarán e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento”.

✓ Resolución 172 de 2014: Se definen los lineamientos para la coordinación y orientación del sistema distrital de gestión de riesgos y desastres.

✓ Decreto 1240 de 2015: Por el cual se establece el Sistema municipal de gestión del riesgo de desastres, se reestructuran sus instancias de dirección, coordinación y orientación; se adopta el Plan municipal de gestión del riesgo de desastres - Pmgrd- la Estrategia municipal para la respuesta a emergencias -EMRE- y el Sistema Comando de Incidentes -SCI- y se dictan otras disposiciones.

✓ Artículo 2.2.4.6.25 Decreto 1072 de 2015: De la prevención, preparación y respuesta ante emergencias. El empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes.

✓ Decreto 1072 de 2015, Parte 2 Título 2 Sección 4 Capítulo 6: Por el cual se definen las directrices de obligatorio cumplimiento del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **2.2. Normas técnicas.**

### **Nacionales.**

- ✓NTC: Norma Técnica Colombiana, emitida por Icontec.
- ✓NTC 1410: Símbolos gráficos de señalización.
- ✓NTC 1461: Colores y señales de seguridad.
- ✓NTC 1700: Medios de evacuación.
- ✓NTC 1867: Sistema de señales contra incendio.
- ✓NTC 1910: Extintores de incendio, selección, distribución, uso y mantenimiento.
- ✓NTC 1931: Higiene y seguridad. Seguridad contra incendios. Señales.
- ✓NTC 2885: Extintores portátiles. Generalidades.
- ✓NTC 2886: Tanques de agua para sistemas privados contra incendio.
- ✓NTC 3458: Identificación de tuberías y servicios.
- ✓NTC 4166: Equipo de protección y extinción de incendio.
- ✓NSR -10. Reglamento de construcciones sismo resistentes.

### **Internacionales.**

- ✓ NFPA: National Fire Protection Association (Asociación nacional de protección contra el fuego de los Estados Unidos).
- ✓NFPA 101: Código de seguridad humana.
- ✓Retie.

### **Estándares.**

- ✓ISO 31000
- ✓ISO 31010
- ✓GTC 45

### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la investigación el diseño metodológico está basado en 3 fases, para dar respuesta de forma lógica y organizada a los objetivos específicos, de forma tal que permita la recolección y análisis de la información, así como el diseño del plan de gestión de riesgo en la institución. A continuación, se detallan las fases de la metodología el proyecto:

#### FASES DEL PROYECTO

De acuerdo con el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, emitido por la Presidencia de la República establece directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres en entidades públicas y privadas, en concordancia con el artículo 42 de la ley 1523 de 2012. Esta normativa proporciona una guía para la elaboración de los planes de gestión del riesgo, que se estructura en torno a tres componentes principales:

1. Conocimiento del Riesgo.
2. Reducción del Riesgo.
3. Manejo del Desastre.

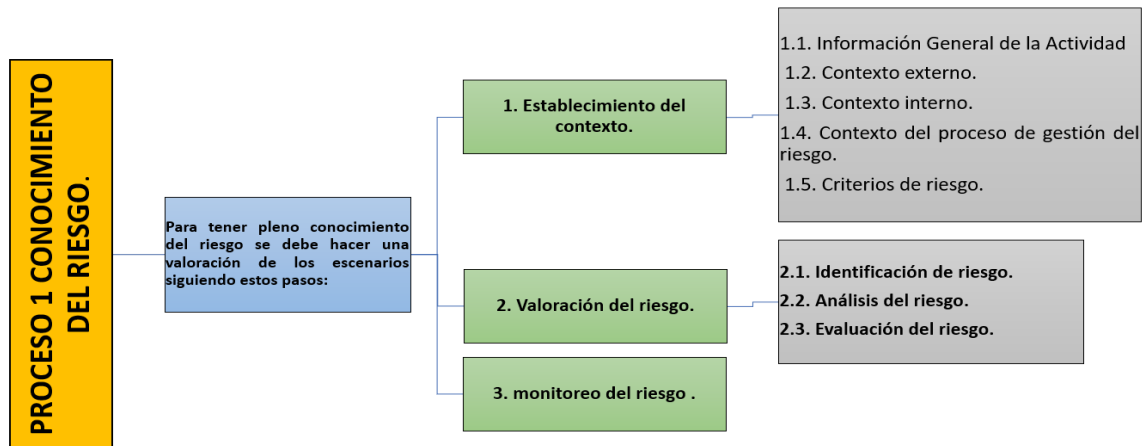
Estos tres componentes del plan de gestión del riesgo de desastres, establecidos en el Decreto 2157, buscan brindar una estructura sólida para la identificación, prevención, reducción y respuesta frente a los riesgos, promoviendo la seguridad y el bienestar de las entidades y su entorno.

**Figura 1.** Componentes del plan de gestión del riesgo.



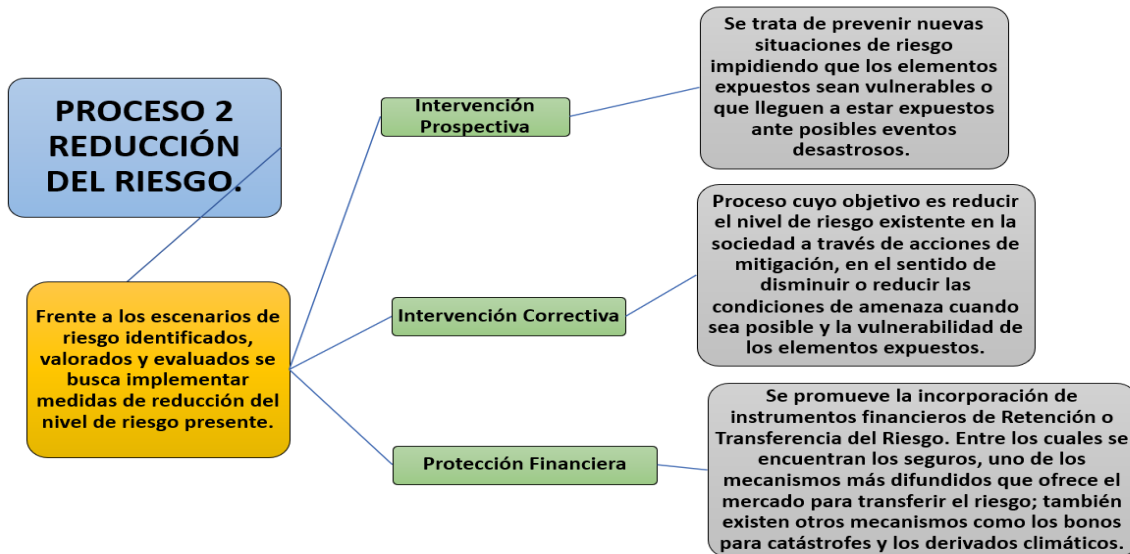
Fuente: Elaboración propia, basados en el Decreto 2157 / 2017.

**Figura 2.** Descripción de la primera fase del estudio metodológico para formular el plan de gestión de riesgos.



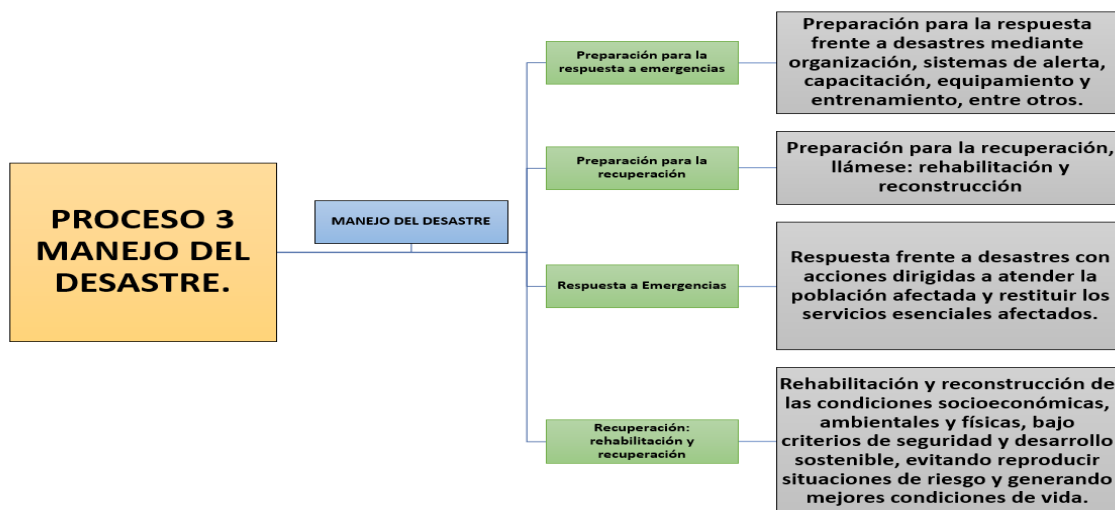
Fuente: Pedraos, Méndez & Torres 2024.

**Figura 3.** Descripción de la 2° fase del estudio metodológico para formular el plan de gestión de riesgos.



Fuente: elaboración propia, basado portal. Gestión del riesgo (link).

**Figura 4.** Descripción de la 3° fase del estudio metodológico para formular el plan de gestión de riesgos.



Fuente: Tomado de Pedraos, Méndez & Torres 2024 y modificado por autores.



## 4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

### 4.1. Estudio topográfico.

#### 4.1.1. Equipos utilizados.

Se utilizó el Drone Mavic Mini.

**Figura 5** Equipo utilizado y personal capacitado.



**Fuente:** captura propia.

El rol del dron en el trabajo de levantamientos topográficos es el de adquirir la data del campo mediante la toma georreferenciada de fotografías aéreas verticales consecutivas y homogéneas que se traslapan entre ellas a fin de crear pares estereoscópicos entre las fotos.

La georreferenciación se realizó por GPS del dron y se hizo transformación de coordenadas a planas son datos aproximado porque no son proyectos que deban ser postprocesado.

## TECCPO

**Figura 6.** Equipo utilizado distanciómetro de mano.



**Fuente:** captura propia.

Medidor láser recargable, medidor de distancia láser Pro 196ft, 99 juegos de almacenamiento de datos, sensor de ángulo electrónico, 2,25' LCD retroiluminado, función de silencio, distancia de medición, área, volumen, Pitágoras – TDLM10.

**Figura 7.** *Equipo utilizado y personal capacitado.*



Fuente: captura propia.

**Figura 8.** *Equipo utilizado y personal capacitado.*



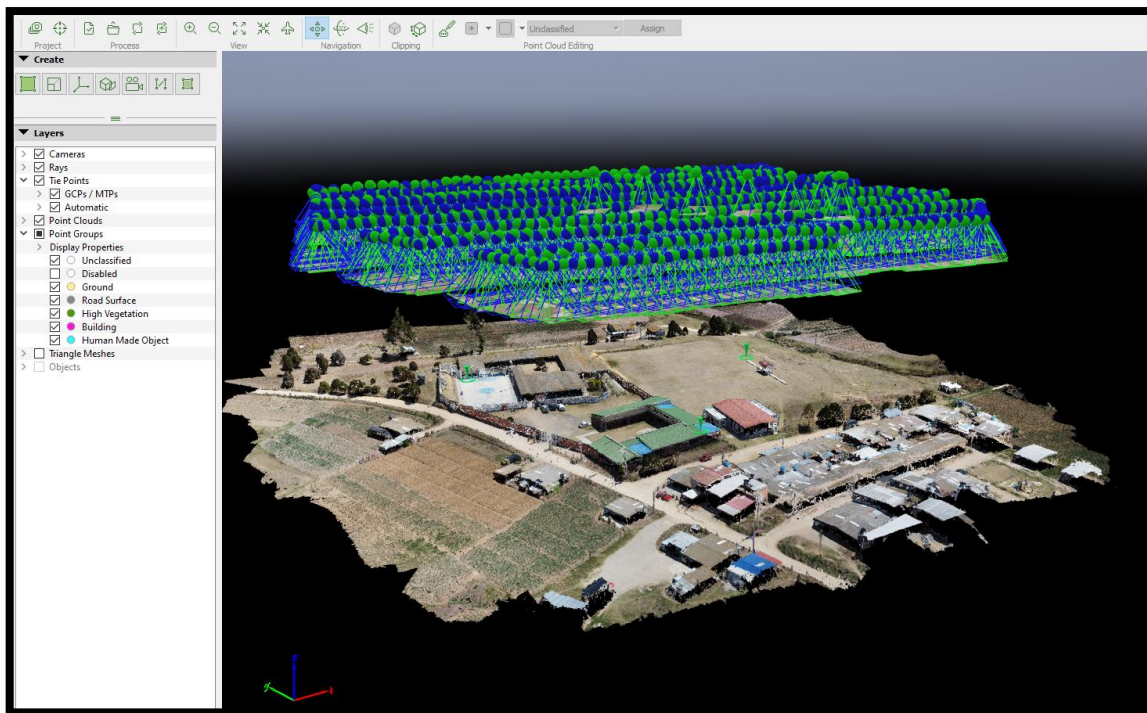
Fuente: captura propia.

Se realizaron mediciones detalladas de la infraestructura interna del colegio, incluyendo andenes, salones, comedores, laboratorios y demás infraestructuras de la institución.

#### 4.1.2. Procesamiento de datos.

#### Software procesamiento de imágenes Pix4d

Figura 9. Software procesamiento de imágenes Pix4d.



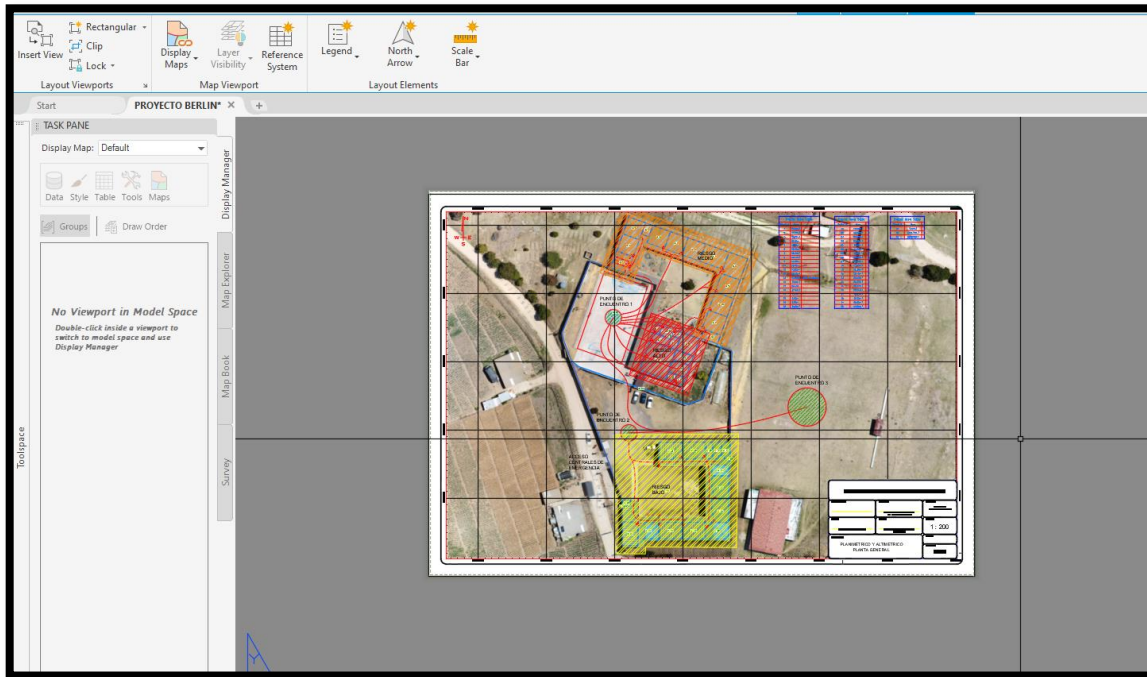
Fuente: Elaboración propia.

Pix4D, es un software de procesamiento de imágenes, que fue obtenida del mapeo con el dron, y a través del uso de algoritmos de última generación y avanzadas técnicas de procesamiento fotogramétrico genera nubes de puntos, modelos digitales de superficie y ortomosaicos de muy alto detalle que se utilizara para este proyecto.

## Software de diseño

### AutoCAD civil 3d

Figura 10. Software de diseño asistido por computador.



Fuente: Elaboración propia.

AutoCAD civil 3d versión estudiantes, Es un software que ayuda al diseño y generación de documentación para el proyecto colegio luz de la Esperanza.

Algunos de los resultados con esta herramienta son:

Unificación de información como la incorporación de imagen orto mosaico y digitación de datos obtenidos con el distanciómetro.

Optimización de diseño para el proyecto luz de la Esperanza.

Diseño de acuerdo con las regulaciones establecidas por la Ley 1523 del 2012 y decreto 2157 del 2017, garantizando la seguridad y protección de todos los miembros de la institución frente a los posibles escenarios de riesgos.

Generación automática de informe referente al diseño de acuerdo a los estándares del proyecto.

Compartición y actualización de modelos en tiempo real.

## 4.2. Estudio estructural

### 4.2.1. *Inspección visual de la estructura techo de la Institución.*

**Figura 11.** Estructura de cubierta.



**Fuente:** Elaboración propia.

Durante la inspección ocular la infraestructura metálica del techo se ve con leves signos de pérdida de pintura, esto conlleva a la presencia de corrosión. Es importante garantizar el estado de la estructura para su buen funcionamiento, con la inspección de personal capacitado que garantice el estado de la estructura en toda la institución.

#### 4.2.2. Valores aplicados de sismo-resistencia en estructuras por la NSR10.

La Norma Sismo Resistente NSR-10 de Colombia establece los requisitos y procedimientos para garantizar la seguridad sísmica de las estructuras en el país.

**Zona de amenaza sísmica:** Colombia está dividida en zonas de amenaza sísmica baja, media y alta, las cuales afectan los parámetros de diseño sísmico.

**Coefficiente de aceleración sísmica ( $A_a$  y  $A_v$ ):** Valores que dependen de la zona sísmica en la que se ubica la estructura.

**Tabla 1.** Valor de  $A_a$  y de  $A_v$  para las ciudades capitales de cada departamento.

Ciudad	$A_a$	$A_v$	Zona de Amenaza Sísmica
Árauca	0.15	0.15	Intermedia
Armenia	0.25	0.25	Alta
Barranquilla	0.10	0.10	Baja
Bogotá D. C.	0.15	0.20	Intermedia
Bucaramanga	0.25	0.25	Alta
Cali	0.25	0.25	Alta
Cartagena	0.10	0.10	Baja
Cúcuta	0.35	0.30	Alta
Florencia	0.20	0.15	Intermedia
Ibaqué	0.20	0.20	Intermedia
Leticia	0.05	0.05	Baja
Manizales	0.25	0.25	Alta
Medellín	0.15	0.20	Intermedia
Mitú	0.05	0.05	Baja
Mocoa	0.30	0.25	Alta
Montería	0.10	0.15	Intermedia
Neiva	0.25	0.25	Alta
Pasto	0.25	0.25	Alta
Pereira	0.25	0.25	Alta
Popayán	0.25	0.20	Alta
Puerto Carreño	0.05	0.05	Baja
Puerto Inirida	0.05	0.05	Baja
Quibdó	0.35	0.35	Alta
Riohacha	0.10	0.15	Intermedia
San Andrés, Isla	0.10	0.10	Baja
Santa Marta	0.15	0.10	Intermedia
San José del Guaviare	0.05	0.05	Baja
Sincelejo	0.10	0.15	Intermedia
Tunja	0.20	0.20	Intermedia
Valledupar	0.10	0.10	Baja
Villavicencio	0.35	0.30	Alta
Yopal	0.30	0.20	Alta

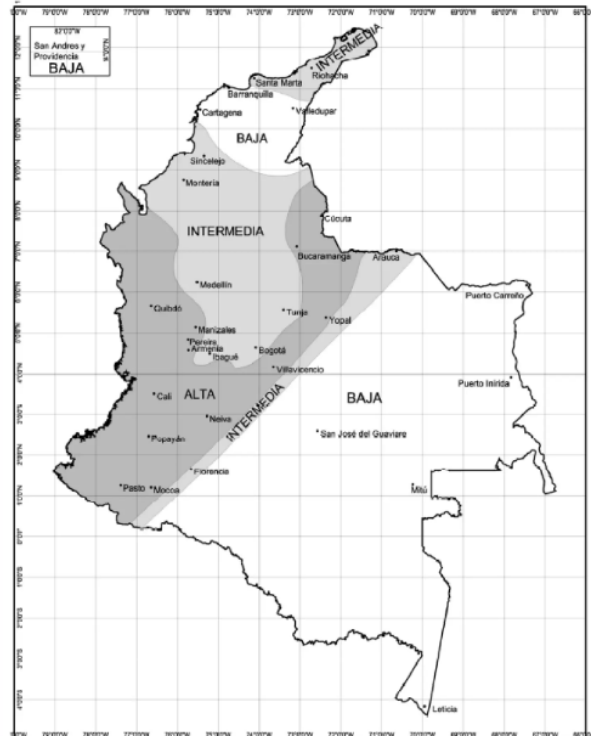


Figura A.2.3-1 — Zonas de Amenaza Sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10 en función de  $A_a$  y  $A_v$ .

$A_a$  = coeficiente que representa la aceleración horizontal pico efectiva, para diseño, dado en A.2.2.

$A_v$  = coeficiente que representa la velocidad horizontal pico efectiva, para diseño, dado en A.2.2.

**Autor:** NSR10.

### **4.2.3. Inspección visual de estructura a porticada.**

En la inspección se observaron detalles en las vigas y columnas por posibles daños por humedad y según la NRS10 no fija un plazo para la revisión de estos elementos, se sugieren las siguientes frecuencias como punto de partida, siempre y cuando sean evaluadas y ajustadas por un profesional:

Realizar Inspección cada 5 años, ajustando la frecuencia según el estado de la estructura y las condiciones de exposición.

#### **¿Qué debe incluir una inspección periódica?**

Una inspección detallada debe evaluar:

**Estado del concreto:** Fisuras, desprendimientos, corrosión del refuerzo.

**Estado del acero:** Corrosión, deformaciones, pérdida de sección.

**Uniones:** Soldaduras, conexiones, anclajes.

**Fundaciones:** Asentamientos, grietas, daños por humedad.

**Elementos no estructurales:** Revestimientos, acabados.

#### **Importancia de las Inspecciones Periódicas.**

Las inspecciones periódicas son fundamentales para:

**Detectar daños a tiempo:** Permitiendo realizar reparaciones antes de que se conviertan en problemas mayores.

**Evaluar la vida útil de la estructura:** Ayudando a tomar decisiones informadas sobre mantenimiento y reforzamiento.

**Garantizar la seguridad de las personas:** Evitando colapsos y accidentes.



### Recomendaciones Adicionales:

**Contratar a un profesional competente:** Un ingeniero civil o arquitecto estructural con experiencia en evaluación de estructuras es esencial.

**Documentar las inspecciones:** Un registro detallado de las inspecciones es fundamental para el seguimiento y toma de decisiones.

**Realizar un mantenimiento preventivo:** Basado en los resultados de las inspecciones, se pueden planificar acciones de mantenimiento para prolongar la vida útil de la estructura.

**Figura 12.** Estructura de edificación.



**Fuente:** Elaboración propia.

## 5. RESULTADOS.

En la formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), se implementan los procesos de gestión del riesgo definidos en el Decreto 2157 del 2017 y se adoptara la ley 1523 del 2012, esto se realiza conforme a las pautas estipuladas y en colaboración con el Colegio Luz de la Esperanza en el Corregimiento de Berlín, municipio de Tona, Santander.

### 5.1. Conocimiento del riesgo.

El proceso de conocimiento del riesgo, constituye la base temática esencial para la posterior ejecución de los procesos de reducción del riesgo y el manejo de desastres. Su contenido se centra en tres aspectos fundamentales:

### 5.2. Establecimiento del contexto.

#### 5.2.1. Información General de la Actividad.

**Figura 13.** *Colegio Luz de la Esperanza.*



**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 2.** Información general de la actividad.

<b>Razón Social/Nombre</b>	<b>COLEGIO LUZ DE LA ESPERANZA</b>
<b>NIT</b>	<b>9 0 1 2 0 7 4 4 6-7</b>
<b>Representante Legal</b>	<b>SONIA STELLA ESPINOSA PARRA</b>
<b>Departamento</b>	<b>SANTANDER</b>
<b>Municipio</b>	<b>TONA</b>
<b>Dirección</b>	<b>Kilómetro 63 a 500 metros vía Vetas.</b>
<b>Estrato Económico</b>	
<b>Teléfono</b>	<b>3152715000</b>
<b>Correo Electrónico</b>	<b>colegioluzdelaesperanzatona@santander.edu.co</b>
<b>Código de actividad</b>	<b>8521</b>
<b>Actividad Económica</b>	<b>Educación básica secundaria</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

La Institución Educativa Colegio Luz de la Esperanza se encuentra ubicada en el corregimiento de Berlín municipio de Tona, a 3200 y 3500 m. sobre el nivel del mar aproximadamente y a 64 km la sede principal de la ciudad capital del departamento (Bucaramanga) sobre la vía que de Bucaramanga conduce a Cúcuta, con una población de 5.000 habitantes y una tendencia de crecimiento demográfico del 6% anual, teniendo en cuenta su situación económica y ubicación geográfica en que se encuentra. Sus límites a nivel de corregimiento son: por el norte con el municipio

de Vetas, el oriente con el Municipio de Silos (N.S:), por el occidente con la vereda Tembladal y por el sur con el municipio de Santa Bárbara.

El Colegio Luz de La esperanza, aprobado como colegio mediante el acuerdo 010 de agosto 28 de 1994; y según resolución 405 del 30 de septiembre de 1996 se autoriza al Colegio Luz de la Esperanza para certificar a los estudiantes que han cumplido con los logros del ciclo de educación básica secundaria.

## **HORIZONTE INSTITUCIONAL.**

### **VISIÓN.**

El colegio Luz de la Esperanza del corregimiento de Berlín-municipio de Tona-Santander, se proyecta para el año 2020 como una institución que ofrece educación de calidad acorde a los lineamientos establecidos por el MEN, articulando programas de entidades educativas públicas y privadas al PEI, con el fin de contribuir en la formación de personas responsables, honestas, competentes, creativas, respetuosas, emprendedoras, comprometidas con su entorno, con capacidad de liderazgo y habilidades de comunicación, que les permitan continuar sus estudios de educación superior o vincularse activamente al desarrollo económico, social y político del país, según su proyecto de vida.

### **MISIÓN.**

El Colegio Luz de la Esperanza del corregimiento de Berlín-municipio de Tona-Santander, es una institución de carácter oficial-mixta que ofrece una formación integral con profundización en Ciencias Naturales y Medio Ambiente, orientado hacia la formación de personas competentes en las diferentes áreas del saber, capaces de tomar decisiones frente a los desafíos de la sociedad y comprometidas con la protección y uso racional de los recursos naturales.

## PRINCIPIOS INSTITUCIONALES.

La Institución Educativa Luz de la Esperanza y sus sedes son una institución de carácter académico con profundización en CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE, con base en los siguientes principios:

- El desarrollo de la integridad del educando.
- La proyección y contribución del estudiante en el mejoramiento de su entorno social y cultural.
- La convivencia armoniosa de la comunidad educativa con el medio ambiente.
- La orientación del estudiante con bases académicas, éticas y morales para la vida laboral y de convivencia, y/o continuación de estudios superiores. Los principios sobre los cuáles se apoyarán los procesos educativos de la institución, y a los cuáles prestarán mayor atención los estamentos educativos, serán:

**COMPROMISO:** Este principio atiende al sentido de pertenencia que cada uno de los miembros de la comunidad educativa debe poseer y entender para asumir el trabajo formativo con seriedad y amor por la institución, cimentando -cada día las bases para hacer más firme y sólida la estructura educativa asumiendo con decisión, voluntad y entusiasmo el papel de formador integral.

**RESPONSABILIDAD:** Este principio requiere de una formación íntegra donde se asuma el compromiso real con la labor que se desempeña como formadores, dónde la educación sea un elemento de amor que se refleje y demuestre en cada uno de los actos o comportamientos del individuo comprometido en la labor educativa.

**JUSTICIA Y EQUIDAD:** Este principio necesita de un gran equilibrio emocional, impidiendo sobreponer intereses, temperamentos, criterios, con características individuales que deformen la estructuración y la formación integral del individuo. La justicia debe atender a unos valores bien cimentados y a una capacidad intelectual clara que permitan aceptar al otro.

**CREATIVIDAD:** Este principio está basado en el manejo del incentivo y la imaginación, para que, en determinado momento, los participantes expresen su talento, enriqueciendo la formación integral a toda la comunidad educativa.


**SOLIDARIDAD:** Este principio atiende a conocer inteligentemente los diferentes criterios filosóficos e institucionales que conllevan al manejo integral y secuencial de los conocimientos, así mismo la interrelación personal haciendo gala de los sentimientos positivos que deben caracterizar a la comunidad educativa.

**HONESTIDAD:** Este principio requiere del conocimiento individual, debe conocer e interiorizar los valores positivos en forma pragmática, alcanzando metas de formación mediante el ejemplo.

**RESPECTO:** Es la máxima capacidad del ser humano para conocerse a sí mismo y entender las diferentes características de sus semejantes, logrando equilibrar los temperamentos y criterios sin lesionarse así mismo o tratar de imponer o someterse a modelos de otros.

**5.2.2. Descripción de la infraestructura física del Colegio Luz de la Esperanza:**

**Tabla 3. Cuadro de Áreas del Colegio Luz de la Esperanza.**

zona 1 Área(m <sup>2</sup> )			zona 2 Área(m <sup>2</sup> )		
1	41.86	10	28	50.98	salón 1
2	41.86	1001	29	58.98	salón 2
3	12.07	bodega	30	15.3	almacenaje
4	44.42	92	31	18.34	baño m.
5	44.42	901	32	18.34	baño h.
6	44.42	802	33	24.17	
7	59.31	11	34	50.37	salón 3
8	59.11	801	35	50.37	salón 4
9	50.4	salón	36	49.75	salón 5
10	50.4	sala informática	37	50.83	salón 6
11	50.4	s. profesores	38	50.15	salón 7
12	21.44	cocina	39	45.45	salón 8
13	41.86	zona de baños	40	47.24	salón 9
14	7.69	secretaria rectoría	45	2083.97	básico secundaria
15	20.55	s. general			
16	9.94	rectoría	zona 1 Área total(m <sup>2</sup> )		2973.87
17	1.44	baño privado	zona 2 Área total(m <sup>2</sup> )		2614.24
18	1.44	baño privado	Área Total(m <sup>2</sup> )		5588.11
19	1.66	Cuarto almacén.			
20	6.9	of. coordinación			
21	12.6	archivos			
22	44.42	librería			
23	111.9	comedores			
24	23.29	c. alimentos			
25	30.91	cocina			
26	9.12	of. psicología			
27	9.12	of. Deportes			
42	2120.92	básica primaria			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4.** Descripción general de las características zona 1 Colegio Luz de la Esperanza.

zona 1 Área(m <sup>2</sup> )	
	<p>Tiene un área de 2973.87m<sup>2</sup>, consta de 8 salones, la zona administrada, cocina, bodega, sala de informática, zona de baños y espacios de recreación con un área de 2120.92m<sup>2</sup>, se destina para el desarrollo de los cursos básico primaria de los grados académicos, sala informática y espacios para oficinas académicas y administrativas. Para ello cuenta con 8 salones, 1 laboratorio, 1 of. De deporte, of. De psicología, cocina y comedores. La construcción tiene capacidad para atender a 89 administrativos de los cuales atiende 26 y 396 estudiantes entre las dos zonas.</p>

Fuente: Elaboración propia.



**Tabla 5.** Descripción general de las características zona 2 Colegio Luz de la Esperanza.

<b>zona 2 Área(m<sup>2</sup>)</b>	
	<p>Tiene un área de 2614.24m<sup>2</sup>, consta de 8 salones, baños y bodegas espacios de recreación con un área de 2083.97m<sup>2</sup>, se destina para el desarrollo de los cursos básico secundaria de los grados académicos. Para ello cuenta con 8 salones, baños mixtos y 3 especies de bodegas. La construcción tiene capacidad para atender aproximadamente 396 estudiantes entre las dos zonas, cuenta con la entrada principal y una salida alternativa.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

### 5.2.3. Equipamiento para Emergencias existentes.

Tabla 6. Equipamiento para emergencia.

Cantidad	Artículo de Emergencia	Descripción	Uso
1	Extintores de incendios.	Los equipos extintores tienen como función sofocar un fuego cuando está en etapa inicial.	se usan los extintores para interrumpir la reacción en cadena de un elemento combustible, para eliminar el oxígeno o para reducir el calor e intentar enfriar un elemento en combustión.
2	capacitaciones de riesgo de desastres.	Contribuir al mejoramiento institucional, fortaleciendo las competencias laborales de los colaboradores.	Promover e incentivar la participación de los colaboradores de la entidad en los diferentes espacios de capacitación.
1	simulacro educativo.	Ejercicio práctico en donde se representa una situación de emergencia, los participantes utilizan las habilidades técnicas de seguridad para dar respuesta como si fuera un caso real. Permite estar preparados para hacer frente a desastres reduciendo el riesgo de pérdidas de vidas.	Para la Planificación preparación, Ejecución y Evaluación.
1	Botiquín de primeros auxilios.	Contiene vendajes, gasas, desinfectante, tijeras, y otros suministros médicos básicos.	Para tratar cortes, rasguños, quemaduras y otras lesiones menores.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.4. Población expuesta al interior de la institución.

Tabla 7. Población expuesta.

TIPO DE PERSONAL	CANTIDAD DE PERSONAS	HORARIOS
Administrativos	6	07:00 am a 5:00 pm.
Docentes	16	07:00 am a 1:30 pm.
Servicios	2	07:00 a 4:00 pm.
Contratistas	0	N/A
Estudiantes jornada diurna	399	07:30 a 1:30 pm.
Jornada nocturna	27	5:30 pm a 9:00pm.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3. Contexto externo.

Figura 14. Colegio Luz De La Esperanza.



Fuente: Elaboración propia.

## CONTEXTO

se encuentra en el corregimiento de Berlín pertenece a la jurisdicción del municipio de Tona, del departamento de Santander, Colombia, a 3200 metros de altura sobre el nivel del mar, con unas temperaturas que oscila entre los 2° a 7° grados centígrados.

Se encuentra dentro de las planchas 110-III-C2 y 110-III-C4 del Instituto Geográfica Agustín Codazzi, limitada por las coordenadas topográficas:

**Tabla 8.** coordenadas topográficas.

<b>Coordenadas origen Bogotá</b>		
<b>Vértice</b>	<b>Este(X)</b>	<b>Norte(Y)</b>
NW	1.288.000	1.127.500
NE	1.288.000	1.135.000
SW	1.280.000	1.127.500
SE	1.280.000	1.135.000

**Fuente:** Instituto Geográfica Agustín Codazzi.

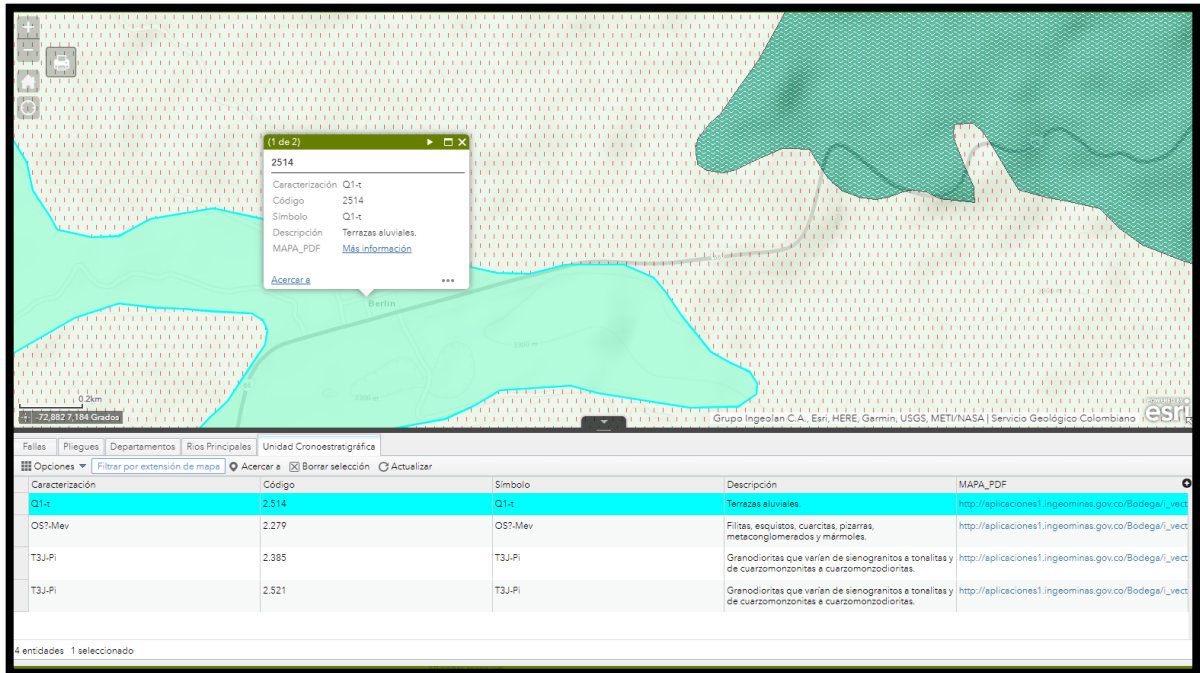
## Cualidades físico naturales

En el área de Berlín se encuentra El basamento del Macizo de Santander está constituido por rocas metamórficas de edad Precámbrica a Paleozoica, cortadas por cuerpos intrusivos del Triásico y Jurásico (Goldsmith, 1971). Las rocas metamórficas de este basamento han sido divididas en tres unidades: Neis de Bucaramanga, los Esquistos del Silgará y el Ortoneis.

**En la geomorfología del área de estudio se identifican 4 zonas de dominios o ambientes geomorfológicos, entre ellos:**

1. El ambiente peri-glacial o paleo glacial, en el que se destacan las morrenas laterales, abandonadas y los circos.
2. El ambiente denudacional, del que derivan planicies (colinas residuales).
3. El lacustre en el que se observa un gran altiplano (consecuencia de un depósito lacustre).
4. El dominio fluvial y reciente se observan terrazas pertenecientes al río Jordán-Berlín. Esta región posee una geomorfología homogénea muy particular, con picos de poca altura; las geoformas son suaves, en su mayor parte colinas redondeadas o con pendiente muy suave, se observan geo formas convexas de domos pertenecientes a los cuerpos de cuarzo monzonitas, algunas regiones en donde aflora el gneis presentan escarpes medios y los esquistos escarpes bastantes inclinados, como lo vemos en el alto las guarichas donde se observa esta litología de intercalaciones de esquistos-cuarzitas. Se encuentran drenajes condicionados por las estructuras, los cuales recorren pequeños valles formados en toda la región. El corregimiento de Berlín está ubicado sobre un depósito de origen lacustre, sobre este altiplano se ubican los cultivos de cebolla y papa.

Figura 15. Mapa Geológico de Colombia 2007



Fuente: Servicio Geológico Colombiano.

### Riesgos externos:

**Inundaciones:** Berlín, Santander, sábado 4 mayo de 2024 y la madrugada de este domingo, los habitantes del páramo de Berlín se despertaron por las fuertes lluvias que azotaron al sector. los afluentes que atraviesan el corregimiento tuvieron una creciente súbita y se desbordaron las quebradas Pescadero y Jordán. Con el desplome de varias viviendas, se llevó varios puentes peatonales y afectó negocios, vehículos y varios cultivos de cebolla quedaron totalmente destruidos por la fuerza del agua.

**Incendios:** 24 enero 2024 se registró en la región del páramo de Berlín incendio que arrasó 315 hectáreas con grave afectación de frailejones.

**Aguas residuales:** no cuenta con un sistema completo de alcantarillado, por tanto debe diseñarse y construirse un plan maestro de alcantarillado para el centro poblado de Berlín, que incorpore los tramos de alcantarillados existentes.

**redes eléctricas:** por el frente de la institución pasa una red de alta tensión que puede llegar ser causal de electrocución.

### **IDENTIFICACIÓN RIESGOS PREEXISTENTES** externos a la institución

Se debe determinar si los riesgos tectónicos, geomorfológicos, meteorológico, antrópico y geotécnicos.

**Riesgos tectónicos,** Aproximadamente el 60% de la sismicidad que se registra en el territorio nacional ocurre en el departamento de Santander, lo cual, por su cercanía, hace que nos encontremos en una zona de amenaza sísmica.

**Meteorológico:** el 26 de mayo 2024 se presentó granizada con afectaciones en cultivos de cebolla, frutales, hortalizas y papa. En el 2017 y 2018 también se presentó fenómenos similares.

**Incendios:** Una amenaza puede ser causada por incendios que pueden ser generados por acciones antrópicas, ya que existen puntos de almacenamiento de papelería (Biblioteca, Archivos), así como gran cantidad de aparatos eléctricos, como 19 computadoras. Adicionalmente a lo anterior, encontramos cilindros de gas y uso de estufas (en sala de producción y restaurante escolar).

**Accidente vehicular:** Se puede presentar accidentes vehiculares en la salida de la sede, ya que existe un flujo moderado de vehículos que transitan por la vía principal del caso urbano y no se controlan los límites de velocidad. El servicio de

transporte escolar se convierte en otra amenaza al presentarse la posibilidad de un accidente vehicular en el trayecto de una o varias rutas.

#### 5.4. Contexto interno.

#### Gobierno, estructura organizacional, funciones.

**Tabla 9. Estructura Organizacional Nacional.**

	ROL
ESQUEMA ORGANIZACIONAL NACIONAL	REPUBLICA DE COLOMBIA
	MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
	MUNICIPIO DE TONA
	SECRETARIA MUNICIPAL
	DELEGADOS DEL GOBIERNO

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 10. Estructura Organizacional Colegio Luz de la Esperanza.**

NOMBRE	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO-CELULAR
SINIA STELLA ESPINOSA PARRA	Rectora	rectoria.coludes@gmail.com	3152715000
MATIAS SEVERINO ESQUIVIA GOMEZ	Coordinador académico	d.matiasseverino.esquiwiagomez@santander.edu.co	3187421002
GLORIA AMPARO ORDOÑEZ ORDOÑEZ	Coordinadora de Convivencia		3164501893
NELSY JANNETH JAIMES ORTIZ	Docente psico orientadora	nelsy_78@hotmail.com	3158505980
EDGAR ANTONIO PARADA	Secretario académico	Coludes2016@gmail.com	3502449151
JAIME ALBERTO ORJUELA GUEVARA	Secretario pagador	colegioluzdelaesperanzatona@santander.edu.co	3175125424

**Fuente:** Elaboración propia.



**Tabla 11.** Funciones del gobierno educativo

		<b>Rol</b>	<b>Funciones</b>
		<b>FUNCIONES DEL GOBIERNO ESCOLAR</b>	Rectoría
Consejo directivo	El consejo directivo se encarga de la supervisión y toma de decisiones estratégicas y de política para la institución. Este cuerpo colegiado revisa y aprueba el presupuesto, las políticas académicas y administrativas, y supervisa el desempeño del rector. Actúa como un enlace entre la administración y otros grupos de interés dentro de la institución.		
Consejo Académico	El consejo académico se ocupa de la planificación y supervisión del currículo académico, la evaluación de los programas educativos y la implementación de políticas académicas. También puede revisar y aprobar propuestas de nuevos programas o modificaciones en los existentes, y se asegura de que se mantengan estándares educativos de calidad.		
Personería Estudiantil	La personería estudiantil representa los intereses y necesidades de los estudiantes. Actúa como un enlace entre los estudiantes y la administración, organiza eventos y actividades estudiantiles, y facilita la participación estudiantil en la toma de decisiones que afectan a la comunidad estudiantil. También puede participar en la elaboración de propuestas para mejorar la vida estudiantil y el ambiente escolar.		
Consejo Padre de Familia	El consejo de padres de familia actúa como un foro para la participación de los padres en la vida de la escuela. Se encarga de representar los intereses de los padres, colaborar en la planificación de actividades escolares, y apoyar en la implementación de políticas que afectan a los estudiantes. Facilita la comunicación entre los padres y la administración escolar.		

	Coordinación	La coordinación se encarga de la gestión y supervisión de áreas específicas dentro de la institución, como departamentos académicos o actividades extracurriculares. Trabaja para asegurar la implementación efectiva de los programas educativos y la colaboración entre diferentes áreas de la institución.
	Docente	Los docentes son responsables de la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Preparan y ejecutan planes de lecciones, evalúan el progreso de los estudiantes, proporcionan apoyo académico y emocional, y contribuyen a la creación de un ambiente de aprendizaje positivo. También participan en el desarrollo profesional continuo y en la colaboración con otros miembros del personal educativo.
	Estudiantes	Los estudiantes son los beneficiarios principales del proceso educativo. Participan en clases, completan tareas y proyectos, y se involucran en actividades extracurriculares. Son responsables de su propio aprendizaje y desarrollo, y contribuyen al ambiente escolar a través de su participación en la vida estudiantil y el cumplimiento de las normas institucionales.

**Fuente:** Elaboración propia.

## 6. Criterios del riesgo

A partir del Decreto 2157 de 2017, se pueden identificar los siguientes parámetros para construir la matriz de riesgos:

### 1. Identificación de Peligros:

- **Naturales:** Sismos, inundaciones, deslizamientos de tierra, vendavales, incendios forestales.
- **Antrópicos:** Incendios estructurales, fugas de sustancias peligrosas, actos vandálicos, accidentes de tránsito, amenazas de seguridad.
- **Socio-naturales:** Pandemias, epidemias, conflictos sociales.
- **Tecnológicos:** Fallas en sistemas eléctricos, fallas en sistemas de comunicación, ciberataques.

### 2. Vulnerabilidad:

- **Física:** Estructuras del colegio (edificaciones, instalaciones), ubicación geográfica, materiales de construcción.
- **Social:** Conocimiento de la comunidad sobre gestión del riesgo, capacidad de respuesta, condiciones socioeconómicas.
- **Funcional:** Servicios esenciales (agua, energía, comunicaciones), sistemas de alerta temprana, rutas de evacuación.

### 3. Elementos Expuestos:

- **Humanos:** Estudiantes, docentes, personal administrativo, visitantes.
- **Físicos:** Infraestructura del colegio, equipos, mobiliario, documentos.
- **Ambientales:** Recursos naturales cercanos al colegio (ríos, bosques).

#### 4. Capacidad:

- **Institucional:** Recursos humanos, financieros, técnicos, normatividad interna.
- **Comunitaria:** Redes de apoyo, organizaciones comunitarias, participación ciudadana.

#### 5. Evaluación de Riesgos:

- **Probabilidad de ocurrencia:** Estimación de la frecuencia con la que un peligro puede ocurrir.
- **Impacto:** Consecuencias del evento en términos de pérdidas humanas, económicas y sociales.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad y el impacto.

#### 6. Medidas de Gestión del Riesgo:

- **Prevención:** Reducción de la vulnerabilidad y la exposición a peligros.
- **Preparación:** Desarrollo de planes de emergencia, capacitación, simulacros.
- **Respuesta:** Acciones inmediatas ante un evento.
- **Recuperación:** Restauración de las condiciones previas al evento.

##### 6.1. Estructura de la Matriz de riesgo.

##### Explicación de las columnas:

- **Peligro:** Descripción detallada del evento o amenaza.
- **Vulnerabilidad:** Condiciones que aumentan la susceptibilidad al daño.
- **Elementos Expuestos:** Activos o personas que pueden resultar afectados.
- **Probabilidad:** Escala del 1 al 5 para estimar la frecuencia de ocurrencia (1: muy baja, 5: muy alta).

- **Impacto:** Escala del 1 al 5 para evaluar las consecuencias (1: bajo, 5: catastrófico).
- **Riesgo:** Producto de la probabilidad y el impacto, indica la severidad del riesgo.
- **Medidas de Gestión:** Acciones para prevenir, mitigar o responder al riesgo.
- **Responsable:** Persona o equipo encargado de implementar las medidas.
- **Fecha Revisión:** Fecha programada para revisar y actualizar la matriz.

**Tabla 12. Matriz de riesgo**

CUADRO DE MATRIZ DE RIESGO								
Peligro	Vulnerabilidad	Elementos Expuestos	Probabilidad (Escala 1-5)	Impacto (Escala 1-5)	Riesgo (P <sup>ri</sup> )	Medidas de Gestión	Responsable	Fecha Revisión
Sismo	Edificaciones antiguas, suelos inestables	Estudiantes, docentes, infraestructura	4	5	20	Refuerzo estructural, simulacros, rutas de evacuación	Coordinador de seguridad	29/08/2024
Inundación	Ubicación cercana a río, sistema de drenaje deficiente	Canchas deportivas, bodega de suministros	3	3	9	Sistema de alerta temprana, elevación de equipos, canalización	Mantenimiento	29/08/2024
Incendio estructural	Instalaciones eléctricas obsoletas, acumulación de material combustible	Edificios, mobiliario, documentos	2	4	8	Extintores, detectores de humo, plan de evacuación	Mantenimiento	29/08/2024
Deslizamiento de tierra	Pendiente pronunciada, deforestación	Infraestructura, vías de acceso	3	4	12	Obras de estabilización, monitoreo de laderas	Ingeniería civil	29/08/2024
Vendaval	Zonas expuestas, techos de fibrocemento	Techos, árboles, líneas eléctricas	3	3	9	Poda de árboles, refuerzo de techos, protección de equipos eléctricos	Mantenimiento	29/08/2024
Contaminación del agua	Fuente de agua cercana contaminada, falta de tratamiento	Consumo humano, actividades recreativas	2	3	6	Análisis de calidad del agua, sistemas de filtración	Salud ocupacional	29/08/2024
Epidemia	Concentración de personas, falta de vacunación	Estudiantes, docentes, comunidad	2	4	8	Campañas de vacunación, higiene personal, aislamiento	Salud escolar	29/08/2024
Ataque de animales silvestres	Zona rural, presencia de fauna silvestre	comunidad estudiantil	1	2	2	Cercas perimetrales, control en las puertas de acceso. educación ambiental	Seguridad	29/08/2024
Robo o hurto	Ubicación remota, falta de vigilancia	Equipos tecnológicos, materiales educativos	2	3	6	Sistema de alarma, cámaras de seguridad, seguro contra robo	Seguridad	29/08/2024
Vandalismo	Fácil acceso a las instalaciones, falta de iluminación	Infraestructura, mobiliario	2	3	6	Mayor iluminación, cámaras de seguridad, cerramientos	Seguridad	29/08/2024
Corte de servicios públicos	Dependencia de servicios externos, infraestructura obsoleta	Actividades académicas, servicios sanitarios	2	3	6	Generador eléctrico, cisternas de agua, contratos de mantenimiento	Mantenimiento	29/08/2024
Sustancias químicas	Manipulación de los elementos,	estudiantes, Docente, infraestructura, mobiliario.	2	3	6	Etiquetado y uso Ficha de datos de seguridad (FDS)	Salud ocupacional	29/08/2024
Secuestros	Privación de la libertad	comunidad estudiantil	2	4	2	Moderar información personal, dar información económica, presta atención al entorno.	Coordinador de seguridad	29/08/2024

Fuente: Elaboración propia

ELABORADO POR:  
Docencia

REVISADO POR:  
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de Gestión  
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

**Riesgos tectónicos,** Aproximadamente el 60% de la sismicidad que se registra en el territorio nacional ocurre en el departamento de Santander, lo cual, por su cercanía, hace que nos encontremos en una zona de amenaza sísmica.

**Meteorológico:** el 26 de mayo 2024 se presentó granizada con afectaciones en cultivos de cebolla, frutales, hortalizas y papa. En el 2017 y 2018 también se presentó fenómenos similares.

**Accidentes químicos:** En la institución existe un laboratorio del área de ciencias naturales, al cual tienen que acceder los estudiantes en razón del cumplimiento de su labor académica y se pueden generar situaciones de este tipo por mala manipulación de sustancias químicas.

**Infraestructura:** en el área de primaria, Los salones, Las oficinas de secretaría, biblioteca, coordinación, archivo, sección de fotocopiado no presentan columnas estructurales y vigas de amarre, Techo la mayor parte de los techos presentan desgaste y deterioro por envejecimiento.

**Inundaciones:** Berlín, Santander, sábado 4 mayo de 2024 y la madrugada de este domingo, los habitantes del páramo de Berlín se despertaron por las fuertes lluvias que azotaron al sector. los afluentes que atraviesan el corregimiento tuvieron una creciente súbita y se desbordaron las quebradas Pescadero y Jordán. Con el desplome de varias viviendas, se llevó varios puentes peatonales y afectó negocios, vehículos y varios cultivos de cebolla quedaron totalmente destruidos por la fuerza del agua.

**Aguas residuales:** no cuenta con un sistema completo de alcantarillado, por tanto debe diseñarse y construirse un plan maestro de alcantarillado para el centro poblado de Berlín, que incorpore los tramos de alcantarillados existentes.

**redes eléctricas:** por el frente de la institución pasa una red de alta tensión que puede llegar ser causal de electrocución.

**Incendios:** 24 enero 2024 se registró en la región del páramo de Berlín incendio que arrasó 315 hectáreas con grave afectación de frailejones. Una amenaza puede ser causada por incendios que pueden ser generados por acciones antrópicas, ya que existen puntos de almacenamiento de papelería (Biblioteca, Archivos), así como gran cantidad de aparatos eléctricos, como 19 computadoras. Adicionalmente a lo anterior, encontramos cilindros de gas y uso de estufas (en sala de producción y restaurante escolar)

## EVALUACIÓN DEL RIESGO

Tabla 13. Evaluación del riesgo

RIESGO	EFECTOS	PERDIDAS
<b>SISMOS.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Ventanales rotos.</li> <li>*Caída de estantes y objetos sin asegurar.</li> <li>*Se pueden generar cortos circuitos y por consiguiente conato de incendio.</li> <li>*Algunas paredes podrían colapsar por faltas de columnas y vigas de amarre.</li> <li>*Se podrían dar rompimiento de tuberías.</li> <li>*Pánico y atropello de personas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Inestabilidad y daños estructurales.</li> <li>* Atrapamiento y bloqueo de salidas.</li> <li>*Personas heridas.</li> <li>*Suspensión de la energía eléctrica.</li> <li>* Anormalidad académica.</li> </ul>
<b>INUNDACION.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Taponamientos de ductos de evacuación de aguas lluvias y residuales.</li> <li>*Inundación de las salas de informática.</li> <li>* Riesgo de corto circuito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Daños de equipos y muebles.</li> </ul>



<p><b>INCENDIOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Calor excesivo.</li> <li>*Humo.</li> <li>*Explosión.</li> <li>*Pánico y atropello de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Afectación de la infraestructura, muebles y equipos.</li> <li>*Heridos y asfixiados.</li> <li>*Anormalidad académica.</li> </ul>
<p><b>ACCIDENTE VEHICULAR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Estudiantes accidentados a la salida.</li> <li>* Choque o accidente de un bus, rutas y particulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Lesionados y heridos.</li> <li>*Conflictos jurídicos y legales.</li> </ul>
<p><b>ACCIDENTE QUIMICO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Posible accidente en el laboratorio por manipulación deficiente de elementos químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Heridos, intoxicados, asfixiados.</li> <li>* Conflictos jurídicos y legales. Dificultad al salir.</li> </ul>

--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

## 6.2. REDUCCIÓN DEL RIESGO.

Tabla 14. Reducción del riesgo

RIESGO	MODIFICACIONES	ACTIVIDADES
<b>Sismos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar una vía de evacuación segura, amplia y despejada.</li> <li>• Protección de ventanales.</li> <li>• Aseguramiento de estantes y objetos sueltos.</li> <li>• Adecuación y reforzamiento de infraestructura débil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar simulacro de evacuación.</li> <li>• Mantener selladas las rutas de evacuación.</li> <li>• Mantener despejados los pasillos.</li> <li>• Revisar los ventanales y, si es posible, poner cinta protectora.</li> <li>• Aseguramiento de estantes y objetos decorativos sueltos.</li> <li>• Solicitar estudio y adecuación de infraestructura.</li> </ul>
<b>Inundación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los duetos de evacuación de aguas lluvias y residuales en óptimo funcionamiento.</li> <li>• Mantener en sitios altos los equipos de las salas de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar mantenimiento periódico a las tuberías de evacuación de aguas lluvias y residuales.</li> <li>• Adecuar estantes en lugares donde las inundaciones no afecten a los equipos.</li> </ul>
<b>Incendios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener recargados y a la mano los extintores.</li> <li>• Capacitación de personal sobre el uso de extintores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar recarga e inspección periódica a los extintores.</li> <li>• Identificar los tipos de extintores necesarios en cada área, demarcarlos, sellarlos y hacer prácticas.</li> <li>• Realizar simulacro de evacuación.</li> </ul>
<b>Accidente vehicular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener control de los estudiantes a la salida.</li> <li>• Exigir a la alcaldía y a la empresa prestadora del servicio de transporte escolar el cumplimiento de los requisitos de ley.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No dejar salir a los estudiantes solos, dentro del horario de clases.</li> <li>• A la salida del plantel realizar control por parte del docente encargado.</li> <li>• Realizar supervisión y/o veeduría de la prestación del servicio de transporte escolar.</li> </ul>

<p><b>Accidente químico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoptar normas de seguridad en el manejo de elementos químicos y las fichas de seguridad en las áreas donde se manipulen químicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización de las normas del uso del laboratorio.</li> <li>• Exigencia en el cumplimiento de las normas por parte el docente encargado.</li> <li>• Acoplamiento continuo del docente</li> </ul>
---------------------------------	---	---

**Fuente:** Elaboración propia.

## 7. CONCLUSIONES

A partir del análisis realizado al colegio luz de la Esperanza bajo los parámetros del Decreto 2157 del 2017 y la ley 1523 del 2012 se puede concluir

- **Vulnerabilidad:** El Colegio Luz de la Esperanza, al igual que muchas instituciones educativas en zonas rurales, presenta una serie de vulnerabilidades ante diversos riesgos tanto naturales como antrópicos.
- **Necesidad de un plan integral:** Es fundamental contar con un plan de gestión del riesgo integral que abarque todos los aspectos identificados en la matriz, desde la prevención hasta la respuesta y recuperación.
- **Participación comunitaria:** La participación activa de toda la comunidad educativa es esencial para el éxito de cualquier iniciativa de gestión del riesgo.
- **Actualización constante:** La matriz de riesgos y el plan de gestión deben ser documentos vivos, sujetos a revisión y actualización periódica.

La formulación de los planes de Gestión de Riesgo para la Institución educativa colegio Luz de la Esperanza traería Algunos de los beneficios esperados:

- **Reducción de la vulnerabilidad:** Al implementar las medidas de gestión del riesgo, se reducirá la vulnerabilidad del colegio ante diversos peligros.
- **Mayor seguridad:** La comunidad educativa se sentirá más segura al saber que existen medidas para protegerlos en caso de emergencia.

- **Cumplimiento normativo:** El colegio estará en cumplimiento con la normativa vigente en materia de gestión del riesgo.
- **Mejora de la imagen institucional:** La implementación de un plan de gestión del riesgo sólido y efectivo contribuirá a mejorar la imagen del colegio ante la comunidad.

Finalmente, la elaboración y ejecución de un plan de gestión del riesgo es una inversión a largo plazo que beneficiará a toda la comunidad educativa del Colegio Luz de la Esperanza. Al trabajar de manera conjunta y comprometida, se puede construir un entorno escolar más seguro y resiliente.

## 8. RECOMENDACIONES

### Recomendaciones Generales:

- **Participación activa de la comunidad educativa:** Involucrar a estudiantes, docentes, padres de familia y personal administrativo en todas las etapas del proceso de gestión del riesgo, desde la identificación hasta la implementación de medidas.
- **Capacitación continua:** Ofrecer capacitación regular al personal sobre temas relacionados con la gestión del riesgo, primeros auxilios, uso de equipos de emergencia, etc.
- **Simulacros:** Realizar simulacros periódicos de diferentes tipos de emergencias para evaluar la efectividad del plan de emergencia y identificar áreas de mejora.
- **Mantenimiento preventivo:** Establecer un programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipos para reducir el riesgo de fallas.
- **Actualización constante de la matriz de riesgos:** Revisar y actualizar la matriz de riesgos al menos una vez al año, o con mayor frecuencia si ocurren cambios significativos en las condiciones del colegio o en la comunidad.
- **Coordinación con entidades externas:** Establecer canales de comunicación con organismos de socorro, bomberos, policía y autoridades locales para garantizar una respuesta efectiva en caso de emergencia.

### Recomendaciones Específicas:

- **Fortalecer la infraestructura:** Priorizar las inversiones en el refuerzo estructural de los edificios, especialmente aquellos más antiguos o vulnerables a sismos.
- **Mejorar los sistemas de alerta temprana:** Implementar un sistema de alerta temprana que permita a la comunidad recibir información oportuna sobre posibles amenazas.
- **Ampliar las rutas de evacuación:** Asegurar que las rutas de evacuación estén claramente señalizadas y libres de obstáculos.
- **Dotar al colegio de equipos de emergencia:** Equipar al colegio con extintores, botiquines de primeros auxilios y otros equipos necesarios para responder a emergencias.
- **Promover la cultura de la prevención:** Fomentar hábitos saludables y seguros en la comunidad educativa, como la higiene personal, el orden y la limpieza.
- **Crear un fondo de emergencia:** Destinar recursos económicos para atender situaciones imprevistas y financiar las acciones de recuperación.
- **Evaluar la vulnerabilidad social:** Identificar y atender las necesidades de los grupos más vulnerables de la comunidad educativa.
- **Monitorear los riesgos ambientales:** Realizar un seguimiento constante de los riesgos ambientales, como la calidad del agua y del aire.

### Acciones concretas para cada riesgo identificado en la matriz:

- **Sismos:** Realizar simulacros de sismo con frecuencia, verificar la seguridad de los muebles y equipos, y educar a la comunidad sobre cómo actuar en caso de sismo.
- **Inundaciones:** Elevar equipos y materiales importantes, limpiar regularmente los canales de drenaje, y establecer un sistema de alerta temprana en caso de crecidas de ríos.
- **Incendios:** Instalar detectores de humo, realizar inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas, y capacitar al personal en el uso de extintores.
- **Deslizamientos de tierra:** Monitorear la estabilidad de las laderas, evitar la construcción en zonas de alto riesgo, y establecer un plan de evacuación en caso de emergencia.
- **Vendavales:** Asegurar la fijación de techos y estructuras, podar árboles regularmente, y proteger los equipos eléctricos.
- **Contaminación del agua:** Realizar análisis periódicos del agua, promover el consumo de agua embotellada, y educar a la comunidad sobre la importancia de la higiene.
- **Epidemias:** Promover la vacunación, fomentar hábitos de higiene, y establecer un protocolo de actuación en caso de brotes epidémicos.
- **Ataques de animales silvestres:** Cercar las zonas vulnerables, eliminar fuentes de atracción para los animales, y educar a la comunidad sobre cómo actuar en caso de encuentro con animales salvajes.
- **Robo o hurto:** Instalar sistemas de seguridad, iluminar adecuadamente las áreas exteriores, y capacitar al personal en seguridad.
- **Vandalismo:** Mejorar la iluminación, instalar cámaras de seguridad, y establecer un sistema de vigilancia.

- **Corte de servicios públicos:** Contar con un generador eléctrico, almacenar agua potable, y establecer acuerdos con proveedores de servicios.

**la implementación de estas recomendaciones requiere de un compromiso a largo plazo y de la participación de toda la comunidad educativa.**



## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Septiembre, F. (s/f). PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO. Institutojoseantoniogalan.com. Recuperado el 29 de agosto de 2024, de [https://institutojoseantoniogalan.com/documentosymanuales/archivos/Pei\\_PlanEscolarGestionRiesgo.pdf](https://institutojoseantoniogalan.com/documentosymanuales/archivos/Pei_PlanEscolarGestionRiesgo.pdf).

(S/f). Unisdr.org. Recuperado el 29 de agosto de 2024, de <https://www.unisdr.org/preventionweb/files/7hbvps343.pdf>.

(S/f-b). Gov.co. Recuperado el 29 de agosto de 2024, de <https://www.sire.gov.co/sure>.

(S/f-c). Gov.co. Recuperado el 29 de agosto de 2024, de <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/380>.

(S/f-d). Gov.co. Recuperado el 29 de agosto de 2024, de [https://tonasantander.micolombiadigital.gov.co/sites/tonasantander/content/files/000587/29344\\_eot-tona-proyecto-de-acuerdo-2.pdf](https://tonasantander.micolombiadigital.gov.co/sites/tonasantander/content/files/000587/29344_eot-tona-proyecto-de-acuerdo-2.pdf).

de Riesgos a Desastres, G. I. (s/f). *Guía para Elaborar el Plan de Protección Escolar*. Gov.sv. Recuperado el 29 de agosto de 2024, de <https://www.mined.gob.sv/simulacro/2023/Guia%20PPE%20MINEDUCYT%202023%20V.F.pdf>.

de Emergencias, P. Y. A. (s/f). *PLAN ESCOLAR DE GESTIÓN DE RIESGO*. Edu.co. Recuperado el 29 de agosto de 2024, de <https://cedlavictoria.edu.co/wp-content/uploads/2016/02/PLAN-DE-GESTION-DE-RIESGOS-2015.pdf>.

ArcGIS Web Application. (s/f). Gov.co. Recuperado el 29 de agosto de 2024, de [https://srvags.sgc.gov.co/Flexviewer/Mapa\\_Geologico\\_Colombia/](https://srvags.sgc.gov.co/Flexviewer/Mapa_Geologico_Colombia/).

UNDRR. (S.F.). *¿Cómo se ve la reducción del riesgo de desastres teniendo en cuenta las necesidades de los niños?* Obtenido de <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/sendai-framework-action/children-and-youth>.

UNDRR. (S.F.). *¿Cómo se ve la reducción del riesgo de desastres teniendo en cuenta las necesidades de los niños?* . Obtenido de <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/sendai-framework-action/children-and-youth>.

UNDRR. (S.F.). *Gobernanza de Riesgos*. Obtenido de <https://www.undrr.org/risk-governance>.

F-DC-125

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

VERSIÓN: 2.0

UNDRR. (S.F.). *Implementacion del marco Sendai*. Obtenido de <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/drr-focus-areas>.

UNFCCC. (S.F.). *El Acuerdo de Paris*. Obtenido de <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris>.

UNGRD. (2015). *Marco de Sendai para la reducción de riesgos de desastres*. Obtenido de <https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Marco-de-Sendai.aspx>.

## 10. ANEXOS

- **Plano topográfico.**
- **Plano ruta de evacuación.**
- **Plano zonificación de riesgo.**