



**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES PARA EL
COLEGIO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA
EN EL 2024.**

Proyecto de Investigación

Andres Felipe Rueda Puyana
CC 1098817950
Ana Patricia Lozano Barragán
CC 37544413

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Ingeniería en Topografía
Bucaramanga 13-08-2024



**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES PARA EL
COLEGIO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA
EN EL 2024.**

Proyecto de Investigación

Andres Felipe Rueda Puyana
CC 1098817950
Ana Patricia Lozano Barragán
CC 37544413

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

DIRECTOR

M.sc. Clara Inés Torres Vásquez

Grupo De Investigación Medio Ambiente Y Territorio –GRIMAT

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Ingeniería en Topografía
Bucaramanga 13-08-2024

Nota de Aceptación

Aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por
Las Unidades Tecnológicas de Santander para optar al título

Ingeniero Topógrafo

Según acta #19 del Comité de Proyectos de Grado

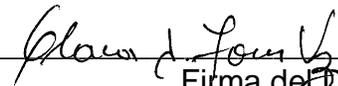
Del 20-08-2024

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 el apoyo y el amor incondicional que me brindaron cada día para lograr este objetivo, les dedico este título con el mismo amor que nos motivó a seguir adelante en los momentos difíciles y poder llegar a la culminación de este proceso.

Ana Patricia Lozano Barragán

Dedico este trabajo de grado, con todo mi corazón, primeramente, a Dios que gracias a Él todo es posible; a mi madre Sara, quien ha sido mi refugio y fortaleza en los momentos de duda y desafío. Su amor incondicional y su capacidad para ofrecerme siempre el consejo adecuado. A mi padre Fabio, por su apoyo incansable. Y a mis hermanos, Giovanni y Tatiana, por ser mi constante motivación en la búsqueda de mi crecimiento personal y profesional. Gracias a ustedes, he encontrado la inspiración para seguir adelante y alcanzar mis metas. Este logro es también un reflejo de todo lo que me han dado.

Andrés Felipe Rueda Puyana

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestra más profunda gratitud a Dios, por ser nuestra fuente de fortaleza y guía en cada etapa de este proceso. A nuestras familias, por su amor y apoyo constante, que nos motivaron a seguir adelante.

A nuestros amigos y compañeros de clase, quienes compartieron con nosotros este periodo de nuestras vidas, ofreciéndonos su compañía, comprensión y solidaridad. A los profesores, cuyo conocimiento y dedicación durante estos semestres han sido fundamentales para nuestra formación.

Un agradecimiento especial a nuestra directora de proyecto, M.sc. Clara Inés Torres Vásquez, por su invaluable guía, paciencia y compromiso en la orientación de este trabajo. Sus consejos han sido importantes para la realización de este proyecto.

Agradecemos también a las Unidades Tecnológicas de Santander, por brindarnos los recursos y el entorno académico. Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a la institución Luis Carlos Galán Sarmiento, por la confianza depositada en nosotros y la oportunidad de desarrollar este proyecto en sus instalaciones.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	12
INTRODUCCIÓN.....	13
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2. JUSTIFICACIÓN	17
1.3. OBJETIVOS	18
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
1.4. ESTADO DEL ARTE.....	19
2. MARCO REFERENCIAL	27
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	44
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	47
4.1. ESTUDIO TOPOGRÁFICO	47
4.1.1. EQUIPOS UTILIZADOS	47
4.1.2. GEORREFERENCIACIÓN	48
4.1.3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	49
4.1.4. MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES	50
4.2. ANÁLISIS HIDROLÓGICO	50
4.2.1. LOCALIZACIÓN.....	51
4.2.2. PRECIPITACIONES	52
4.3. INSPECCIÓN VISUAL ESTRUCTURAL DEL PUENTE	54
4.3.1. DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA	55
4.3.2. DATOS PARA APLICAR VALORES DE SISMO-RESISTENCIA DE ESTRUCTURAS POR LA NSR10	57
4.3.3. DIMENSIONES.....	58
4.3.4. DIBUJO ISOMÉTRICO AUTOCAD	60
4.4. ENCUESTAS SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO	60
4.4.1. ENCUESTA DE LOS ESTUDIANTES.....	62
4.4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	76
5. RESULTADOS.....	79

5.1.	ETAPA CONOCIMIENTO DEL RIESGO.....	79
5.1.1.	ESTABLECIMIENTO DEL CONTEXTO	79
5.1.2.	VALORACIÓN DEL RIESGO	112
5.1.3.	MONITOREO DEL RIESGO	130
5.2.	ETAPA REDUCCIÓN DEL RIESGO	134
5.2.1.	INTERVENCIÓN CORRECTIVA.....	135
6.	<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>144</u>
7.	<u>RECOMENDACIONES</u>	<u>145</u>
8.	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>146</u>
9.	<u>ANEXOS.....</u>	<u>148</u>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Marco de apoyo entre los países Acuerdo de Paris.....	28
Figura 2. Marco Sendai	29
Figura 3. Juego de Aprendizaje sobre los Desastres	33
Figura 4. Interfaz del juego aprende a detener desastres	34
Figura 5. Diseño de la Metodología	44
Figura 6. Equipo Utilizado Hi-Target V30.....	47
Figura 7. Ubicación Punto de Amarre	48
Figura 8. Levantamiento Topográfico con Equipos GNSS RTJ	49
Figura 9. Dibujo Topográfico	50
Figura 10. Microcuenca Rio de Oro	52
Figura 11. Mapa de precipitaciones anuales de Colombia.....	53
Figura 12. Promedio Precipitaciones mensual en Piedecuesta, Santander.	54
Figura 13. Medidas Estructura del puente	55
Figura 14. Medidas Estructura del puente	55
Figura 15. Medidas Estructura del puente	56
Figura 16. Medidas Estructura del puente	56
Figura 17. Mapa de zonificación sísmica de Colombia	58
Figura 18. Vista Isométrica Puente de Ingreso a la Institución	60
Figura 19. Encuestas a los estudiantes	61
Figura 20. Cantidad de estudiantes evaluados por edades	62
Figura 21. Instituto Luis Carlos Galán Sarmiento	79
Figura 22. Logo de la Institución Educativa	80
Figura 23. Localización General de la Institución Educativa	81
Figura 24. Mapa Urbano elaborado en Qgis.....	82
Figura 25. Ubicación de extintor cerca de rectoría	86
Figura 26. Geología del Municipio de Piedecuesta	88
Figura 27. Geomorfología del Municipio de Piedecuesta.....	89
Figura 28. Localización general identificación de riesgos externos.	91
Figura 29. Rio del Oro	92
Figura 30. Sección Transversal Rio del Oro	93
Figura 31. Orilla afectada por proceso de Erosión	94
Figura 32. Edificaciones que no cumple la NSR10	95
Figura 33. Estación de servicio ubicada en la redonde de la Institución	96
Figura 34. Esquema Organizacional de la Institución	97
Figura 35. Toma de Encuestas	101
Figura 36. Mapa de los últimos sismos.....	117
Figura 37. Numero de sismos ocurridos los últimos 10 años.....	118
Figura 38. Numero de sismos ocurridos dentro del último año.....	119
Figura 39. Mapa de Intensidad Sísmica esperada	119
Figura 40. Mapa de Amenazas por Inundación	121
Figura 41. Monitoreo del rio con regla de nivel.....	130
Figura 42. Sistema de megafonía	132

Figura 43. Gaviones para protección contra inundaciones	135
Figura 44. Mantenimiento y reparaciones de construcciones metálicas	137
Figura 45. Plano de evacuación en caso de emergencia	143

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Fases de desarrollo del proyecto	45
Tabla 2. Coordenada Punto de Amarre.....	49
Tabla 3. Valor de Aa y de Av para las ciudades capitales de cada departamento	57
Tabla 4. Requerimiento para cumplimiento constructivo de Barandas	59
Tabla 5. Cantidad de estudiantes evaluados por edades	62
Tabla 6. Encuesta realizada por jóvenes de 18 años	63
Tabla 7. Encuesta realizada por jóvenes de 16 años	63
Tabla 8. Encuesta realizada por jóvenes de 15 años	65
Tabla 9. Encuesta realizada por jóvenes de 14 años	68
Tabla 10. Encuesta realizada por jóvenes de 13 años	73
Tabla 11. Encuesta realizada por jóvenes de 12 años	74
Tabla 12. Principal fuente de riesgo que identifica los estudiantes	78
Tabla 13. Información General de la Institución Educativa.....	80
Tabla 14. Descripción Física de la Institución	83
Tabla 15. Tabla Carga Ocupacional.....	84
Tabla 16. Carga Escolar	85
Tabla 17. Carga Total de la Institución	85
Tabla 18. Horario de los Estudiantes	86
Tabla 19. Tabla Horario de los Docentes.....	87
Tabla 20. Horario Directivos y Administrativos.....	87
Tabla 21. Funciones del gobierno educativo.....	98
Tabla 22. Áreas Bloque 1	102
Tabla 23. Áreas Bloque 2	102
Tabla 24. Áreas Bloque 3	103
Tabla 25. Cantidad de estudiantes por salón permitido Jornada Tarde.....	104
Tabla 26. Cantidad de estudiantes por salón permitido Jornada Mañana	104
Tabla 27. Líneas en caso de Emergencia.....	105
Tabla 28. Descripción de las principales Actividades	107
Tabla 29. Brigada Primeros Auxilios.....	108
Tabla 30. Brigada Contra incendios	108
Tabla 31. Brigada de Evacuación.....	109
Tabla 32. Actividades de gestión del riesgo a implementar.....	109
Tabla 33. Índice de Frecuencia	111
Tabla 34. Índice de Intensidad.....	111
Tabla 35. Área de Afectación.....	112
Tabla 36. Criterios de valor determinados por color	112
Tabla 37. Identificación de los riesgos.	113
Tabla 38. Índice de frecuencia, Intensidad y Área de Afectación.....	124
Tabla 39. Evaluación del riesgo por frecuencia, intensidad y área de afectación.....	127
Tabla 40. Evaluación de los riesgos frecuencia por intensidad	128
Tabla 41. Evaluación de los riesgos área de afectación por intensidad.....	129
Tabla 42. Umbrales de Alerta	131

Tabla 43. Tipos de pitidos y señales	133
Tabla 44. Eventos ocurridos y manejo	134
Tabla 45. Elementos necesarios en caso de emergencia	139
Tabla 46. Capacitación para Docentes y encargados de la gestión de riesgo	141
Tabla 47. Plan de contingencia en caso de una emergencia	142

RESUMEN EJECUTIVO

La Formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre para el Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento del Municipio de Piedecuesta en el 2024 tiene como objetivo principal brindar seguridad y bienestar de todos los miembros de la institución educativa frente a las diferentes amenazas que puedan afectar a la institución. Este plan está fundamentado en la Ley 1523 del 2012 y el decreto 2157 del 2017, los cuales exigen la implementación de medidas de gestión de riesgos en instituciones públicas y privadas.

La formulación del plan se enfoca en preparar a la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento para enfrentar cualquier eventualidad a través de la identificación y caracterización de los riesgos internos y externos. desarrollando medidas preventivas y la implementación de sistemas de alerta temprana.

La idea principal de este proyecto es mostrar la importancia de formular un plan de Gestión de Riesgo de Desastre, para mantener la continuidad de las actividades, asegurar la población de la institución educativa y garantizar que la institución pueda mantener su funcionamiento.

PALABRAS CLAVE. PGRD, Decreto 2157 del 2017, Identificación de riesgos, Contexto Externo e Interno.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto contiene la formulación del plan de gestión del riesgo de desastres del Instituto Luis Carlos Galán Sarmiento, del municipio de Piedecuesta - Santander, producto de un estudio de análisis detallado para la identificación de los riesgos, las amenazas y la vulnerabilidad de la comunidad educativa y potenciar las capacidades para prevenir y responder ante situaciones de emergencia o desastres.

De acuerdo con la Ley 115 del 94, que establece la Ley General de Educación, se impone la obligatoriedad de implementar un Proyecto de Prevención de Desastres en las instituciones educativas. Esta obligación es regulada por la Resolución 7550 del 6 de octubre de 1994, que define las responsabilidades y acciones del Sistema Educativo Nacional en la prevención de emergencias y desastres. Además, la Ley 1523 de 2012 establece una política nacional integral para la gestión del riesgo, complementada por el Decreto 2157 de 2017, que reglamenta el artículo 42 de la mencionada ley, consolidando un marco normativo para la protección y preparación de las instituciones educativas frente a posibles riesgos.

Tomando como punto de partida las regulaciones previamente mencionadas, se ha iniciado la formulación de este proyecto. A pesar del cumplimiento legal, se identifica la necesidad de Formular un Plan de Gestión de Riesgos de Desastres específico para el Instituto. Este plan permitirá no solo comprender la institución dentro de su contexto físico, sino también realizar un análisis detallado de los riesgos a los que se enfrenta la instalación educativa con el objetivo de profundizar en el conocimiento del entorno y sus posibles amenazas, tanto de origen natural como Antrópico, con el fin de garantizar la preparación y la capacidad de respuesta ante cualquier eventualidad. Esto asegurará que la institución pueda mantener su funcionamiento

sin interrupciones significativas y facilitará una rápida recuperación en caso de emergencia. Además, es importante reconocer el rol que desempeña el sector educativo como refugio y salvaguarda en momentos críticos, asegurando la continuidad de los servicios sociales.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es fundamental reconocer el papel que desempeña la gestión de riesgos en la protección del territorio 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 del 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. Estas entidades están obligadas a implementar medidas de reducción de riesgos, así como planes de emergencia y contingencia. Estas acciones son importantes para proteger a la sociedad en su conjunto y garantizar una respuesta efectiva frente a posibles amenazas. Es una responsabilidad compartida entre el gobierno, el sector privado y otras entidades relevantes trabajar de manera colaborativa para fortalecer la gestión de riesgos en Colombia.

Los riesgos especialmente en un colegio donde la población principal está compuesta por estudiantes, profesores y personal administrativo requiere un Plan de Gestión de Riesgo de Desastre como una herramienta importante para garantizar la seguridad y protección de todos los miembros de la comunidad educativa.

Actualmente, la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento ubicado Calle 14 #11-29, Piedecuesta, Santander tiene la carencia de una gestión de riesgo y es de relevante importancia debido a las condiciones de riesgos que contempla la

institución educativa por inundación y sismicidad. La institución cuenta con un total de 1.100 estudiantes, 45 profesores y 14 miembros del personal de servicios y administrativos. Este conjunto representa aproximadamente el 1.05% de la población total en riesgo, la cual se estima en 157.425 habitantes del municipio de Piedecuesta según datos proporcionados por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística).

Un plan de gestión integral de riesgos y desastres es esencial para asegurar la seguridad y protección de una institución educativa. Este plan debe contemplar medidas preventivas y de contingencia, así como la asignación de responsabilidades y la capacitación del personal educativo y administrativo. Es importante que este documento sea diseñado a medida, considerando las particularidades y riesgos específicos de la institución educativa, y que sea actualizado regularmente y aprobado por las autoridades pertinentes, como la Alcaldía de Piedecuesta. Solo así se garantizará la seguridad y protección de todos los miembros de la comunidad escolar ante posibles eventos adversos.

Con la implementación de estas medidas, la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento fortalecerá su capacidad de respuesta ante eventos adversos, garantizando así la seguridad y protección de toda su comunidad educativa y sus instalaciones.

¿Cómo podría la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento, formular un Plan de Gestión de Riesgos y Desastres que se ajuste a las necesidades específicas de la comunidad escolar, cumpliendo 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 riesgos?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La Formulación de un Plan de Gestión Integral de Riesgos y Desastres en la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento es fundamental y se justifica por varias razones:

La principal razón para establecer un plan de gestión de riesgos es garantizar la seguridad y protección de todos los miembros de la comunidad educativa, incluyendo estudiantes, profesores y personal administrativo. Ante posibles eventos adversos como sismos, inundaciones u otros desastres naturales, es vital contar con medidas preventivas y de contingencia adecuadas para minimizar el riesgo de daños y asegurar la integridad física y emocional de todos los involucrados.

La Ley 1523 del 2012 y el decreto 2157 del 2017 establecen la obligación 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 Piedecuesta, no solo es una medida de seguridad, sino también un requisito legal que la institución debe cumplir.

La preparación ante posibles emergencias y desastres es clave para minimizar el impacto negativo y facilitar una respuesta rápida y efectiva. Un plan de gestión de riesgos bien elaborado proporciona un marco estructurado para identificar y evaluar los riesgos, establecer protocolos de actuación claros y organizar recursos y personal en caso de emergencia. Esto permite a la institución responder de manera coordinada y eficiente ante situaciones de crisis, reduciendo así el caos y las consecuencias adversas.

Además de la seguridad de las personas, un plan de gestión de riesgos también busca fortalecer y mantener la infraestructura de la institución educativa. Esto

incluye la infraestructura física, equipos, documentos y otros activos importantes que pueden estar en riesgo durante un desastre. Mediante la implementación de medidas adecuadas, se puede minimizar el riesgo de pérdidas materiales y preservar los recursos necesarios para la continuidad de las actividades educativas.

En resumen, la implementación de un Plan de Gestión Integral de Riesgos y Desastres en la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento es una medida necesaria y justificada para proteger a la comunidad educativa, cumplir con la normativa legal, estar preparados para responder ante emergencias y preservar la infraestructura institucional.

Se encuentra bajo los lineamientos del semillero de investigación GRIMAT.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Formular el plan de gestión del riesgo para el colegio Luis Carlos Galán Sarmiento del municipio de Piedecuesta para la preparación de la comunidad educativa por la probabilidad de cualquier eventualidad.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los posibles escenarios de riesgos internos y externos de la institución educativa mediante visitas de campo para la toma de datos al respecto.

2. Generar el documento de Formulación del plan del riesgo donde se proponga un sistema de alarma temprana y medidas correctivas para asegurar la población institucional y el correcto funcionamiento de las instalaciones.

3. Generar Planos de la institución mediante la recolección de campo y uso de software como aporte para la señalización de ruta de evacuación, puntos de encuentro y salidas de emergencia.

1.4. ESTADO DEL ARTE

A nivel internacional		
Nombre del proyecto/documento: Gestión del riesgo de desastres para mejorar el ordenamiento territorial en municipalidades.		
Autor: Vásquez & Delgado	País: Latinoamérica	Año: 2021
<p>La investigación se enfocó en examinar y proponer mejoras específicas en la gestión del riesgo de desastres en el ámbito del ordenamiento territorial municipal. Tras un análisis de varios artículos científicos relacionados con este tema, se observó que un 30% de estos artículos resalta la imprevisibilidad de los desastres naturales, aunque también señalan la existencia de métodos para mitigar sus efectos adversos mediante una planificación adecuada. Otro hallazgo relevante es que el 20% de los artículos menciona el impacto directo de los desastres en la economía de un país, dada la importancia de mantener medidas de prevención para mantener la capacidad de respuesta estatal y municipal. (Vásquez & Delgado, 2021)</p>		

Además, se destaca que los países latinos enfrentan dificultades considerables en la gestión de los recursos disponibles para hacer frente a los desastres naturales, especialmente debido a los cambios climáticos y fenómenos como lluvias intensas, inundaciones y deslizamientos. Por ejemplo, en la región de San Martín, las precipitaciones han generado estragos tanto en la población como en la economía local. A pesar de los esfuerzos de las autoridades locales, como en el caso de la ciudad de Moyobamba que cuenta con planes de ordenamiento territorial para la gestión de riesgos de desastres, persisten desafíos significativos debido a la fragilidad de infraestructuras y la ubicación de asentamientos en zonas vulnerables. En este contexto, se propone el desarrollo de un modelo específico de gestión de riesgo de desastres adaptado a las necesidades municipales, con el objetivo de fortalecer el ordenamiento territorial y mejorar la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia. (Vásquez & Delgado, 2021)

A nivel Internacional

Nombre del proyecto/documento: Plan de gestión de riesgo y desastre de la UGEL Asunción.

Autor: UGEL

País: Perú

Año: 2022

En Perú enfrenta constantes amenazas por diversos eventos adversos que han resultado en emergencias y desastres, ocasionando pérdidas humanas y daños a la infraestructura física, productiva y de servicios. En respuesta a esta problemática, el Ministerio de Educación implementa el Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres (PREVAED) bajo el nombre "Escuela Segura", con el objetivo de promover una cultura de Gestión del Riesgo de Desastres y desarrollar capacidades para la respuesta y resiliencia en situaciones de emergencia en el Sistema Educativo Nacional. (UGEL, 2022)

Este programa, a través de la estrategia de intervención, realiza monitoreo, evaluación y asistencia técnica para fortalecer las capacidades en Gestión del Riesgo de Desastres. Su enfoque está en la restitución y continuidad del servicio educativo, la reducción de vulnerabilidad y la garantía del derecho a la educación de la comunidad educativa, con un enfoque inclusivo e intercultural para el desarrollo del aprendizaje. En este contexto, el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres de la UGEL Asunción en Ancash se presenta como un instrumento crucial para la planificación y gestión de desastres, identificando peligros, vulnerabilidades y riesgos, así como fortalezas y limitaciones para enfrentar emergencias y desastres. Su elaboración se basa en la revisión de antecedentes e investigaciones sobre los peligros y riesgos que afectan la vida y la salud de las personas, extrayendo información del plan de gestión de riesgos de la provincia de Asunción. (UGEL, 2022)

A nivel Nacional

Nombre del proyecto/documento: Apoyo en la articulación, formulación y seguimiento a planes de gestión del riesgo de desastres en instituciones educativas priorizadas del municipio de Popayán, departamento del Cauca.

Autor: Castillo

País: Colombia

Año: 2021

El proyecto de grado se concentra en formular la gestión del riesgo en las 160 Instituciones Educativas de Popayán, que son lideradas por madres comunitarias. Estas instituciones, son importantes para la educación original, donde enfrentan una serie de riesgos naturales y antrópicos que podrían comprometer la seguridad y bienestar de estudiantes, docentes y particular administrativo. La iniciativa busca fortalecer las capacidades locales de estas instituciones mediante la

provisión de herramientas, recursos y conocimientos necesarios para identificar, evaluar y mitigar los riesgos, así como para la elaboración e implementación de planes de contingencia efectivos. (Castillo, 2021)

seguidamente, se desarrollarán estrategias de preparación específicas para cada institución, adaptadas a sus necesidades y a los riesgos a los que están expuestas. Esto incluirá la realización de simulacros de evacuación, la actualización de rutas de evacuación, la capacitación en primeros auxilios y la organización de equipos de respuesta rápida. Asimismo, se llevará a cabo una campaña informativa dirigida a la comunidad educativa y a la población en general, con el fin de sensibilizar sobre la importancia de la gestión del riesgo y resaltar cómo una adecuada preparación y respuesta pueden salvar vidas y proteger la infraestructura. En suma, el proyecto aspira a introducir un enfoque técnico- ambiental en las Instituciones Educativas Priorizadas de Popayán, capacitando a las madres comunitarias y a la comunidad educativa en general para que estén mejor preparadas figure posibles emergencias, fortaleciendo así la seguridad y protección de todos los involucrados. (Castillo, 2021)

A nivel Nacional

Nombre del proyecto/documento: La gestión del riesgo de desastres en las instituciones educativas rurales el Jazmín y Guillermo duque restrepo en el municipio de Santa Rosa de Cabal – Risaralda.

Autor: Peña & Jaramillo

País: Colombia

Año: 2020

La gestión del riesgo de desastres en las instituciones educativas rurales el jazmín y Guillermo duque Restrepo en el municipio de santa rosa de cabal – Risaralda, es un documento donde los autores de dicho trabajo tienen como objetivo principal una temática de trascendencia y esfuerzo social, que debe ser incluida

en los métodos de aprendizaje dentro del sistema educativo colombiano, por las características geográficas, donde de manera imprevista la naturaleza puede azotar de diferentes formas como sismos, inundaciones, vendavales y remoción de masa, que causan grandes desastres, generando pérdidas humanas, materiales y ambientales.(Peña & Jaramillo, 2020)

Por esta razón se dan a la tarea de hacer capacitaciones a estudiante y profesores en cuanto a la gestión de riesgos de acuerdo a la ley 1523 de 2012, la Gestión del riesgo de desastres es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo, y para el manejo de desastres; con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. Esta ley está creada para adoptar 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. (Peña & Jaramillo, 2020)

Es este sector del país se presentaron en los años 2019 y 2020 sucesos que provocaron que la comunidad se viera afectada por estos, en el 2020 se presentaron 15 incendios por causas antrópicas es decir por la mano del hombre y también está registrado que en el 2019 en Santa Rosa de Cabal una calamidad pública que afecto a 200 familias de la zona rural es en este sector donde se desarrolla este estudio, este desastre fue una inundación por la creciente del rio Campo Alegre.(Peña & Jaramillo, 2020)

En este documento se manifiesta que el POT no se encuentra estructurado con las técnicas idóneas para integrarlo con la gestión de riesgo de desastres por lo

tanto los autores manifiestan que el plan de identificación de riesgos que ellos quieren llevar a cabo debería ser un proyecto macro pero no es posible por lo que ellos tienen como finalidad con este documento hacerlo de forma micro solo cumpliendo con hacer fortalecimiento para que los estudiante puedan identificar los riegos y desastres y cómo actuar ante estos.(Peña & Jaramillo, 2020)

A nivel Departamental

Nombre del proyecto/documento: Formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre para el Hotel Plazuela Real en Bucaramanga 2023 -2026

Autor: Ríos	País: Bucaramanga - Colombia	Año: 2023
--------------------	-------------------------------------	------------------

Este proyecto de grado tiene como objetivo formular un plan de gestión de riesgo de desastres (PGRD) para el Hotel Plazuela Real en Bucaramanga, respecto al decreto 2157 de 2017 y el artículo 42 de la ley 1523 de 2012. El propósito central del PGRD es reducir los impactos negativos de posibles desastres y garantizar la continuidad de las operaciones del hotel durante situaciones de emergencia.

Para ello, se debe identificar y analizar diversos escenarios de riesgo que podrían afectar al hotel, incluyendo sismos, incendios y eventos meteorológicos. Este análisis es importante para comprender los posibles eventos y evaluar su probabilidad y el impacto que genera en diferentes áreas del hotel, incluyendo la seguridad de los huéspedes y el personal, así como la integridad de las instalaciones.

La identificación de riesgos permite desarrollar estrategias y medidas específicas de prevención, mitigación y respuesta. Estas medidas incluyen la creación de planes de contingencia detallados, protocolos de evacuación, y programas de

capacitación y concientización para el personal del hotel. Además, se establecen procedimientos para la notificación y progreso de incidentes, asegurando una respuesta rápida y coordinada ante cualquier emergencia. (Ríos, 2023)

A nivel Departamental

Nombre del proyecto/documento: Actualización del plan de gestión del riesgo de desastres para las Unidades Tecnológicas de Santander, año 2024-2026

Autor: Pedraos, Méndez & Torres	País: Bucaramanga - Colombia	Año: 2024
--	-------------------------------------	------------------

El documento presenta el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres (PGRD) para las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), formulado conforme al decreto 2157 del 2017. Este plan busca identificar y mitigar riesgos que podrían afectar la institución.

En primer lugar, se realiza una identificación de los posibles escenarios de riesgo, incluyendo amenazas naturales, fallas tecnológicas, eventos de seguridad y errores humanos. Luego, se evalúan detalladamente la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial de estos riesgos en las operaciones de las UTS. Esta evaluación permite anticipar los riesgos y establecer medidas específicas de mitigación y prevención.

Las medidas incluyen la implementación de planes de contingencia y recuperación de desastres, así como programas de capacitación y concientización para el personal. Finalmente, se define un plan detallado de respuesta a incidentes, que establece roles y responsabilidades claras, junto con procedimientos de notificación en caso de eventos adversos. Este plan asegura

una respuesta rápida y efectiva, minimizando el impacto y facilitando la recuperación. (Pedras, Méndez, & Torres, 2024)

2. MARCO REFERENCIAL

MARCO TEORICO

Acuerdo de Paris

El Acuerdo de París es un tratado internacional jurídicamente vinculante sobre el cambio climático, adoptado por 196 países durante la COP21 en París el 12 de diciembre de 2015 y que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Su objetivo principal es limitar el calentamiento global a menos de 2° Celsius por encima de los niveles preindustriales, y preferiblemente a 1,5°.

Para lograr esto, los países deben reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero lo antes posible y alcanzar un equilibrio entre las emisiones y las absorciones de estos gases para mediados de siglo. Este acuerdo representa un hito al unir a todas las naciones en un esfuerzo común para enfrentar el cambio climático.

El Acuerdo de París opera en ciclos de cinco años, durante los cuales los países deben presentar planes de acción climática conocidos como Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). Estos planos detallan las medidas que cada país tomará para reducir sus emisiones y aumentar su resiliencia frente al cambio climático.

El Acuerdo de París también establece un marco para el apoyo financiero, técnico y de creación de capacidades entre los países, especialmente aquellos más vulnerables. Los países desarrollados deben liderar la asistencia financiera,

mientras que el desarrollo y la transferencia de tecnología son esenciales para mejorar la resiliencia y reducir la contaminación.

Figura 1. Marco de apoyo entre los países Acuerdo de París



Autor: (UNFCCC, S.F.)

Para supervisar el progreso, el acuerdo incluye un marco de transparencia que obliga a los países a informar sobre sus avances a partir de 2024. Esta información se utilizará en un balance global que evaluará el progreso colectivo hacia los objetivos climáticos y recomendará planes más ambiciosos.

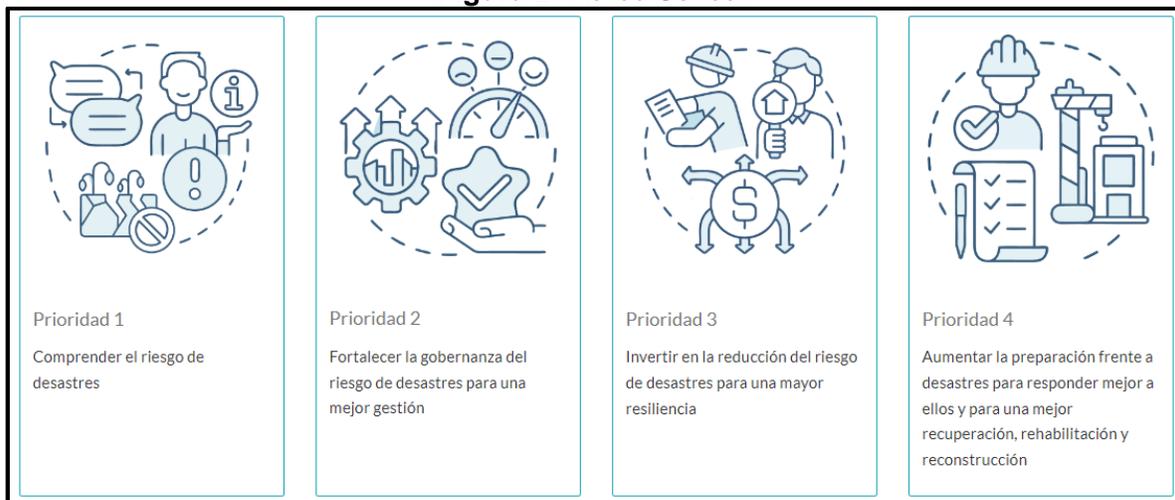
Desde su entrada en vigor, el acuerdo ha impulsado soluciones bajas en carbono y nuevos mercados, con un creciente número de países, regiones, ciudades y empresas estableciendo objetivos de neutralidad de carbono. Se espera que para 2030, las soluciones de cero emisiones sean competitivas en sectores que representan más del 70% de las emisiones mundiales. (UNFCCC, S.F.)

Marco de Sendai para la reducción de riesgos de desastres

El Marco de Sendai es un acuerdo internacional adoptado el 18 de marzo de 2015 durante la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción

del Riesgo de Desastres celebrada en Sendai, Japón. Este marco es el sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. Su propósito es fomentar la resiliencia y el fortalecimiento de los países ante desastres. Para ello, se formularon cuatro prioridades:

Figura 2. Marco Sendai



Autor: (UNGRD, 2015)

Durante el periodo 2015-2030, se espera que los países logren reducciones significativas en la pérdida de vidas, medios de subsistencia y en los daños a bienes económicos, culturales, ambientales, así como en la infraestructura y servicios esenciales, entre otros.

Para alcanzar estos objetivos, se han establecido siete metas globales que orientan la reducción del riesgo de desastres y permiten cuantificar estas pérdidas. Además, facilitan el seguimiento de las medidas adoptadas por los gobiernos a nivel mundial para mitigar el riesgo. Las metas globales (A – G) son:

- A. Reducir considerablemente la mortalidad mundial por desastres.
- B. Reducir el número de personas afectadas a nivel mundial.

- C. Reducir las pérdidas económicas directas en relación con el PIB global.
- D. Reducir significativamente los daños a la infraestructura crítica y la interrupción de servicios básicos.
- E. Aumentar el número de países con estrategias nacionales y locales de reducción del riesgo de desastres.
- F. Mejorar la cooperación internacional para los países en desarrollo.
- G. Aumentar la disponibilidad y el acceso a sistemas de alerta temprana y a información y evaluaciones del riesgo de desastres.

(UNGRD, 2015)

implementación del marco Sendai y Áreas de Interés de la UNDRR

Las interacciones entre el cambio climático, la fragilidad de los ecosistemas, los brotes de enfermedades, la urbanización no planificada, el desplazamiento masivo y la inestabilidad geopolítica, acentuadas por la interconexión global de las comunicaciones, el comercio, los sistemas financieros y la política, hacen que las crisis resuenan globalmente.

La pandemia de COVID-19 ha evidenciado la relevancia del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, recordando que el riesgo es sistémico e interconectado, con efectos en cascada. El cambio climático aumenta los riesgos a nivel global, generando peligros impredecibles con consecuencias socioeconómicas y ambientales devastadoras.

En el avance hacia la Agenda 2030, los Estados Miembros de la ONU necesitan tomar medidas más rápidas y enfocadas para identificar y analizar los riesgos, implementar acciones para mitigar los existentes y prevenir nuevos riesgos. Para

reducir los riesgos y construir resiliencia requiere un enfoque integral que involucre a toda la sociedad y promueva un compromiso de liderazgo y gobernanza. (UNDRR, S.F.)

Implementación del Marco

La UNDRR apoya la implementación, seguimiento y revisión del Marco de Sendai, coordinando la acción en la reducción del riesgo de desastres. El Marco de Sendai subraya la necesidad de vincular el socorro, la rehabilitación y el desarrollo, aprovechando la fase de recuperación para desarrollar capacidades que reduzcan el riesgo algunas de esas acciones son:

Acción Climática y Reducción del Riesgo de Desastres

El último Informe de Evaluación del IPCC resalta la urgencia de acelerar acciones para evitar riesgos relacionados con el clima mediante la rápida implementación.

Finanzas

Invertir en la reducción del riesgo de desastres es fundamental para una gobernanza eficaz del riesgo. Los gobiernos deben priorizar la prevención y resiliencia frente a los impactos climáticos.

Inclusión y Desigualdad de Género

Los desastres afectan desproporcionadamente a los más vulnerables. El Marco de Sendai promueve la participación de toda la sociedad, empoderando a los jóvenes y abordando la desigualdad de género.

La naturaleza y la resiliencia

La naturaleza es clave para la resiliencia, pero su explotación por ganancias a corto plazo amenaza la sostenibilidad. Nueve de cada diez desastres naturales en la última década estuvieron relacionados con el agua, y la contaminación por plásticos.

Infraestructura y resiliencia

La infraestructura resiliente es vital para el desarrollo sostenible. Los gobiernos locales están en primera línea para lograr un futuro sin amenazas de desastres, protegiendo los avances hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (UNDRR, S.F.)

Niños y Jóvenes

Los jóvenes son fundamentales en las acciones de reducción del riesgo de desastres, actuando como agentes de cambio y promotores de resiliencia. La UNDRR apoya su capacidad para influir en la toma de decisiones y generar cambios significativos, alineándose con la Estrategia de Naciones Unidas “Juventud 2030: Trabajar con y para los jóvenes”.

Las principales áreas de enfoque incluyen:

- Capacitación y conocimiento sobre riesgos: Mejorar las habilidades y conocimientos de los jóvenes sobre riesgos para fomentar la resiliencia.
- Innovación y comunicación: Impulsar la creatividad y nuevas formas de comunicación para mejorar la implementación del Marco de Sendai.
- Defensa y acción: Apoyar los esfuerzos de los jóvenes en la defensa y acción en la reducción del riesgo de desastres (RRD).

La RRD debe considerar las necesidades específicas de los niños y jóvenes, integrándolos en todas las fases de la gestión de desastres y abordando factores de riesgo como el cambio climático y la pobreza.

Se ha desarrollado un aplicativo “Juega y aprende a detener los desastres” por la UNDRR que enseña a los jóvenes como preparar una comunidad en caso de un desastre, mostrando la prioridad que tiene algunas zonas y la necesidad de desarrollar planes que mejoren esta zona en caso de que ocurra alguna eventualidad. (UNDRR, S.F.)

Figura 3. Juego de Aprendizaje sobre los Desastres



Autor: (UNDRR, S.F.)

Figura 4. Interfaz del juego aprende a detener desastres



Autor: (UNDRR, S.F.)

Gobernanza de Riesgos

Los desastres naturales no respetan fronteras y están conectados con múltiples peligros y procesos dinámicos complejos. Abordar estos riesgos requiere una cooperación multisectorial y transnacional. Para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030, es fundamental integrar la reducción del riesgo de desastres (RRD) en el núcleo de las políticas, legislaciones, planes de desarrollo y financiación. En el 2022, la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres pidió transformar los mecanismos de gobernanza del riesgo. Para que la gestión sea una responsabilidad compartida entre diversos sectores, sistemas, y fronteras. Además de colaborar de manera transversal entre ministerios y departamentos.

Estrategias Nacionales de RRD

La reducción del riesgo de desastres requiere acciones coordinadas entre múltiples sectores y partes interesadas. Un sistema de gobernanza robusto y participativo es importante para gestionar los riesgos de desastres y climáticos. Este sistema debe incluir:

Leyes y Políticas Adecuadas: Marco legislativo y político claro y relevante.

Instituciones y Mecanismos de Coordinación: Entidades bien definidas y sistemas de coordinación efectivos.

Liderazgo y Responsabilidades Claras: Líderes fuertes con funciones y responsabilidades bien alineadas al propósito a obtener.

Recursos y Rendición de Cuentas: Asignación adecuada de recursos y establecimiento de mecanismos de seguimiento y evaluación.

Un sistema de gobernanza sólido, inclusivo y bien integrado con la adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible es importante para alcanzar un desarrollo resiliente y sostenible.

Pasos para Desarrollar una Estrategia Nacional de RRD

- Compromiso Político y Apoyo
- Evaluación de Riesgos: Identificar y evaluar los riesgos.
- Definición de Objetivos y Metas: Establecer metas claras y alcanzables.
- Desarrollo de Políticas y Marcos Legales: Crear un marco legislativo y políticas adecuadas.
- Establecimiento de Instituciones y Mecanismos de Coordinación
- Asignación de Recursos
- Implementación de Acciones

- Monitoreo y Evaluación
- Participación Comunitaria
- Ajustes Continuos

Esta iniciativa apoya a los municipios en la creación de gobernanzas del riesgo inclusivas y transectoriales, promoviendo una resiliencia efectiva y sostenible a nivel local. (UNDRR, S.F.)

MARCO LEGAL

Decreto 1478 de 2022, por medio del cual se adopta la actualización del Plan Nacional de Gestión de Riesgos de desastres - 2015-2030 de la Unidad Nacional para la gestión de Riesgos de Desastres – y se modifica el art 2.3.1.2.2.4.3. de la subsección 4, sección 2, Capítulo 2, Título 1, Libro 2, del decreto único presidencial 1081 de 2015.

Decreto 2157 del 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. **ARTÍCULO 2.3.1.5.1.2.1. Ámbito de aplicación.** El presente capítulo aplica a todas las entidades públicas y privadas, que desarrollen sus actividades en el territorio nacional, encargadas de la prestación de servicios públicos, o que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre debido a eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional. **ARTÍCULO 2.3.1.5.1.2.2. Responsables.** Las Entidades Públicas y Privadas encargadas de: Prestación de servicios públicos. Los servicios públicos se asocian con la función social del Estado y, por lo tanto, constituidos para la satisfacción de las necesidades colectivas en forma general, permanente y continua, bajo su dirección, regulación y

control, así como aquéllos mediante los cuales se busca preservar el orden y asegurar el cumplimiento de sus fines.

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. Art.42. 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 diseñará o implementará las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento”.

Decreto 3888 de 2007, Por el cual se adopta el Plan Nacional de Emergencia y Contingencia para Eventos de Afluencia Masiva de Público y se conforma la Comisión Nacional Asesora de Programas Masivos y se dictan otras disposiciones. Art.5. Actualización del Plan. Cuando las circunstancias lo ameriten, el Plan Nacional de Emergencia y Contingencia para Eventos de Afluencia Masiva de Público deberá ser actualizado por el Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres o por el Comité Técnico Nacional, por delegación que haya recibido de aquel, en todo caso, con la asesoría de la Comisión Nacional Asesora de Programas Masivos creada por este decreto. Art.13. Análisis de riesgo. Los establecimientos destinados a la realización de eventos de afluencia masiva de público deben disponer de un Análisis de Riesgo para la edificación y/o los eventos

que en ella se realicen, en un plazo no mayor a 6 meses contados a partir de la expedición del presente Decreto, sin perjuicio de las responsabilidades y sanciones a que haya lugar, si en ese lapso se presentara dentro de sus instalaciones un siniestro. El estudio deberá ser presentado ante los Comités Locales y Regionales de Prevención y Atención de Desastres.

Decreto 4147 de 2011, Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura. Que, al interior del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, organizado por el decreto 919 de 1989 se ha evidenciado la necesidad de mejorar y actualizar el desempeño del direccionamiento y coordinación del mismo, adoptando una visión integral de gestión del riesgo de desastres, que incluya el conocimiento y la reducción del riesgo y el manejo efectivo de desastres asociados con fenómenos naturales y humanos no intencionales.

Decreto 1807 de 2014, Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones. Art 8. Estudios básicos de amenaza por movimientos en masa. Para determinar las condiciones de amenaza por movimientos en masa en suelos urbanos, de expansión urbana y rural. Art. 9. Estudios básicos de amenaza de inundación. Para determinar las condiciones de amenaza por inundación en suelos urbanos, de expansión urbana y rural. Art 10. Estudios básicos de amenaza por avenidas torrenciales. Para determinar las condiciones de amenaza por avenida torrencial en suelos urbanos, de expansión urbana y rural.

MARCO CONCEPTUAL

Amenaza: Las amenazas se relacionan con un peligro latente, que representa la probable manifestación de fenómenos físicos de origen natural, socio natural o antropogénicos, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción los bienes y servicios y la infraestructura. Este factor se expresa como la probabilidad de que un fenómeno se presente, con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un periodo de tiempo definido. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Amenazas de origen antrópico: Es la probabilidad de ocurrencia de un evento originado por la acción humana sobre elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o población. Ponen en grave peligro la integridad física o la calidad de vida de las localidades. Este tipo de amenazas se originan en las acciones propias de la actividad humana relacionadas con la producción, distribución, transporte, consumo de bienes y servicios y la construcción y uso de infraestructura. La posibilidad de fallas en estos procesos, por negligencia, falta de controles adecuados y la imprevisión de la ciencia, genera una serie de amenazas que, de ser materializadas pueden generar graves impactos sobre la población. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Amenazas de origen natural: Son aquellas asociadas a la posible manifestación de un fenómeno de origen natural. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Amenazas de origen socio natural: Es el conjunto de actividades humanas que pueden originar o detonar eventos naturales, los cuales a su vez pueden influir de manera negativa, directa o indirectamente, en las vidas o bienes de una población y sus servicios esenciales. Es el conjunto de actividades humanas que pueden originar o detonar eventos naturales, los cuales a su vez pueden influir de manera

negativa, directa o indirectamente, en las vidas o bienes de una población y sus servicios esenciales. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Amenazas meteorológicas: Fenómenos originados en las condiciones climáticas, por aumento o disminución fuerte de temperatura y velocidad de los vientos. Entre estos están los huracanes, vendavales, tormentas tropicales y eléctricas, tornados y trombas, granizadas y otros. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Amenazas tecnológicas: Relacionadas con las posibles afectaciones por fallas en los procesos técnicos y tecnológicos que se aplican en la vida cotidiana, en el caso específico de esta publicación, la aplicación de estas para la prestación de los servicios públicos domiciliarios, tales como en la administración de la información, aplicación de programas para monitoreo de los servicios en tiempo real, transmisión de datos, y virus electrónicos en ambientes computarizados. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Análisis de vulnerabilidad: Se entiende como el proceso técnico por medio del cual se identifican y cuantifican las debilidades de un elemento determinado. Es el proceso mediante el cual se determina el comportamiento esperado de dicho elemento y/o del sistema al cual pertenece. El objetivo del análisis de la vulnerabilidad es determinar las características y el estado en que se encuentran los elementos, para llegar a prever los escenarios futuros de afectación del sistema por la ocurrencia de fenómenos intrínsecos o extrínsecos (Amenazas). (Ley 1523/2012, Art 4°).

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 recuperación. (Ley 1523/2012, Art 4°).

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. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Contingencia: Posibilidad o riesgo de que suceda una cosa, evento o suceso que afecte la prestación del servicio. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Desastre: evento identificable en el tiempo y en el espacio, en el cual una comunidad ve afectado su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas y daños de magnitud en sus propiedades y servicios, que impiden el cumplimiento de las actividades esenciales y normales. (Ley 1523/2012, Art 4°).

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 de este, 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. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Exposición: es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo. (Ley 1523/2012, Art 4°)

Fenómeno: se entiende como aquel ente que emite ciertos productos como consecuencia de una serie de procesos propios del mismo (Ejemplos: un Volcán, una Fuente Sísmica, un Río, una Ladera o Talud, etc.). (Ley 1523/2012, Art 4°)

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 de este, 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 la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Resiliencia: es 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. (Ley 1523/2012, Art 4°).

Riesgo: 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 periodo 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. (Ley 1523/ 2012, Art. 4°), así mismo se expresa como la relación conjunta de la vulnerabilidad y la amenaza, es decir, consiste en el análisis de la superposición dinámica de ambos factores: Cuantificación de las pérdidas esperadas para los elementos existentes en un área específica, como consecuencia del daño que ellos sufran debido a la materialización de un evento amenazante de una intensidad determinada en un periodo de tiempo específico. En la siguiente figura se encuentra la estructura a seguir para la realización de un análisis de riesgos.

Riesgo = amenaza x vulnerabilidad

Susceptibilidad: es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso. (Ley 1523/2012, Art 4°)

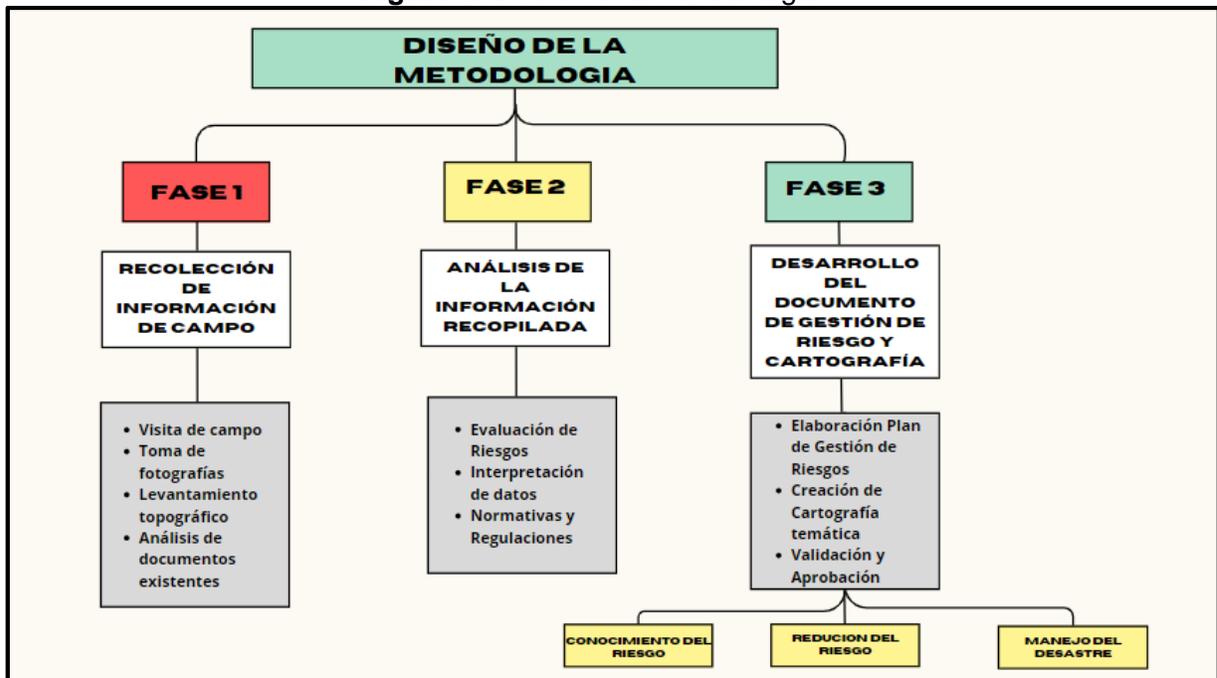
Vulnerabilidad: Se considera como la susceptibilidad o predisposición que presentan los diferentes componentes de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, frente a las amenazas que los afectan y su capacidad de sobreponerse al impacto de un evento peligroso. (Ley 1523/ 2012, Art. 4°), así mismo es la cuantificación de las características intrínsecas de los elementos existentes y su funcionalidad.

Vulnerabilidad = exposición x susceptibilidad / resiliencia

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología que se propone es de tipo de investigación aplicada, para afrontar los desafíos respecto a la seguridad y la preparación frente a eventos de emergencia en el entorno educativo.

Figura 5. Diseño de la Metodología



Autor: Fuente Propia

Tabla 1. Fases de desarrollo del proyecto

FASES DEL PROYECTO	ACTIVIDAD PARA DESARROLLAR
Recolección de Información en Campo	
- Visita de Campo	Despliegue al sitio de estudio para obtener una comprensión completa de la infraestructura y el entorno.
- Toma de Fotografías	Captura de imágenes que documenten las condiciones actuales del lugar, incluyendo aspectos relevantes para la gestión de riesgos.
- Levantamiento Topográfico	Utilización de equipos especializados para obtener datos precisos sobre la topografía del área, identificando elementos clave como pendientes, cuerpos de agua y zonas vulnerables.
- Análisis de Documentación Existente	Revisar los documentos previos relacionados con la infraestructura y la gestión de riesgos, como planos, informes de inspección y registros de eventos pasados.
Análisis de la Información Recopilada	
- Evaluación de Riesgos	Identificar y analizar las posibles amenazas que generan vulnerabilidad en el área de estudio, considerando amenazas naturales y antrópicas.

- Interpretación de Datos	Procesamiento de los datos del levantamiento topográfico para comprender la distribución del terreno y su importancia en la susceptibilidad a los riesgos.
- Normativas y Regulaciones	Verificar la conformidad con las normativas vigentes.
Desarrollo del Documento de Gestión de Riesgos y Cartografía	
- Formulación del Plan de Gestión de Riesgos	Formulación del documento que incluya las etapas de conocimiento del riesgo y reducción del riesgo.
- Creación de Cartografía temática	realizar mapas y gráficos que representen la información recopilada y analizada, incluyendo áreas de riesgo, mapas de evacuación.
- Validación y Presentación	Revisión del documento y los mapas con el director del proyecto y la institución sobre el plan gestión de riesgos, y presentar los resultados obtenidos a las partes interesadas.

Autor: Fuente Propia

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

4.1. Estudio Topográfico

4.1.1. Equipos Utilizados

Se utilizó el equipo RTK Hi-Target V30 para las mediciones de precisión en el proyecto. Este dispositivo GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite) es reconocido por su alta precisión y fiabilidad en levantamientos topográficos y geodésicos.

Figura 6. Equipo Utilizado Hi-Target V30



Autor: Fuente Propia

4.1.2. Georreferenciación

Para la georreferenciación, se utilizó una placa existente en el colegio. Sin embargo, debido al desconocimiento de las coordenadas exactas de este punto, se realizó el levantamiento utilizando coordenadas arbitrarias, en sistema Magna-Sirgas/Origen Nacional. El equipo Hi-Target V30 recopiló y promedió los datos para obtener una referencia. Este procedimiento permitió obtener una base de datos precisa y coherente, a pesar de la falta de información previa sobre las coordenadas exactas de la placa.

Figura 7. Ubicación Punto de Amarre



Autor: Fuente Propia

Tabla 2. Coordenada Punto de Amarre

PUNTO DE REFERENCIA			
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
PC-01	1264152.348	1114003.917	1012.542m
	N6° 59' 01.46"	W73° 02' 45.04"	

Autor: Fuente Propia

4.1.3. Levantamiento Topográfico

Para el levantamiento topográfico, se inició con la planificación y preparación del equipo RTK Hi-Target V30, estableciendo puntos de control con coordenadas arbitrarias debido a la ausencia de datos previos. Posteriormente, se realizaron mediciones detalladas de la infraestructura interna del colegio, incluyendo las edificaciones y el puente de ingreso. Además, se extendió el levantamiento 30 metros aguas arriba y 30 metros aguas abajo del río de Oro, utilizando el puente como referencia central. Finalmente, se registraron las vías de acceso y los límites del colegio con la urbanización circundante.

Figura 8. Levantamiento Topográfico con Equipos GNSS RTJ



Autor: Fuente Propia

4.1.4. Modelo Digital de Elevaciones

Una vez completado el levantamiento topográfico, la nube de puntos obtenida fue procesada en Civil 3D, generando un modelo detallado de elevaciones. Este modelo permite una visualización precisa del terreno y facilita el análisis de las variaciones en la topografía.

Figura 9. Dibujo Topográfico



Autor: Fuente Propia

4.2. Análisis Hidrológico

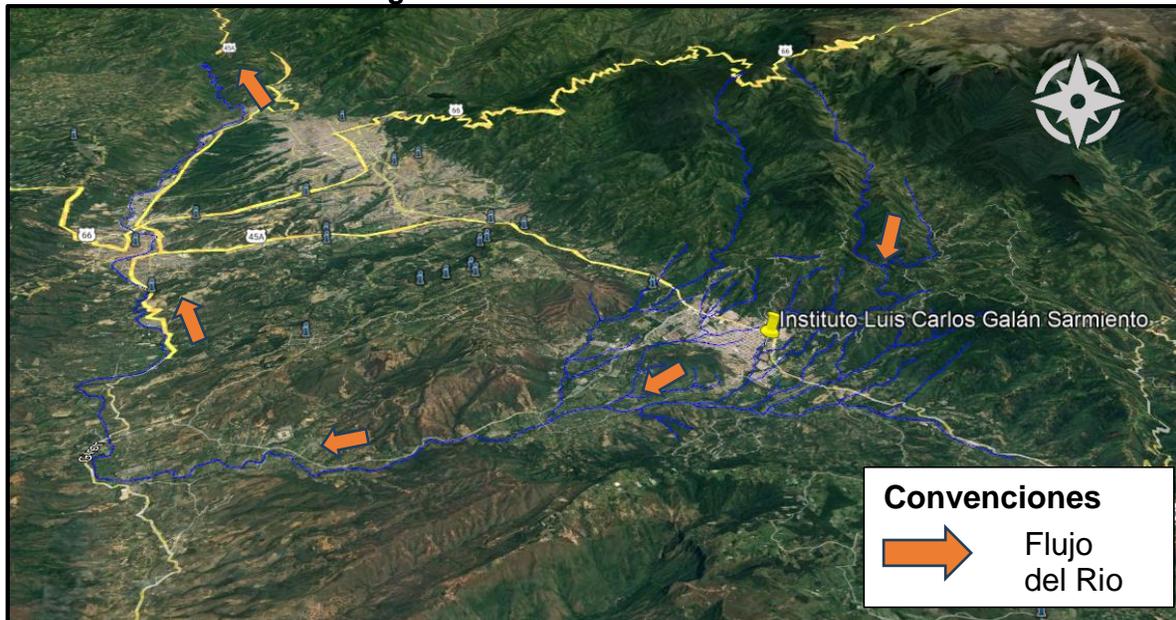
El Río de Oro es un afluente significativo de la cuenca del Río Lebrija, una de las más importantes en el departamento de Santander, Colombia. Esta cuenca es fundamental para la región debido a su influencia en la biodiversidad, el suministro de agua y la regulación del clima local. El Río de Oro no solo contribuye al caudal

del Río Lebrija, sino que también desempeña un papel en las actividades agrícolas y económicas de las comunidades que se encuentra a su alrededor.

4.2.1. Localización

La microcuenca del Río de Oro, ubicada en el departamento de Santander, Colombia, abarca los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta y Girón. Esta microcuenca presenta una red de drenaje de tipo dendrítica, caracterizada por un patrón de ramificación similar a las ramas de un árbol, lo que facilita el flujo del agua hacia el río principal. En la zona de estudio, la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento se encuentra situada a un costado del Río de Oro, lo que resalta la importancia de comprender y gestionar adecuadamente los riesgos asociados a esta proximidad.

Figura 10. Microcuenca Rio de Oro

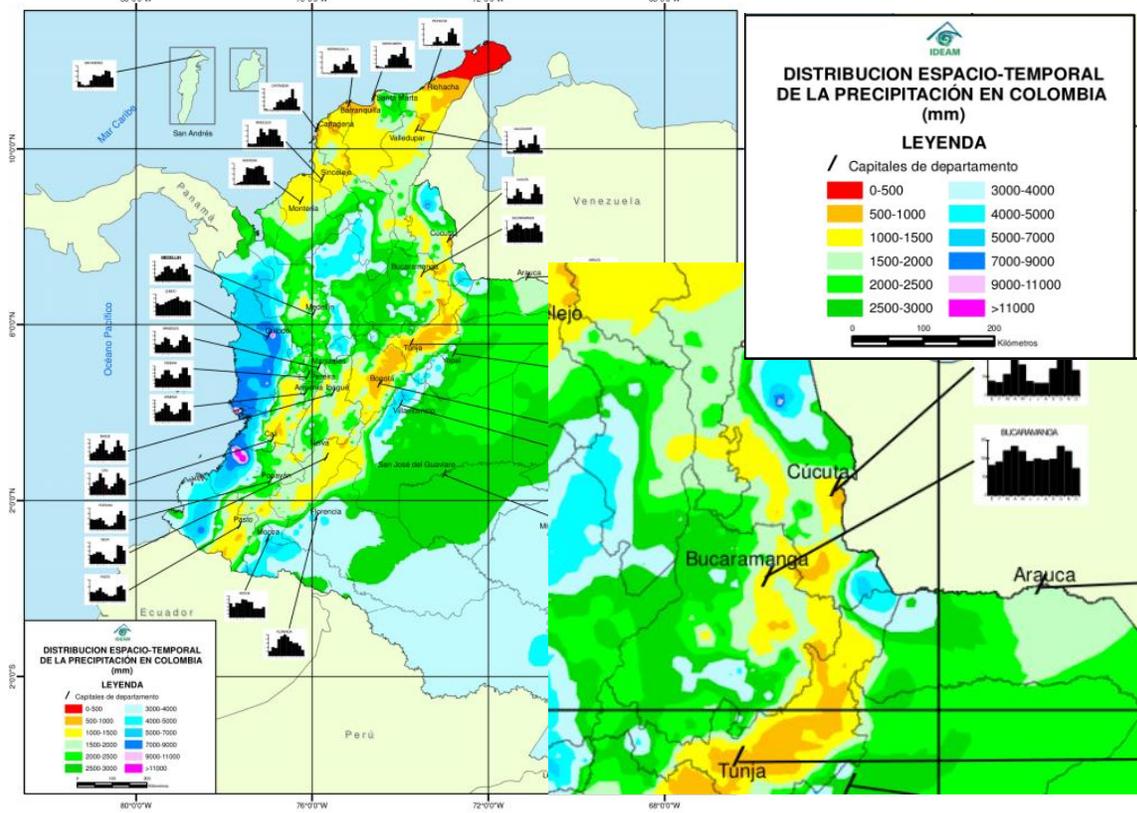


Autor: Adaptado de Google Earth.

4.2.2. Precipitaciones

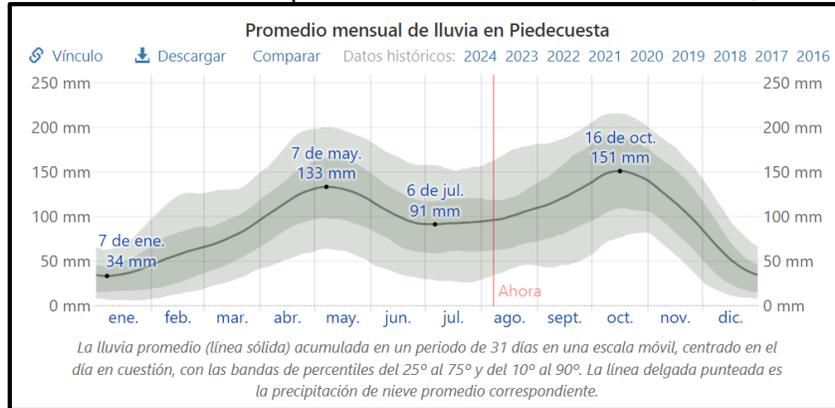
En el municipio de Piedecuesta, Santander, las precipitaciones totales anuales están entre 1000 y 1500 mm. Los meses con mayores precipitaciones son abril, mayo y octubre, con un promedio mensual que oscila entre 133 mm y 151 mm. Esta información es importante para entender los patrones climáticos de la región y planificar adecuadamente las medidas de gestión del agua y prevención de desastres relacionados con inundaciones. (se puede observar estos datos en la figura 10 y la figura 11).

Figura 11. Mapa de precipitaciones anuales de Colombia.



Autor: (IDEAM, 2005)

Figura 12. Promedio Precipitaciones mensual en Piedecuesta, Santander.



Autor: (WHEATHER-SPARK, 2024)

4.3. Inspección Visual Estructural del Puente

En el puente del Instituto Luis Carlos Galán Sarmiento se han observado signos que podrían indicar la presencia de corrosión en sus componentes metálicos. Sin embargo, para confirmar y valorar el grado de corrosión, es importante que un ingeniero metalúrgico realice una evaluación detallada. Adicionalmente, se evidencia una notable falta de mantenimiento en la estructura, lo que podría haber contribuido al deterioro observado. Dada la importancia de garantizar la seguridad del puente, es fundamental llevar a cabo una evaluación de su resistencia estructural para determinar las medidas correctivas necesarias.

4.3.1. Dimensiones de la estructura

Figura 13. Medidas Estructura del puente



Autor: Fuente Propia

Figura 14. Medidas Estructura del puente



Autor: Fuente Propia

Figura 15. Medidas Estructura del puente



Autor: Fuente Propia

Figura 16. Medidas Estructura del puente



Autor: Fuente Propia

4.3.2. Datos para aplicar valores de sismo-resistencia de estructuras por la NSR10

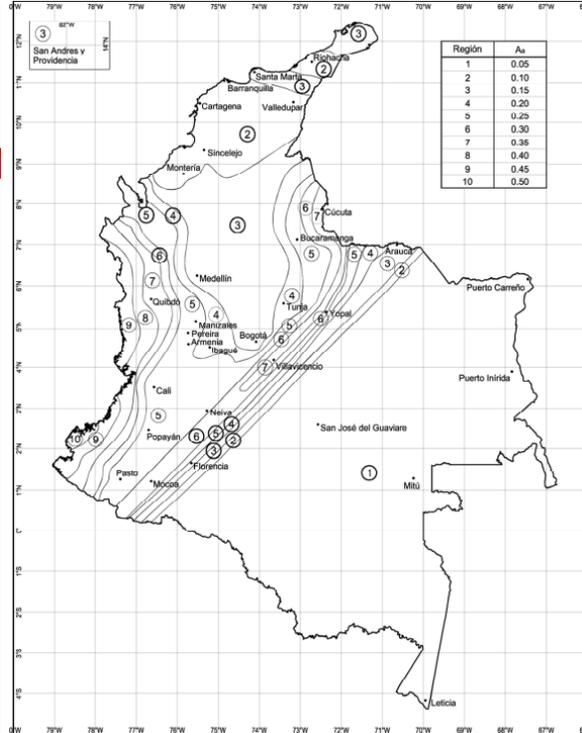
La Norma Sismo Resistente NSR-10 de Colombia establece los requisitos y procedimientos para garantizar la seguridad sísmica de las estructuras en el país.

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 3. Valor de A_a y de A_v para las ciudades capitales de cada departamento

Ciudad	A_a	A_v	Zona de Amenaza Sísmica
Arauca	0.15	0.15	Intermedia
Armeria	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
Ibagué	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 Inírida	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
Sincedejo	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

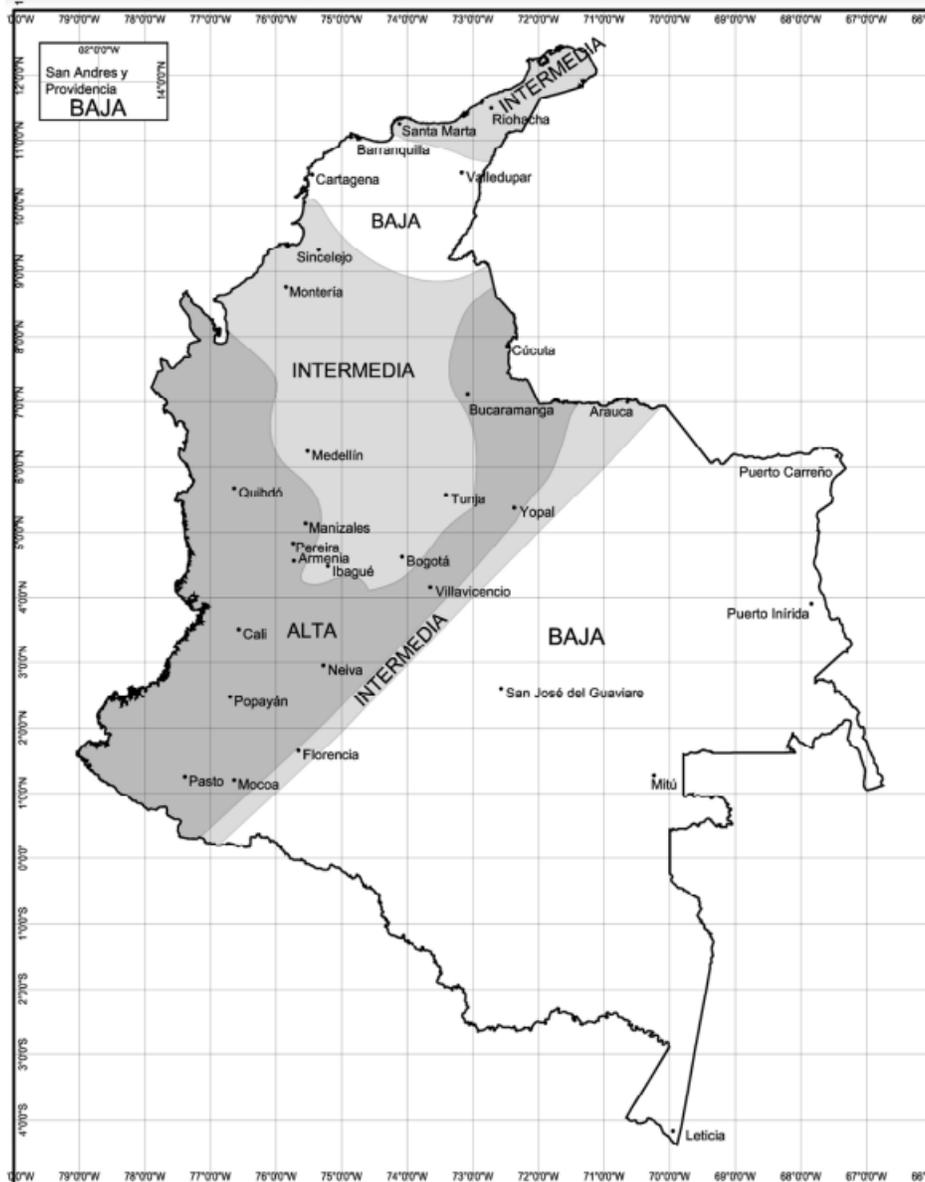


A_a = coeficiente que representa la aceleración horizontal pico efectiva, para diseño, dado en A.2.2.

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

Autor: (NSR10, 2010)

Figura 17. Mapa de zonificación sísmica de Colombia



Autor: (NSR10, 2010)

4.3.3. Dimensiones

Baranda: Barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída. Debe garantizar una capacidad de carga y contar con un travesañ de agarre

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

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

superior, una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos y un travesaño o barrera intermedios que prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y la barrera inferior.(Resolución 4272/2021 Art.4)

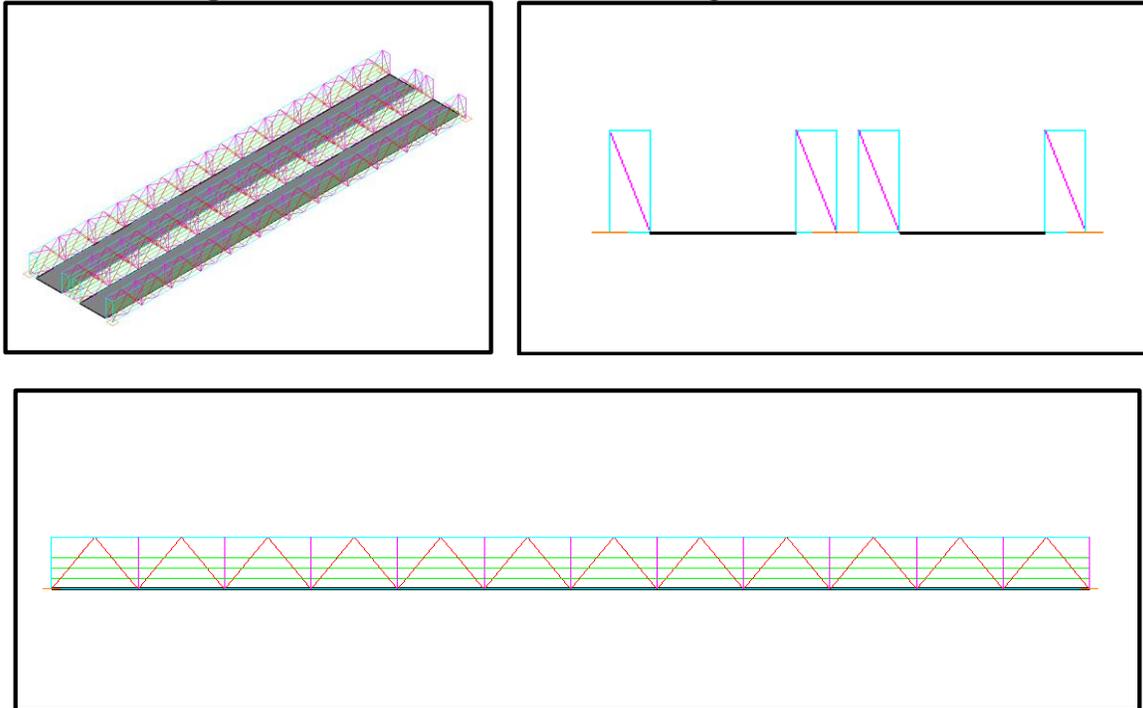
Tabla 4. Requerimiento para cumplimiento constructivo de Barandas

TIPO DE REQUERIMIENTO	MEDIDA
Resistencia estructural de la baranda	Mínimo 200 libras (90,8 kg) de carga puntual en el punto medio del travesaño superior de la baranda aplicada en cualquier dirección sin presentar falla.
Alturas de la baranda (Desde la superficie en donde se camina y/o trabaja, hasta el borde superior del travesaño superior).	1 metro mínimo sobre la superficie de trabajo.
Ubicación de travesaños intermedios horizontales.	Deben ser ubicados a máximo 48 cm entre sí.
Separación entre soportes verticales	Aquella que garantice la resistencia mínima solicitada.
Alturas de los rodapiés	De mínimo 9 cm, medidos desde la superficie en donde se camina y/o trabaja. Si hay materiales acumulados cuya altura exceda la del rodapié y puedan caer al vacío, se debe instalar una red, lona, entre otros, asegurada a la baranda, con la resistencia suficiente para prevenir efectivamente la caída de los objetos.

Autor: (Resolución 4272/2021 Art.13)

4.3.4. Dibujo isométrico AUTOCAD

Figura 18. Vista Isométrica Puente de Ingreso a la Institución



Autor: Fuente Propia

De acuerdo con el Código de Trabajo en Altura, la baranda del puente cumple con las dimensiones requeridas. Sin embargo, se recomienda instalar un rodapié para prevenir la caída de objetos al río.

4.4. Encuestas Sobre el Conocimiento del riesgo

Las encuestas realizadas el 29 de julio de 2024 en la institución Luis Carlos Galán Sarmiento se centraron en evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre los riesgos existentes en la institución. Se hicieron preguntas relacionadas con qué

consideran un riesgo, los riesgos específicos que perciben en su entorno escolar, su familiaridad con las rutas de evacuación y su comprensión del propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre.

Figura 19. Encuestas a los estudiantes



Autor: Fuente Propia

4.4.1. Encuesta de los estudiantes

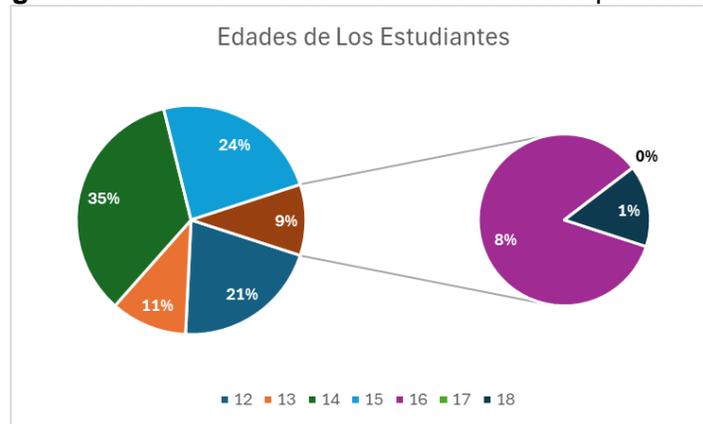
Cantidad de estudiantes evaluados

Tabla 5. Cantidad de estudiantes evaluados por edades

Edad	# De Alumnos
12	27
13	14
14	45
15	31
16	11
17	0
18	2
Total	130

Autor: Fuente Propia

Figura 20. Cantidad de estudiantes evaluados por edades



Autor: Fuente Propia

Preguntas Formuladas

1. ¿Para usted que es un riesgo de desastres?
2. ¿Podrías nombrar que riesgos preexistentes hay en La Institución?
3. ¿Conoces las rutas de evacuación de La Institución? ¿Cual?
4. ¿Sabes para que sirve un Plan de Gestión de Riesgo de Desastre?

Respuesta de los Estudiantes

Respuestas de jóvenes de 18 años

Tabla 6. Encuesta realizada por jóvenes de 18 años

1°	2°	3°	4°
Es una medida de magnitud de los daños a una situación	El río	No	Nada
El riesgo es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación	El río	No	Nada

Autor: Fuente Propia

Respuestas de jóvenes de 16 años

Tabla 7. Encuesta realizada por jóvenes de 16 años

1°	2°	3°	4°
Un riesgo el algo que no debo hacer o es muy arriesgado	Robos Agresiones	Si Papelería	Nada
Golpearse o ver mi salud en Peligro	El río Vehículos	No	Nada
Una Situación que me pone en Peligro	El río	No	Nada

Algo que pone en peligro nuestra vida	El río Edificaciones Antiguas	No	Nada
La posibilidad de que ocurra un evento o una circunstancia que pueda tener un impacto negativo	El puente El río	El puente es la única Salida	Es un conjunto de procedimientos y estrategias para preparar, responder y recuperarse de desastres naturales
Hacer algo sabiendo que puede haber un peligro	El río	No	Nada
Es la probabilidad de que ocurra algo o exponerse a un peligro	Riesgo Climático	No	Nada
Algo que ponga en juego mi integridad física	Un golpe	Si, Por la papelería	Nada
Un peligro a alguna Amenaza	El río	Si. Por la papelería	Sirve para ayudarnos a encontrar rutas de evacuación
	El Puente	No	Nada
Un riesgo es cuando mi vida está en peligro	El río El puente Vándalos Compañeros	No	Nada

Autor: Fuente Propia

Respuestas de jóvenes de 15 años

Tabla 8. Encuesta realizada por jóvenes de 15 años

1°	2°	3°	4°
Un riesgo es algo que posee peligro	El río Remoción de masa	Si	Nada
Un peligro o situación que en cualquier momento puede pasar	El Puente	No	Nada
Algo que puede pasar y tener una consecuencia	El río	No	Nada
Un riesgo es como una alerta a un problema	El río El puente	Si	Nada
Un riesgo es un problema, peligro o advertencia	El río El puente	No	Nada
Una Consecuencia negativa que puede tener una acción	El río	Si	Nada
Algo que ponga en peligro el ámbito institucional	El río	No	Nada
Un riesgo es un peligro de accidente a morir	El río Edificaciones	No	Nada
Ver el peligro de acercarse y caer en riesgo	El río	No	Que ayuda a prevenir o informar de que hacer en situaciones desastrosas

Un peligro a que nos suceda algo malo	El puente El río	No	Nada
	El río Vándalos	No	Nada
Un riesgo es un peligro	El río Las barandas El puente	No	Nada
Un riesgo es algo que sabemos que nos puede causar daño	El río Remoción de masa	No	Nada
Es una amenaza que puede manejarse	Accidentes	No	Nada
Algún evento que tenga consecuencias negativas	El puente	No	Son acciones para prevenir y prepararse ante desastres naturales o provocado por las personas
Un riesgo es un peligro que nos puede lastimar o hacer daño	El río	No	Nada
La posibilidad de que ocurra un suceso o circunstancia que puede tener un impacto negativo.	El río El puente	Si, el puente	Es un conjunto de procedimientos y estrategias para prepararse, responder y recuperarse de

			desastres naturales
Un riesgo es la forma de decir que algo material, intelectual, monetario, etc. Puede sufrir una falla o puede pasar una catástrofe en este	El puente	Si	No mucho, pero en primario me hablaron de este y de las formas efectivas de evacuar en un desastre
Peligro o circunstancia que pone en peligro una vida	El río	Si, El puente	Nada
La posibilidad de que ocurra un evento que pueda tener un efecto negativo	El río El puente	Si, una puerta atrás del colegio	Nada
Una amenaza	El río	No	Nada
Sufrir un accidente	El río	No	Nada
Algo que nos puede hacer daño	El río Los Arboles	No	Nada
	El río	Si, por detrás del colegio	Nada
Probabilidad de que ocurra un desastre	El río El Puente	Si	Nada

Es la posibilidad de que ocurra un peligro o que le va a pasar algo malo a uno	El río	Si	Nada
Un riesgo para mi es algo que me rodea y es peligroso como inundaciones, un muro a punto de caerse	El río	Si, la salida de las partes de atrás del colegio	Nada
	Peleas	Si	Nada
Algo que causa daño a nuestra vida	El Puente El río	No	Nada
Un riesgo es cuando una persona está en peligro	El río El puente	Si	Nada
Un riesgo es un peligro que aviso algo que va a suceder	El río El puente	Si	Nada

Autor: Fuente Propia

Respuestas de jóvenes de 14 años

Tabla 9. Encuesta realizada por jóvenes de 14 años

1°	2°	3°	4°
Es algún peligro	El río	No	Nada
Es algo que nos puede causar daño	El río Peleas	Si, por papelería	Nada
Exponerse a algo que no se debe	El río	No	Nada

Exponerse a algo que no se debe	El río	No	Nada
Un riesgo es una situación en donde corro cierto peligro	Remoción de masa	No	Es una forma de preparar la comunidad estudiantil en caso de algún desastre
	El río	Si	Nada
Un riesgo para mi es alguna complicación que pueda llegar a tener o que algo malo puede pasar	El río El puente Robos	Si	Nada
Es la posibilidad que algo puede pasar	El río	Si	Nada
	El río El puente Los Arboles	No	Nada
	El río	No	Nada
Es un peligro que corremos todas las personas	El río	Si, por la papelería	Nada
Es un peligro que corremos todos	El río	Si, por la papelería	Nada
Ver el peligro acercarse	El río	No	Ayuda a prevenir los riesgos que hay en la institución

Un peligro que puede poner en riesgo la salud y vida de las personas	El río	No	Ayuda a prevenir desastres naturales
Una situación o algo que me pone en peligro	El río Vándalos	No	Nada
	La vía	No	Nada
Es un peligro constante y situación grave	Las puertas de salida y entrada	No	Nada
	El Puente Vándalos	No	Nada
	El Puente, El río	Si	Nada
Es una forma de que una persona te haga daño	Las Escaleras	Si, Cancha de tierra	Nada
Algo peligroso que le puede pasar	Peleas	Si	Nada
Algo que nos puede hacer daño	El río	Si	Nada
Es estar vulnerable a espacios de altura, fuego	El puente	Si, por arriba del colegio	Nada
Algún suceso con malas consecuencias	El puente	Si, el puente	Nada
Riesgo es o son las acciones, situaciones que tienen efectos destructivos	El río	No	Nada
Es un peligro	El río	Si	Nada

	compañeros		
Una amenaza	El río	Si, una cancha antigua	Nada
Un riesgo puede ser algo que nos afecte mental o físicamente, algo como un accidente, o algo que puede ser provocado naturalmente	Sismos Lluvias Agresiones físicas	No	Nada
Estar cerca de un peligro	El río	No	Nada
Es tomar decisiones malas que puede afectarme	El río	Si	Nada
Causa algo malo a las personas		Si, la papelería	Nada
	El río	No	Nada
Un riesgo es una situación que ocurre en sitios peligrosos	El río, Edificaciones Vándalos	Si	Nada
Algo malo que puede pasar	El río	Si	Nada
Algo que me puede poner en Peligro	El río El puente	Si, por la papelería	Nada
Es un peligro que corremos durante un desastre natural	El río	No	Nada
Un peligro o Amenaza	El río	Si	Ayuda a saber que hacer en un momento de riesgo

Las consecuencias que puede haber en hacer algo	El río	No	Nada
Algo que nos pone en peligro a todos	El río El puente	Si	Nada
Es algo que le pueda pasar algo a alguien	El río Vándalos	Si	Nada
Algo malo que puede pasar	El río	Si	Nada
Es algo que puede que me afecte físicamente mi vida	El río Los Arboles El puente	Si, por la papelería	Nada
Un peligro que puede pasar en un lugar al hacer una acción a futuro	El puente Indigentes	No	Nada
Algo que atenta con nuestra vida	El río El puente Insectos	No	Nada
Algo que puede pasar	El río	Si	Nada

Autor: Fuente Propia

Respuestas de jóvenes de 13 años

Tabla 10. Encuesta realizada por jóvenes de 13 años

1°	2°	3°	4°
Un riesgo es algo peligroso	Peleas El rio	Si, la papelería	Nada
Algo que puede perjudicar a algo o alguien	Vándalos	No	Nada
Algo que se puede caer o romper y hacer algún daño	El rio	Si	Nada
Es algo malo y peligroso que le puede pasar a alguien			
Un peligro que sea cercano para alguien y atente con su salud	El rio El puente	No	Nada
Todo aquello que nos puede hacer daño	El rio El puente Vándalos	Si, detrás de la papelería	Nada
	El rio	Si, la papelería	Nada
Algo que ponga en riesgo nuestra vida	El rio	Si	Nada
Una acción que podría ser peligrosa y traer consecuencias en la vida	El rio Las escaleras	No	Nada
	Remoción de masa	No	Nada

	El rio	Si, la papelería	Nada
Es una acción que pone en peligro a uno mismo	El puente	Si	Nada
Algo que me puede poner en peligro	El rio	Si, la papelería	Nada
Es una alerta que te avisa que va a pasar o suceder	El rio El puente	Si	Nada

Autor: Fuente Propia

Respuestas de jóvenes de 12 años

Tabla 11. Encuesta realizada por jóvenes de 12 años

1°	2°	3°	4°
Una consecuencia que puede tener daños	El puente	No	Nada
Un peligro que presentamos	El puente El rio	Si	Nada
Un peligro	El puente El rio	Si	Nada
	El puente	No	Nada
La probabilidad de pasar algo malo	El puente El rio	Si	Nada
Algo malo que pueda pasar	El puente	Si	Nada
	El puente	Si	Nada
	El rio El puente	Si	Nada

Cosas que pueden dañar a alguien	El rio	Si	Nada
	El rio El puente	Si	Nada
	El rio El puente	Si	Nada
	El puente	No	Nada
Es un porcentaje de que algo salga mal	Vándalos El puente	Si	Nada
Zona que esta en peligro de caerse o dañarse	El rio El puente	Si	Nada
Cuando hay una amenaza que se convierta en desastre	El rio Vándalos El puente	Si	Nada
	El puente	Si	Nada
	El puente	Si	Nada
Cuando hay una amenaza que se vuelva un desastre	El rio	Si	Nada
Un peligro que presentamos	El rio El puente	Si	Nada
Es una situación que pone en peligro la salud o la vida de una persona	El puente Vándalos	Si	Nada
Es un peligro que se le puede ocurrir a un animal o persona	El puente El rio	Si	Nada
Un peligro para el ser humano	El rio	Si	Nada

	El puente		
Un peligro para el ser humano o un animal	Las barandas	Si	Nada
Algo peligroso e inseguro	El puente	No	Nada
Es una situación de peligro que vive una persona	El puente	Si	Nada

Autor: Fuente Propia

4.4.2. Análisis de los resultados

Análisis por Grupo de Edad

Los estudiantes de **16 años** dieron definiciones de riesgo más elaboradas, identificando riesgos específicos como robos, agresiones y vehículos. Sin embargo, demostraron un menor conocimiento sobre las rutas de evacuación y proporcionaron respuestas variadas sobre el propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre.

Los estudiantes de **15 años** tienen una comprensión del riesgo similar a la de los estudiantes de 16 años, identificando peligros como el río, el puente y la remoción de masa. Este grupo demostró un mayor conocimiento de las rutas de evacuación en comparación con otros grupos, indicando una mejor preparación en este aspecto. Además, sus respuestas sobre el propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre fueron más detalladas, mostrando una comprensión más clara de los procedimientos y estrategias necesarios para prepararse, responder y recuperarse ante desastres.

Los estudiantes de **14 años** están enfocados en riesgos inmediatos como el río, el puente y las peleas, mostrando una preocupación por los peligros más cercanos y visibles en su entorno. Tienen un conocimiento moderado de las rutas de evacuación, lo que sugiere que, aunque tienen cierta familiaridad con las salidas de emergencia, aún hay margen para mejorar su preparación. Sus respuestas sobre el propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre fueron variadas, indicando una comprensión desigual y a veces superficial de las medidas y procedimientos necesarios para enfrentar situaciones de emergencia.

Los estudiantes de **13 años** están enfocados en riesgos inmediatos como peleas, el río y el puente, reflejando una preocupación por los peligros más tangibles en su entorno diario. Tienen un conocimiento moderado de las rutas de evacuación, lo que sugiere que han recibido alguna orientación sobre cómo proceder en caso de emergencia, aunque no de manera exhaustiva. Sus respuestas sobre el propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre fueron menos detalladas, indicando una comprensión básica y superficial de los objetivos y procedimientos implicados en dicho plan.

Los estudiantes de **12 años** están enfocados principalmente en el río y el puente como los riesgos principales, reflejando una percepción de peligro centrada en su entorno inmediato. Su conocimiento sobre las rutas de evacuación es más limitado en comparación con otros grupos, lo que sugiere una menor familiaridad con los procedimientos de emergencia. Además, presentan una comprensión menos detallada y profunda sobre el propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre, mostrando un conocimiento básico y general sobre las medidas de preparación y respuesta ante desastres.

Análisis General

Los encuestados han identificado el río de oro y el puente (medio para ingresar a la institución) como los riesgos más significativos, con 92 y 53 menciones respectivamente, indicando una alta preocupación por estos peligros. En comparación, robos y agresiones también son considerados importantes, pero con menor frecuencia (18 menciones). Los accidentes de tránsito, sismos, edificaciones antiguas, remoción de masa, y riesgo climático son percibidos como riesgos de baja importancia para los estudiantes o no los tienen en cuenta, con menciones significativamente menores, lo que sugiere que estos peligros tienen una relevancia reducida o importancia en comparación con los riesgos que produce el río y el puente.

Tabla 12. Principal fuente de riesgo que identifica los estudiantes

Riesgo Asociado	#
El Río	92
Robos Y Agresiones	18
Puente	53
Accidentes De Transito	2
Sismos	1
Edificaciones Antiguas	2
Remoción De Masa	3
Riesgo Climático	2

Autor: Fuente Propia

5. RESULTADOS

FORMULACIÓN PLAN DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES

5.1. Etapa Conocimiento del Riesgo

El proceso de conocimiento del riesgo provee la base temática para desarrollar los procesos de reducción del riesgo y de manejo del desastre.

5.1.1. Establecimiento del contexto

1. Información general de la actividad

Figura 21. Instituto Luis Carlos Galán Sarmiento



Autor: (ILCGS, 2022)

Tabla 13. Información General de la Institución Educativa

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre de la Institución	Institución Luis Carlos Galán Sarmiento
NIT	804.003.667-2
Departamento	Santander, Colombia
Municipio	Piedecuesta
Dirección	Diagonal 14 # 11-72 Barrio La Candelaria
Representante Legal	Rectora Johanna Quintero Bohórquez
Correo Electrónico	rectoria@ilcgs.com

Autor: Fuente Propia

Figura 22. Logo de la Institución Educativa



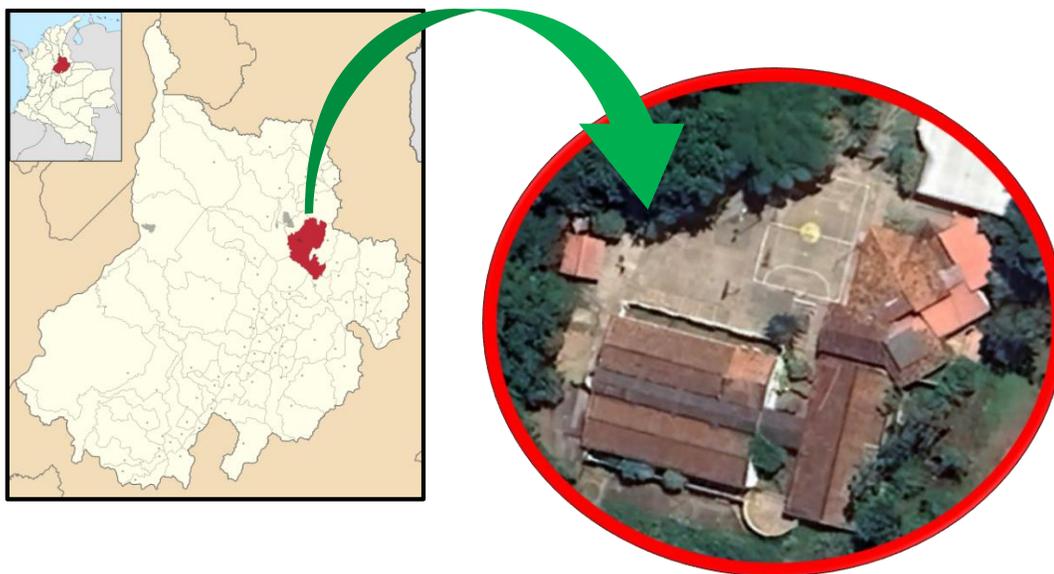
Autor: (ILCGS, 2022)

Actividad principal

La institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento, brinda los servicios de educación primaria y bachillerato para niños y jóvenes de estrato 1,2, y 3 y población migrante.

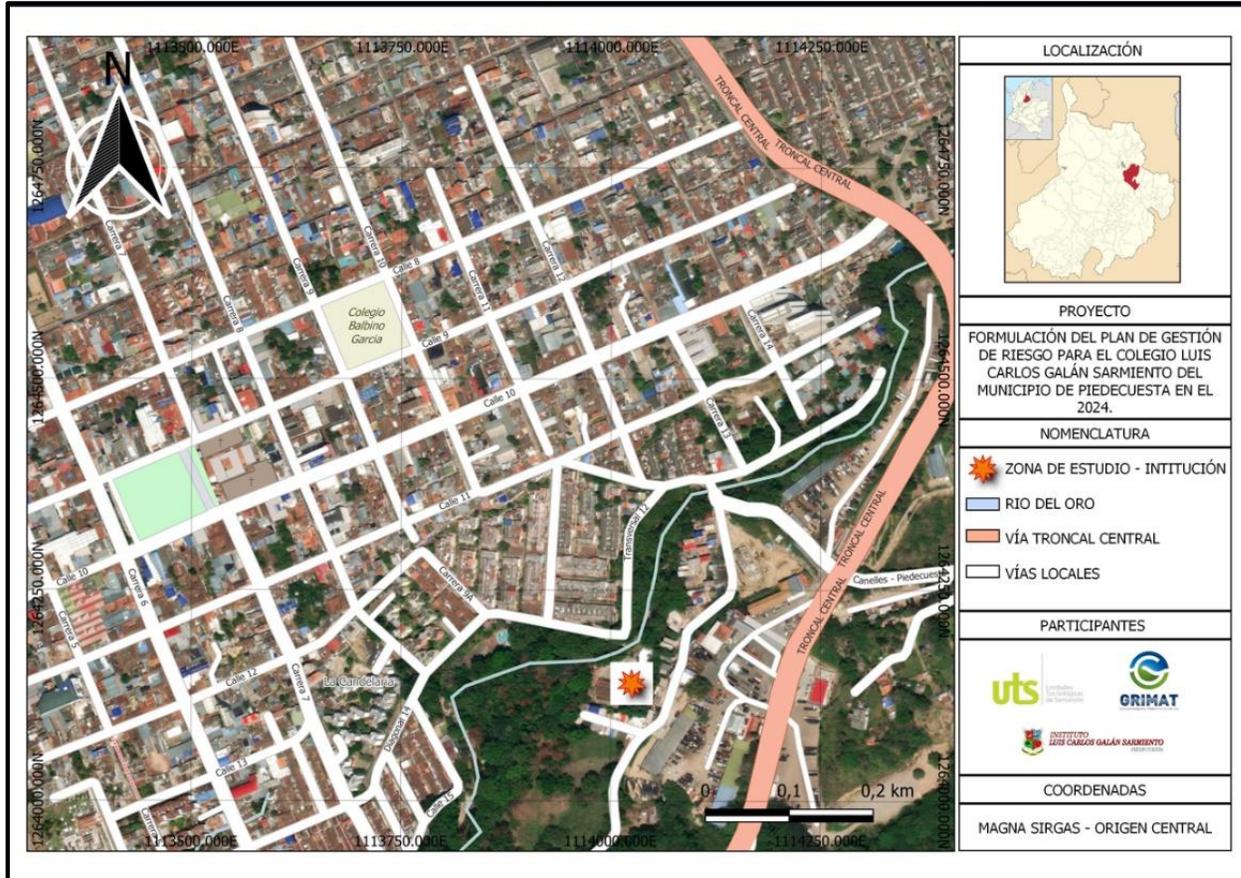
Localización

Figura 23. Localización General de la Institución Educativa



Autor: Imágenes Google y Google Earth

Figura 24. Mapa Urbano elaborado en Qgis



Autor: Fuente Propia

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

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

Descripción física

Tabla 14. Descripción Física de la Institución

INSTITUTO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO			
Dirección	Diagonal 14 # 11-72 Barrio La Candelaria		
Teléfono	3215743544	Correo	rectoria@ilcgs.com
Página web	https://ilcgs.edu.co/		
Vías	Diagonal 14, Transversal 12, Carrera 9ª y Autopista Floridablanca – Piedecuesta		
Área Total	5,395 m2		
Área Construida	2,363.22 m2		
Área Libre	3,031.78 m2		
Disposición de edificación	Cuenta con cuatro bloques, En el bloque 1 cuenta con dos pisos cada uno con ocho salones para dictar clases, el bloque 2 posee solo un piso con cuatro salones para dictar clases, y el bloque tres es el aula máxima y el bloque 4 cuenta con dos pisos en forma de terraza, en el primer piso se encuentra la cafetería y en el segundo piso compuesto con 8 salones se encuentra toda la dirección: rectoría, pagaduría, Área Administrativa y la Fotocopiadora.		
Año de Licencia de Construcción	1995		
Espacios Comunitarios	Polideportivo, Cancha de tierra y Zonas verdes		

Autor: Fuente Propia

Población expuesta en el interior de las instalaciones

Con respecto a los docentes, directivos y administrativos se tienen los siguientes datos:

Tabla 15. Tabla Carga Ocupacional

Carga Ocupacional		
P. de Servicios	J. mañana	J. Tarde
Rector*	1	
Coordinador	1	1
Docentes	26	17
Administrativos*		
secretarias	2	
pagadora	1	
Servicio Generales		
servicio de aseo	2	2
celadores	1	1
fotocopiadora	1	1
cafetería	3	
Total	38	29

Autor: Fuente Propia

*El Rector y los administrativos son el mismo personal para ambas jornadas.

Con respecto a los estudiantes se tiene los siguientes datos

Tabla 16. Carga Escolar

Carga Escolar	
Primaria - Jornada Tarde	
Tercero	33
Cuarto	26
Quinto	22
Sexto	176
Séptimo	170
Total - Primaria	427
Secundaria (6° - 11°) – Jornada Mañana	
Octavo	171
Noveno	177
Decimo	141
Once	117
Total - Secundaria	606
Total	1033

Autor: Fuente Propia

Además, se tiene en cuenta para la población máxima que puede visitar la institución en un día, a los padres de familia por ello aplicamos la fórmula de un padre de familia por estudiante que daría como resultado 1055 padres de familia y la ocupación total se distribuirá de la siguiente forma:

Tabla 17. Carga Total de la Institución

Carga Total de la Institución				
Jornada	Personal de la Institución	Estudiantes	Padres de Familia (visitantes)	Total
Mañana	38	606	606	1250
Tarde	29	427	427	883
Total*	2133			

Autor: Fuente Propia

*En caso de ver algún evento educativo que incluya las dos jornadas su población será de 2133.

Equipamiento para emergencia

Extintores

Figura 25. Ubicación de extintor cerca de rectoría



Autor: Fuente Propia

Horario laboral

Tabla 18. Horario de los Estudiantes

	Estudiantes	
	Jornada Mañana	Jornada Tarde
Días Laborales	Lunes - viernes	Lunes - viernes
H. Entrada	6:00 a. m.	12:00 p. m.
H. Salida	12:00 a. m.	18:00 p. m.

Autor: Fuente Propia

Tabla 19. Tabla Horario de los Docentes

	Docentes	
	Jornada Mañana	Jornada Tarde
Días Laborales	Lunes - viernes	Lunes - viernes
H. Entrada	6:00 a. m.	12:00 p. m.
H. Salida	12:00 a. m.	18:00 p. m.

Autor: Fuente Propia

Tabla 20. Horario Directivos y Administrativos

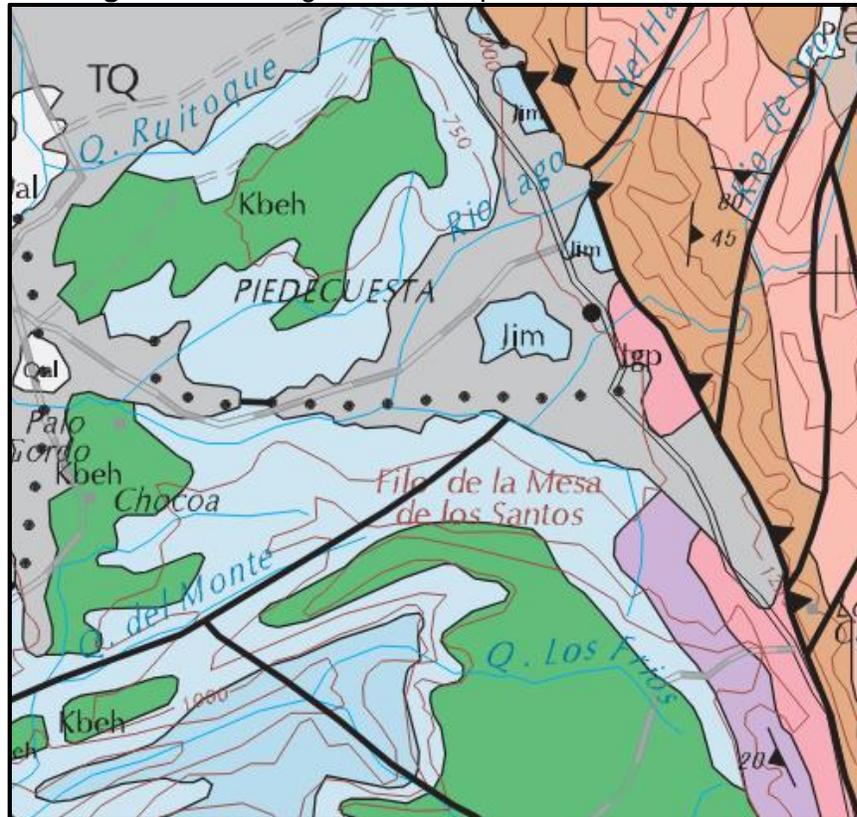
	Administrativos	
	Jornada Mañana	Jornada Tarde
Días Laborales	Lunes - viernes	Lunes - viernes
H. Entrada	8:00 a. m.	14:00 p. m.
H. Salida	12:00 a. m.	18:00 p. m.

Autor: Fuente Propia

2. Contexto externo

2.1. Contexto Geológico

Figura 26. Geología del Municipio de Piedecuesta



litos,
 ds.

Js

FORMACIONES GIRÓN, LA RUSIA, ARCABUCO
 Alternancia de areniscas, lutitas y conglomerados continentales.

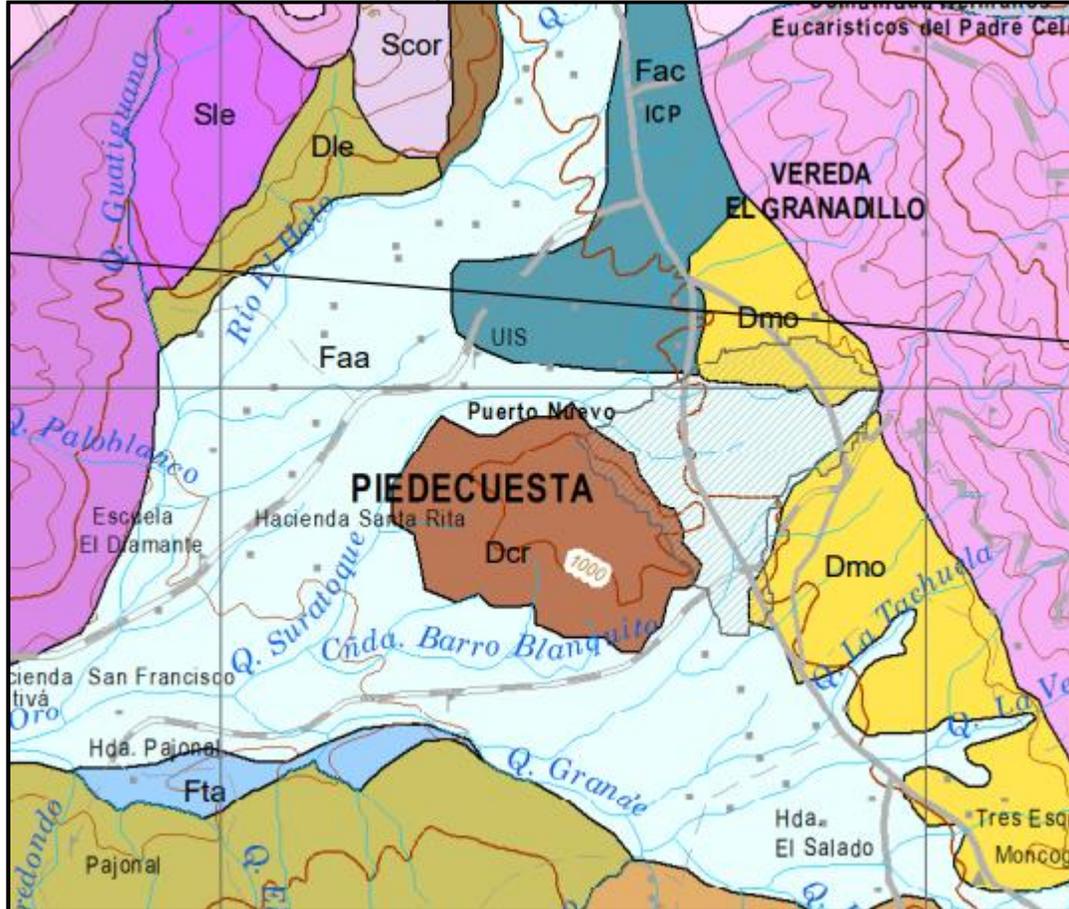
Jim

FORMACIONES MONTEBEL, BOCAS, JORDÁN
 Interestratificación de areniscas, limolitas y lutitas
 calcáreas, con aportes proclásticos, continentales y epicontinentales.

Autor: (SGC, 2012)

2.2. Contexto Geomorfológico

Figura 27. Geomorfología del Municipio de Piedecuesta



FLUVIAL Y LAGUNAR	Incluye las geofomas que se originan por procesos de erosión de las corrientes de los ríos y por la acumulación o sedimentación de materiales en las áreas aledañas a dichas corrientes, tanto en épocas de grandes avenidas e inundación, como en la dinámica normal de las corrientes perennes, durante la época seca. De esta manera, es posible encontrar unidades aledañas a ríos, quebradas y en el fondo de los cauces, cuyos depósitos son transportados y acumulados cuando éstas pierden su capacidad de arrastre.	Faa	Abarico fluviotorrential	Superficie de morfología plana, aterrazada. Su origen está relacionado a la acumulación torrential y fluvial de materiales en la zona de cambio de pendiente donde las corrientes drenan el macizo de Santander en una zona plana. Los depósitos aluviales están atravesados por drenajes subparalelos que fluyen cortando el abarico, siendo más profundos en el ápice del abarico y más someros al alejarse de él.
		FaaI	Abarico aluvial incizado	Superficie en forma de cono, de morfología plana a aterrazada, suavemente inclinada, asimetría indicada por la presencia de canales subparalelos, siendo más profundos en el ápice del abarico y más someros al alejarse de él. Son frecuentes los procesos erosivos superficiales, cárcavas y pequeños movimientos en masa.
		Fac	Abaricos aluviales coalescentes no diferenciados, Bajadas	Superficie ondulada, moderadamente inclinada, con índice de relieve moderada, caracterizado por topes redondeados, laderas inclinadas, longitudes moderadas a largas, de forma rectilínea, localizado en los frentes montañosos que se han formado por la unión de varios abaricos aluviales coalescentes. Presenta drenaje subparalelo con grado de inclinación moderado y procesos erosivos superficiales.
		Fbi	Barra longitudinal	Cuerpo elongado de forma romboidal en planta y convexa en superficie, con índice de relieve muy bajo y pendientes planas a suaves, de morfología suavemente ondulada, dispuesta paralela al centro del cauce aluvial del río Chicamocha. Se forman como producto de la acumulación de sedimentos durante grandes avenidas y que luego al disminuir el caudal, quedan como remanentes que dividen la corriente.
		Fca	Cauce aluvial	Canal de forma irregular, excavado durante el proceso evolutivo de los Chicamocha, Sogamoso, Chucuri y sus corrientes afluentes.
		Fcdy	Cono de deyección	Superficie de decenas de metros de extensión generada por flujos torrentiales de la quebrada la Arenosa, depositados en una superficie de poca inclinación. Su depósito está constituido por arena, arcillas y grava, con espesores de materiales más gruesos hacia el ápice y más finos en la zona distal.
		Fpac	Planicie aluvial confinada	Franja elongada y angosta, con índice de relieve muy bajo, pendiente plana a suave que bordea el cauce del río de Oro. Estas planicies aluviales confinadas tienen forma de "U" abierta.
		Fpi	Plano o lanura de inundación	Franja de terreno de morfología plana, con índice de relieve bajo, eventualmente inundable, conformada por depósitos aluviales finos producto de la sedimentación durante los eventos de inundación. Se presentan asociados a los cauces principales como superficies estrechas y alargadas limitadas por escarpes de terraza.
		Fta	Terraza de acumulación	Superficie elongada con índice de relieve muy bajo, plana a suavemente ondulada, modelada sobre sedimentos aluviales, limitada por escarpes de diferente altura a lo largo del cauce de la quebrada Surata y Río de Oro. Su origen está relacionado a procesos de erosión y acumulación aluvial en antiguas lanuras de inundación.
		Ftae	Escarpe de terraza de acumulación	Franja angosta con pendiente muy inclinada y longitud corta, modelada sobre sedimentos aluviales. Su origen está relacionado con procesos de erosión y acumulación aluvial dentro de antiguas lanuras de inundación de los ríos Sogamoso y río de Oro.
Ftas	Terraza de acumulación subreciente	Superficie plana a suavemente inclinada, de laderas cortas, convexas, con pendientes menores a 5°, limitada por escarpes verticales formados por la socavación del río Sogamoso. Su depósito está constituido por gravas, arenas y arcillas.		
Dcr	Colina residual	Prominencia topográfica de morfología colinada, caracterizada por un Índice de relieve bajo, cima alargada, subredondeada y amplia, laderas con pendiente muy inclinada a abrupta, longitudes de largas a muy largas y de forma convexa. Presentan procesos de erosión laminar.		

Autor: (SGC, 2012)

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

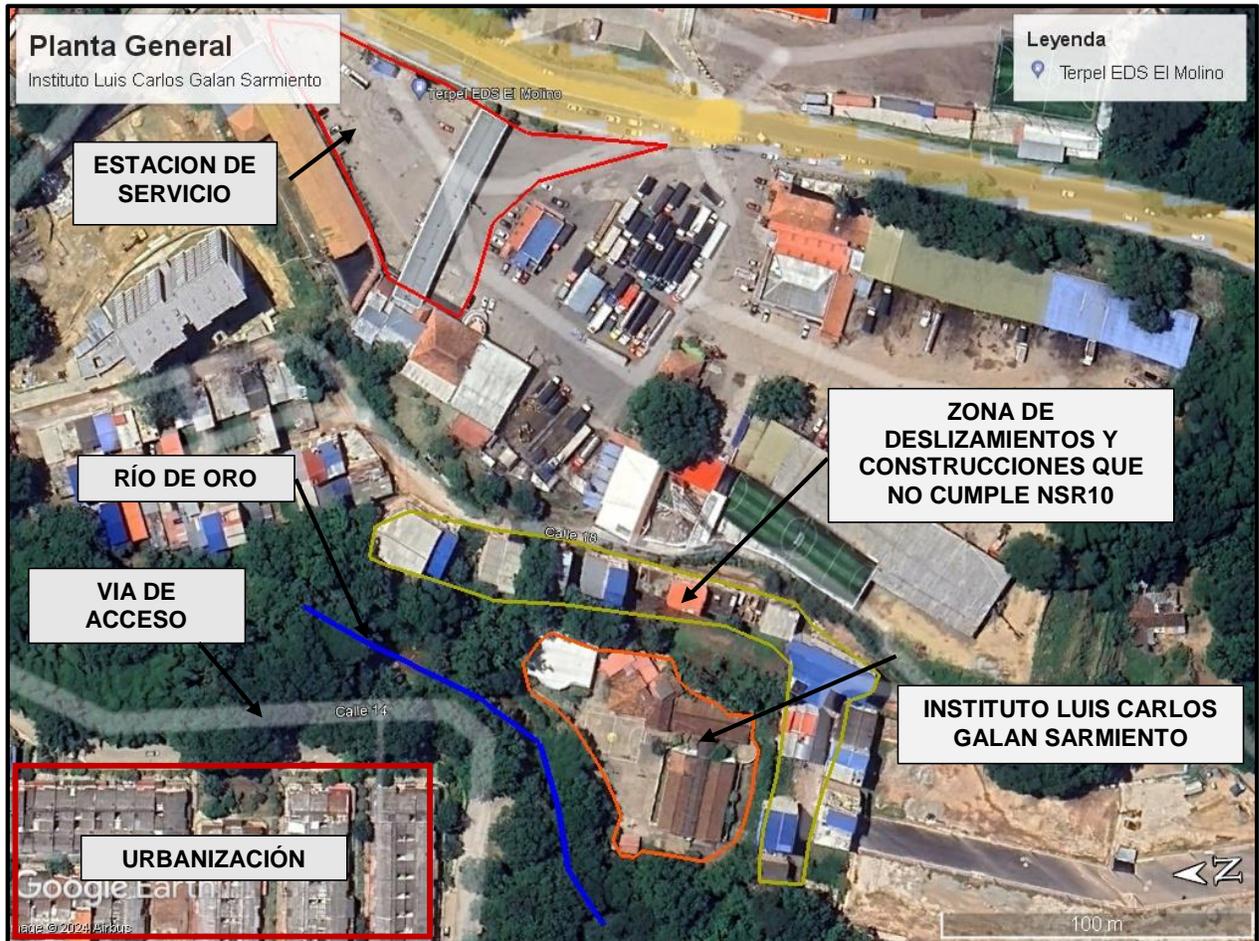
APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

El municipio de Piedecuesta, en el departamento de Santander, Colombia, se encuentra ubicado geográficamente en la Cordillera Oriental de los Andes, es una región caracterizada por la presencia de abanicos aluviales o fluviotorrenciales además de pendientes pronunciadas y una intensa actividad hidrológica. La geomorfología de esta área es el resultado de la combinación de factores climáticos, geológicos y topográficos que favorecen la formación de estos depósitos.

Piedecuesta, es susceptible a eventos de flujos de escombros y aluviones, que pueden ser desencadenados por lluvias torrenciales o deslizamientos de tierra, esto representan un riesgo para la infraestructura, las viviendas y la vida humana, especialmente en áreas cercanas a las corrientes de agua y en las laderas de las montañas.

2.3. Contexto Localización

Figura 28. Localización general identificación de riesgos externos.



Autor: Tomada de Google Earth

El Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Ubicado en una zona urbanizada de estrato 3 en el barrio La Candelaria, a la proximidad de la calle 14 donde se evidencia flujo vehicular, durante las horas pico que son las entradas y salidas de los estudiantes. Además, la presencia de construcciones de asentamientos en la parte trasera del colegio que no cumplen con la NSR10 que genera preocupaciones sobre la seguridad estructural, especialmente en situaciones sísmicas o climáticas. En la

redonda hay una estación de servicio, igualmente se encuentra áreas de forestación que ofrecen beneficios ambientales, (son forestaciones que se encuentra en terrazas formando el cauce del río), Finalmente, la entrada principal del colegio es puente sobre el río. Detalle de las zonas aledañas de la institución:

1. Río del Oro (Noroccidente):

Figura 29. Rio del Oro



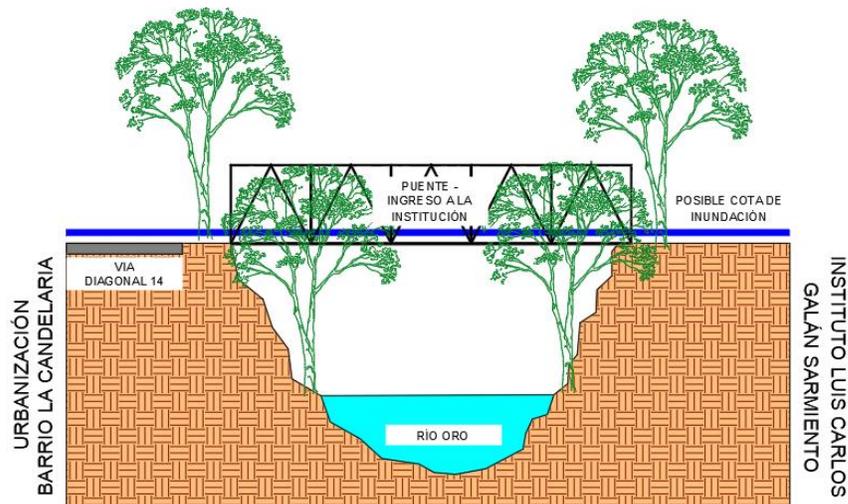
Autor: Fuente Propia

Amenaza Natural: El río del Oro representa un riesgo significativo de inundación para la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento, debido a su ubicación en una terraza Fluvial. Esta zona se caracteriza por su alta susceptibilidad a la acumulación y desbordamiento de aguas durante periodos de lluvias intensas. La terraza aluvial en la que se encuentra el

colegio está compuesta por un talud del río con una altura que varía entre los 4 y 6 metros, acompañado de una densa vegetación.

El talud del río actúa como una barrera natural, pero su efectividad es limitada durante las crecientes del río. La densa vegetación, aunque puede contribuir a la absorción de parte del exceso de agua, también puede convertirse en un obstáculo que ralentiza el flujo y provoca acumulaciones adicionales. Según documentación del colegio, en un evento de inundación, se estima que el nivel del agua podría alcanzar una cota que abarcaría aproximadamente el 70% del terreno superficial del colegio.

Figura 30. Sección Transversal Rio del Oro



Autor: Fuente Propia

Impacto Potencial: la infraestructura de la institución está en riesgo, incluyendo edificios, instalaciones deportivas y áreas recreativas. Además, la seguridad de los estudiantes y el personal se vería comprometida,

requiriendo la implementación de planes de evacuación y medidas preventivas adicionales para mitigar el impacto de posibles inundaciones.

Figura 31. Orilla afectada por proceso de Erosión



Autor: Fuente Propia

La erosión lateral en la orilla del colegio representa riesgo significativo a futuro debido que Este fenómeno ocurre cuando la mayor fuerza de la corriente se encuentra en una de sus orillas provocando su desplazamiento y debilitación. Las principales causas pueden incluir cambios en el flujo del agua, incremento del caudal debido a lluvias intensas, y actividades humanas como la deforestación y la construcción cercana.

Vulnerabilidades Adicionales: a entrada principal del colegio, situada sobre un puente que cruza el río del Oro, incrementa significativamente la vulnerabilidad ante la amenaza de inundaciones. Este puente no solo es un punto crítico de acceso, sino también un posible punto de fallo en caso de

desbordamiento del río. La ubicación del puente en un punto tan importante que añade una capa adicional de riesgo, ya que cualquier daño o bloqueo en esta estructura podría dejar el colegio aislado durante una inundación. La dificultad para acceder a la institución puede retrasar las respuestas de emergencia, como la llegada de bomberos, ambulancias y equipos de rescate, lo que aumenta el peligro para todos los presentes en el colegio.

2. Zona de Deslizamiento (Nororiente):

Figura 32. Edificaciones que no cumple la NSR10



Autor: Fuente Propia

Amenaza Natural y Antrópica: La Institución Luis Carlos Galán Sarmiento Esta área propensa a deslizamientos es afectada por factores naturales como lluvias y sismos, y las construcciones cercanas a la institución, que no cumplen con la NSR-10, aumentan la vulnerabilidad del área. Estas estructuras deficientes pueden colapsar durante eventos sísmicos, generando escombros que contribuyen a los deslizamientos. La falta de cumplimiento con la normativa sismorresistente también significa que estas edificaciones no han sido diseñadas para soportar las fuerzas generadas por

los sismos, lo que representa un riesgo adicional para la estabilidad del terreno vecino.

Impacto Potencial: Daño Estructural: Los deslizamientos pueden causar daños significativos a los edificios escolares, incluyendo grietas, colapsos parciales o totales, y comprometer la integridad de la infraestructura. Esto puede resultar en la pérdida de aulas, laboratorios y otras instalaciones esenciales. Inaccessibilidad: Si el puente principal de acceso se ve afectado por los deslizamientos, la entrada y salida de la institución se volverían peligrosas o imposibles, aislando a la comunidad escolar. Riesgo para la Vida: Los estudiantes, profesores y personal administrativo estarían en peligro directo en caso de un deslizamiento, especialmente durante el horario escolar. El colapso de estructuras puede resultar en lesiones graves o incluso la pérdida de vidas.

3. Estación de Servicios (Nororiente):

Figura 33. Estación de servicio ubicada en la redonde de la Institución



Autor: Fuente Propia

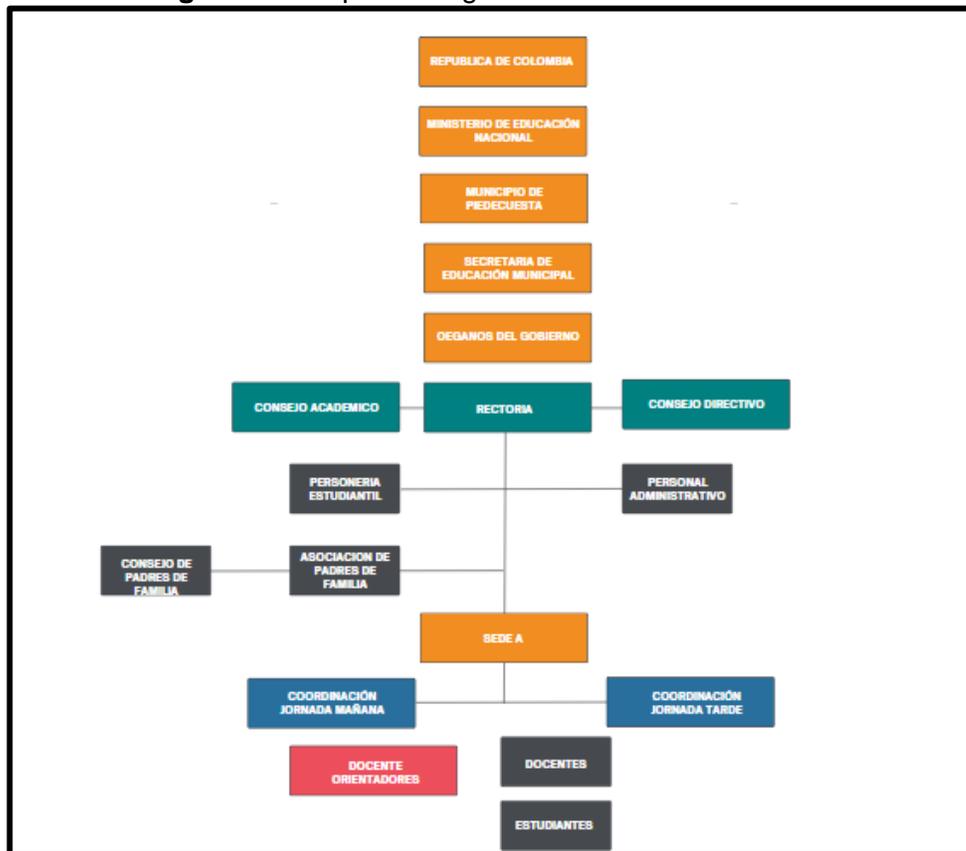
Amenaza Antrópica: La presencia de una estación de servicios implica el riesgo de explosiones debido a errores humanos.

Impacto Potencial: Una explosión en la estación podría causar graves daños estructurales y poner en peligro la seguridad de estudiantes, personal y las comunidades que se encuentran alrededor.

3. Contexto interno

Gobierno, estructura organizacional, funciones

Figura 34. Esquema Organizacional de la Institución



Autor: (ILCGS, 2022)

Tabla 21. Funciones del gobierno educativo

Funciones del Gobierno Escolar	
Rol	Funciones
Rectoría	La rectoría es responsable de la gestión general de la institución. Esto incluye la planificación estratégica, supervisión de la implementación de políticas, administración de recursos, y representación de la institución ante entidades externas. También se encarga de la toma de decisiones importantes y de garantizar que los objetivos educativos y administrativos se cumplan de acuerdo con las normativas y objetivos institucionales.
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

	<p>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.</p>
<p>Estudiantes</p>	<p>Los estudiantes son los principales favorecidos 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.</p>

Autor: Adaptado de (ILCGS, 2022)

Políticas, objetivos y estrategias diseñadas para la implementación del plan de gestión de riesgo

Se mantuvo una conversación con el colegio Luis Carlos Galán Sarmiento acerca de la documentación relacionada con el plan de gestión de riesgo y desastre. Durante esta conversación, se descubrió que actualmente están desarrollando un plan de gestión de riesgo escolar, el cual sigue los lineamientos establecidos por la Ley 2157 de 2017 y lo están trabajando los profesores sin embargo su información aun es muy deficiente, y estaban el proceso de su creación.

Las relaciones con las partes involucradas internas y sus percepciones y valores (preguntar a la gente que tanto sabe del riesgo)

Los estudiantes de la institución Luis Carlos Galán Sarmiento tienen una comprensión básica del concepto de riesgo, identificando comúnmente peligros como el río, el puente, robos y agresiones. Sin embargo, hay un conocimiento limitado sobre las rutas de evacuación y el propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre. La mayoría de los estudiantes no están familiarizados con estos aspectos críticos para la seguridad en caso de una emergencia. Además, las respuestas varían según la edad, siendo los estudiantes mayores quienes proporcionan definiciones más elaboradas y detalladas. (Ver Desarrollo de las encuestas punto 4)

Figura 35. Toma de Encuestas



Autor: Fuente Propia

Planta Física

Tabla 22. Áreas Bloque 1

Bloque 1			
Salones	Areas m2	Grado	
		1	40
2	40	401	
3	35	501	
4	25	1104	
Informatica	40		
6	40	605	
7	40	701	
8	48	702	
9	48	703	
10	48	704	
11	40.5	705	
12	40	1002	
Informatica	40		
14	45	1003	
15	45	1004	
16	48	901	

Autor: Fuente Propia

Tabla 23. Áreas Bloque 2

Bloque 2			
Salones	Areas m2	Grado	
		17	48
18	48	903	
19	48	904	
20	44	905	

Autor: Fuente Propia

Tabla 24. Áreas Bloque 3

Bloque 3		
		Area M2
	AULA MAXIMA	75

Autor: Fuente Propia

Estudiantes por salón

Según EL SISTEMA INTERACTIVO DE CONSULTA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA es un sistema de información que permite cuantificar, evaluar y calificar el estado de la infraestructura educativa, en relación con los estándares determinados en la Norma Técnica Colombiana ICONTEC - NTC 4595 (Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares).

Para determinar la capacidad física de las aulas en función de los estudiantes, se deben considerar los parámetros establecidos de espacio por alumno. En instituciones educativas ya existentes, se recomienda que haya al menos 1.2 metros cuadrados por estudiante, mientras que en construcciones nuevas, este espacio debe ser de 1.65 metros cuadrados por alumno. (Restrepo, 2023)

$$CAPACIDAD = \frac{\text{Area del salon}}{1.2 \text{ m}^2/\text{alumno}} \text{ o } CAPACIDAD = \text{alumno} * 1.2\text{m}^2$$

Tabla 25. Cantidad de estudiantes por salón permitido Jornada Tarde

Jornada Tarde				
Grado	# de Estudiantes	Area m2 Salon Asignado	Area requerida por Norma	Cumple con la Norma
3-01	33	40	39.6	si
4-01	26	40	31.2	si
5-01	22	35	26.4	si
6-01	34	48	40.8	si
6-02	34	48	40.8	si
6-03	35	44	42	si
6-04	37	48	44.4	si
6-05	34	40	40.8	si
7-01	37	40	44.4	no
7-02	33	48	39.6	si
7-03	36	48	43.2	si
7-04	33	48	39.6	si
7-05	31	40.5	37.2	si

Autor: Fuente Propia

Tabla 26. Cantidad de estudiantes por salón permitido Jornada Mañana

Jornada Tarde				
Grado	# de Estudiantes	Area m2 Salon Asignado	Area requerida por Norma	Cumple con la Norma
8-01	36	40	43.2	no
8-02	33	35	39.6	no
8-03	33	40	39.6	si
8-04	37	40	44.4	si
8-05	32	40	38.4	si
9-01	36	48	43.2	si
9-02	34	48	40.8	si
9-03	37	48	44.4	si
9-04	34	48	40.8	si
9-05	36	44	43.2	si
10-01	38	40.5	45.6	no
10-02	32	40	38.4	si
10-03	34	45	40.8	si
10-04	37	45	44.4	si

11-01	29	48	34.8	si
11-02	26	48	31.2	si
11-03	32	48	38.4	si
11-04	30	25	36	no

Autor: Fuente Propia

Se recomienda reubicar los cinco grupos en salones que cuenten con un mayor espacio disponible, ya que algunos salones superan la superficie mínima requerida, lo que permitiría acomodar a los estudiantes de manera adecuada. Otra opción viable es redistribuir a los estudiantes en salones que aún cumplan con los estándares de calidad establecidos, garantizando así que todos los grupos puedan ser atendidos en condiciones óptimas.

Listado de las directivas de la entidad con datos y líneas relevantes y actuales de comunicación

Tabla 27. Líneas en caso de Emergencia

Entidad a solicitar apoyo	Eventos	Tipo de Ayuda	Medio de comunicación	Número Teléfono / Correo electrónico de contacto
Rectoría	Todos los eventos	Financiera / Administrativa / Técnica / Suministro de insumos	Telefónico	3215743544
Cruz Roja	Todos los eventos	Atención de Heridos Búsqueda y rescate	Telefónico	132
Hospital de Piedecuesta	Todos los eventos	Atención de Heridos	Telefónico	Línea de urgencias 6650446 Ext 129
Defensa Civil	Todos los eventos	Atención de Heridos Búsqueda y rescate	Telefónico	144 - Sección Piedecuesta - 3195958707
Bomberos	Todos los eventos	Atención de Heridos Búsqueda y rescate	Telefónico	119 – Seccional Piedecuesta 6076560942 - 6076564444
ESSA – Reporte daños	Todos los eventos	Técnica - Emergencias electricidad	Telefónico	115
Vanti – Reporte daños	Todos los eventos	Técnica - Emergencias gas	Telefónico	164
Policía Nacional Estación de policía Cuadrante #006	Todos los eventos	Apoyo orden publico	Telefónico	123 Teléfono cuadrante: 3023512355
Alcaldía de Piedecuesta	Todos los eventos	Técnica	Telefónico Correo	607 6650444 Ext 1614 alcalde@alcaldiadepiedecuesta.gov.co
Consejo Municipal	Todos los eventos	Técnica	Telefónico Correo	607 6650444 ext. 1701 - 1702 concejo@alcaldiadepiedecuesta.gov.co
Secretaría de Tránsito y movilidad Piedecuesta	Todos los eventos	Movilidad	Telefónico	607 6650444 ext. 1209 transito@alcaldiadepiedecuesta.gov.co

Oficina del Medio Ambiente y Gestión del Riesgo	Todos los eventos	Gestión del Riesgo	Telefónico Correo	607 6650444 ext. 1810 gestiondelriesgo@alcaldiadepiedecuesta.gov.co
Secretaria de Salud Piedecuesta	Todos los eventos	Gestión Salud	Telefónico Correo	607 6650444 ext. 1502 secretariadesalud@alcaldiadepiedecuesta.gov.co
Oficina Asesora de Planeación	Todos los eventos	Técnica	Telefónico Correo	607 6650444 ext. 1500 planeacion@alcaldiadepiedecuesta.gov.co
Secretaría de Gobierno Municipal	Todos los eventos	Técnica	Telefónico Correo	607 6650444 ext. 1400 planeacion@alcaldiadepiedecuesta.gov.co
Secretaría de Infraestructura	Todos los eventos	Técnica	Telefónico Correo	607 6650444 Ext infraestructura@alcaldiadepiedecuesta.gov.co
Gobernación de Santander	Todos los eventos	Técnica	Telefónico	01 8000 95 00 20 - 607 6910880 info@santander.gov.co
Oficina para la Gestión de Riesgo de Desastres	Todos los eventos	Técnica	Telefónico	607 6910880 Ext: 2231 gestiondelriesgo@santander.gov.co
Secretaria de salud de Santander	Todos los eventos	Técnica	Telefónico	607 7008888 salud@santander.gov.co

Autor: Fuente Propia

Descripción de las principales actividades, procesos, métodos operativos y zonas del establecimiento/actividad que estén expuestas a afectaciones/daños

Tabla 28. Descripción de las principales Actividades

Área	Descripción	Posibles Afectaciones/Daños
Actividades Académicas	Enseñanza y aprendizaje en aulas a estudiantes de primaria y secundaria	Incendios, accidentes físicos, desastres naturales.
Procesos Administrativos	Gestión de personal, registro de estudiantes, contabilidad y otros procesos administrativos.	Fallos en sistemas informáticos, errores humanos, pérdida de registros.
Métodos Operativos	Planificación curricular, implementación de programas educativos, evaluación del rendimiento estudiantil.	Problemas en la calidad de la educación, bajo índice académico, fallos en la coordinación con padres y autoridades.
Zonas de la Institución	Aulas, salas de profesores, áreas administrativas, polideportivo, laboratorios, bibliotecas.	Accidentes, cortos de energía eléctrica, problemas de infraestructura Hurtos, deterioro de la infraestructura, problemas de seguridad, desastres naturales.

Autor: Fuente Propia

4. Contexto del proceso de gestión del riesgo

Responsabilidades, roles y estructuras

En la documentación obtenida del Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento se encuentra una estructura de responsabilidades que recae en los profesores como brigadistas en las siguientes eventualidades: Contraincendios, Evacuación y Primeros Auxilios.

Tabla 29. Brigada Primeros Auxilios

PRIMEROS AUXILIOS SEDE A	
NOMBRE	JORNADA
Jhoan Manuel Rubiano Carvajal	Mañana
Luis Omar Gonzales Vega	Mañana
D'nise Adriana Correa Velásquez	Tarde
Ruth Adriana Blanco	Tarde
Marcela Pinzón	Tarde

Autor: Fuente Propia

Tabla 30. Brigada Contraincendios

CONTRAINCEDIOS SEDE A	
NOMBRE	JORNADA
Edy Sofia Forero Téllez	Mañana
Victoria Plata Rojas	Mañana
Ramon Camacho Barajas	Tarde
Babington Leonardo Arenas Calderón	Tarde
Mauricio Maldonado Tami	Tarde

Autor: Fuente Propia

Tabla 31. Brigada de Evacuación

EVACUACIÓN SEDE A	
NOMBRE	JORNADA
Hernando Basto Blanco	Mañana
Alejandro Vega Duarte	Mañana
Álvaro Méndez Barajas	Tarde
Elver Tapias Álvarez	Tarde
Nina Irma Manrique	Tarde

Autor: Fuente Propia

*Se recomienda que cada uno de los profesores asignados cuente con la capacitación adecuada y su certificación.

Actividades de gestión del riesgo a implementar

Tabla 32. Actividades de gestión del riesgo a implementar

Actividad	Descripción
Identificación de riesgos	Analizar y documentar todos los posibles riesgos que podrían afectar el proyecto o actividad, considerando tanto los riesgos internos como externos.
Análisis de riesgos	Evaluar la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos identificados utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas.
Priorización de riesgos	Clasificar los riesgos identificados según su importancia y urgencia para enfocar los recursos en los riesgos más críticos.
Desarrollo de estrategias de respuesta	Crear estrategias para manejar cada riesgo identificado, como evitarlo, mitigarlo, transferirlo o aceptarlo.

Implementación de medidas de mitigación	Poner en práctica las estrategias de respuesta seleccionadas para reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de los riesgos identificados.
Monitoreo y control	Supervisar regularmente los riesgos a lo largo del proyecto o actividad, asegurándose de que las medidas de mitigación estén funcionando según lo planeado.
Comunicación y reporte	Mantener a todas las partes interesadas informadas sobre los riesgos identificados, las medidas de mitigación implementadas y cualquier cambio en la situación del riesgo.
Capacitaciones	Proporcionar formación y desarrollo de habilidades relacionadas con la gestión de riesgos para el equipo involucrado en el proyecto o actividad.
Retroalimentación	Realizar revisiones periódicas para evaluar el desempeño de la gestión de riesgos, identificar áreas de mejora y aplicar lecciones aprendidas en futuras actividades.

Autor: Fuente Propia

5. Criterios del riesgo

Frecuencia: Es la medida dependiendo de cada cuanto se repite el evento.

Tabla 33. Índice de Frecuencia

Índice de Frecuencia			
Identificación	Valor	Descripción	Valor
B	Baja	El evento se presentó por lo menos 1 vez entre 10 y 20 años	1
M	Media	El evento se presentó por lo menos 1 vez entre 5 y 10 años	2
A	Alta	El evento se presentó por lo menos 1 vez entre 1 y 5 años	3
MA	Muy Alta	El evento se presentó por lo menos 1 vez en los últimos 12 meses	4

Adaptada de. (IDIGER, 2015)

Intensidad: La intensidad de una amenaza se refiere al efecto más probable que puede provocar un evento y puede ser evaluada cualitativamente utilizando los siguientes rangos.

Tabla 34. Índice de Intensidad

Índice de Intensidad			
Identificación	Valor	Descripción	Valor
B	Baja	Lesiones muy leves y/o pérdidas económicas muy pequeñas	1
M	Media	Lesiones personales de no mucha gravedad y/o pérdidas económicas de consideración	2
A	Alta	Generación de algunos heridos y pérdidas económicas	3
MA	Muy Alta	Generación de muertes y/o pérdidas de grandes montos de dinero	4

Adaptada de. (IDIGER, 2015)

Cobertura: La cobertura de una amenaza se refiere al área y la población impactadas por el evento y puede evaluarse cualitativamente mediante los siguientes rangos.

Tabla 35. Área de Afectación

Área de Afectación			
Identificación	Valor	Descripción	Valor
B	Baja	Los efectos del evento afectan ente el 1% y el 25% de la institución educativa.	1
M	Media	Los efectos del evento afectan entre el 26% y el 50% de la institución educativa.	2
A	Alta	Los efectos del evento afectan entre 51% y el 75% de la institución educativa.	3
MA	Muy Alta	Los efectos del evento afectan entre el 76% y el 100% de la institución educativa.	4

Adaptada de. (IDIGER, 2015)

Las amenazas serán categorizadas de la siguiente forma:

Tabla 36. Criterios de valor determinados por color

Valor	Color
Bajo	
Medio	
Alto	
Muy Alto	

Autor: Fuente Propia

5.1.2. Valoración del riesgo

1. Identificación del riesgo

Para identificar los riesgos, es necesario considerar los criterios de riesgos y se verifica la identificación preliminar de los riesgos preexistentes y se detectan nuevos riesgos. Luego, estos riesgos deben ser caracterizados según los elementos que los describen y detallan

- **Código de riesgo:** Asignar un identificador único para cada riesgo.
- **Nombre de riesgo:** Asignar un nombre corto y descriptivo al riesgo.
- **Escenario de riesgo:** Describir las circunstancias en términos de tiempo, modo y lugar en las que el riesgo podría materializarse.
- **Origen del riesgo:** Determinar si el origen del riesgo es interno, externo o una combinación de ambos.

Tabla 37. Identificación de los riesgos.

Código de Riesgo	Nombre de Riesgo	Escenario de Riesgo	Origen del Riesgo	Clasificación de Riesgo	Tipo de Riesgo
R001	Inundación	Periodo de lluvias intensas, desbordamiento del río en afectando las zonas bajas de la institución educativa	Externo	Naturales	Hidrometeorológico
R002	Sismo	Ocurrencia de un terremoto de magnitud	Externo	Naturales	Geológico

		alta en una zona sísmica			
R003	Incendio	Falla eléctrica o mal uso de instalaciones eléctricas, en cualquier área del edificio	Interno	Antrópicos	Geotécnico
R004	Remoción en Masa	Deslizamiento de tierra en zonas de laderas pronunciadas después de fuertes lluvias	Externo	Naturales	Geológico
R005	Fuga de Sustancias Peligrosas	Derrame o fuga de productos químicos durante su manipulación o almacenamiento	Interno/ Externo	Antrópicos	Geotécnico
R006	Avenidas Torrenciales	Rápido flujo de agua y escombros debido a lluvias intensas en áreas montañosas	Externo	Naturales	Hidrometeorológico

R007	Vendaval	Vientos fuertes que causan daños estructurales y caída de árboles	Externo	Naturales	Meteorológico
R008	Tormenta Eléctrica	Relámpagos y truenos que pueden causar incendios y daños eléctricos	Externo	Naturales	Meteorológico
R009	Explosión	Detonación causada por gases o materiales inflamables en áreas industriales	Interno	Antrópicos	
R010	Accidente de Tránsito	Colisión de vehículos en rutas cercanas a la institución	Externo	Antrópicos	
R011	Cortocircuito	Fallo en el sistema eléctrico que provoca chispas y posible incendio	Interno	Antrópicos	

R012	Manifestación	Reuniones o protestas que pueden devenir en disturbios	Externo	Antrópicos	
R013	Hurto	Robo de bienes materiales dentro de la institución	Interno/ Externo	Antrópicos	
R014	Ataque con Armas de Fuego	Agresión armada que pone en riesgo la vida de personas	Externo	Antrópicos	
R015	Secuestro	Privación ilegal de la libertad de una persona en la institución	Externo	Antrópicos	

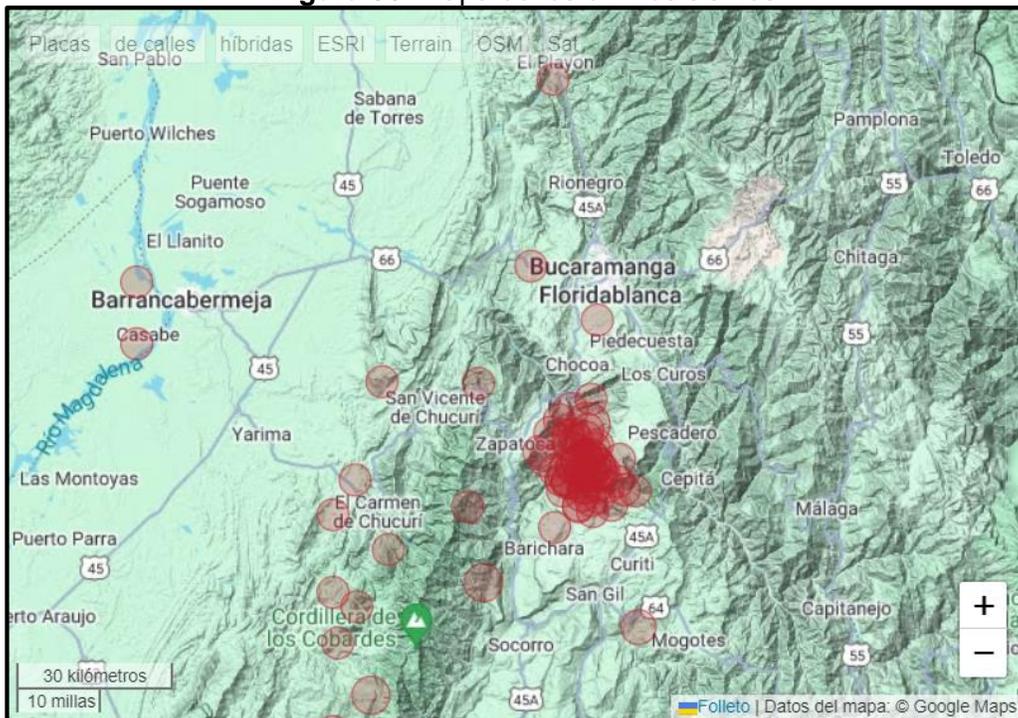
Adaptada de. (IDIGER, 2015)

2. Análisis del riesgo

Riesgo Sísmico

El municipio de Piedecuesta, en Santander, tiene un riesgo sísmico significativo debido a su ubicación en una zona de sismicidad activa. Esta región, geográficamente compleja, está expuesta a la convergencia de placas tectónicas y a la proximidad de la Cordillera Oriental de los Andes, lo que aumenta la probabilidad de eventos sísmicos. A lo largo de la historia, la zona ha experimentado terremotos destructores, como el de Cúcuta en 1875, que causó daños considerables.

Figura 36. Mapa de los últimos sismos

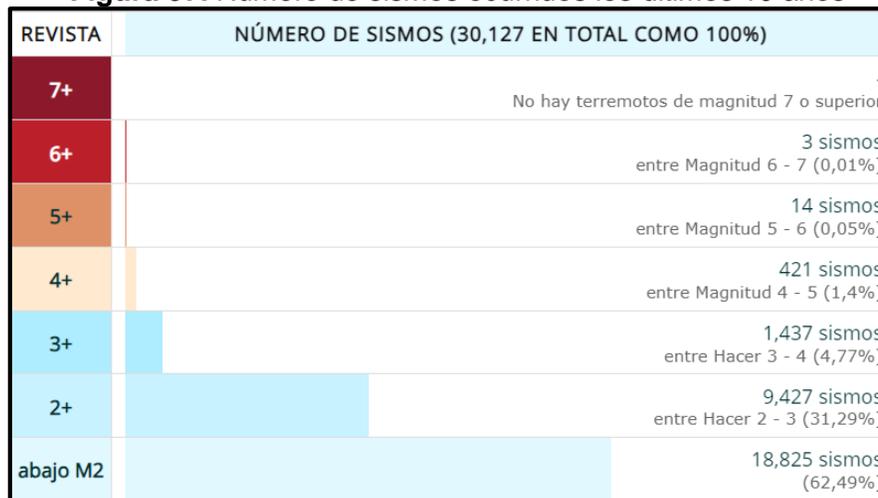


Autor: (VolcanoDiscovery, 2024)

El riesgo sísmico abarca desde terremotos de gran magnitud hasta eventos de menor intensidad, sin embargo, son capaces de causar daños, especialmente en infraestructuras que no cumple la NSR10. Esta preocupación se extiende al Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento y otras edificaciones en la región debido a su ubicación geográfica. Además, La topografía montañosa también aumenta el riesgo de deslizamientos de tierra, debido las consecuencias de los terremotos.

La densidad poblacional del municipio preocupa aún más la situación, aumentando el potencial de pérdidas humanas y materiales en caso de un evento sísmico. Es importante tomar medidas proactivas para mitigar este riesgo, incluyendo reforzamiento de las edificaciones además que las construcciones que se encuentra alrededor cumplan con la NSR10, por lo tanto es necesario hacer concientización pública sobre medidas de seguridad sísmica y la implementación de políticas que consideren la amenaza sísmica.

Figura 37. Numero de sismos ocurridos los últimos 10 años



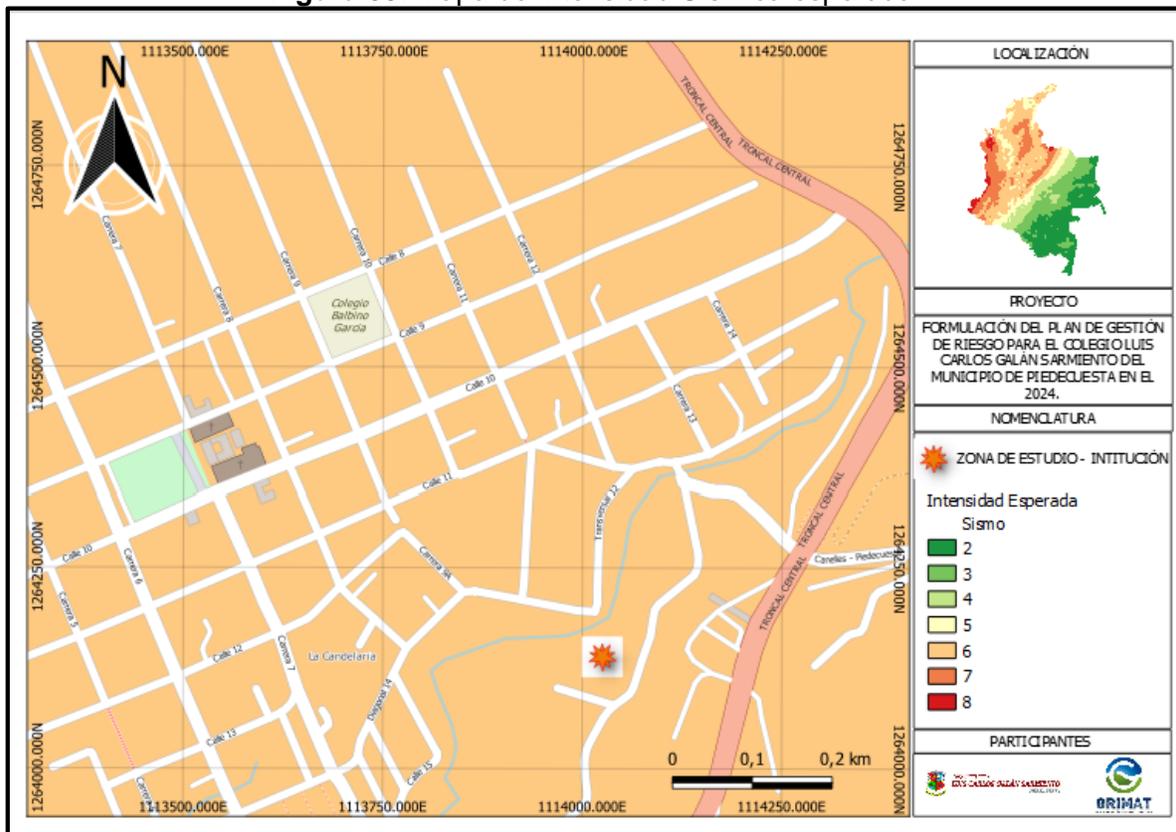
Autor: (VolcanoDiscovery, 2024)

Figura 38. Numero de sismos ocurridos dentro del último año

REVISTA	NÚMERO DE SISMOS (15,339 EN TOTAL COMO 100%)
7+	- No hay terremotos de magnitud 7 o superior
6+	- No hay terremotos de magnitud 6 o superior
5+	2 sismos entre Magnitud 5 - 6 (0,01%)
4+	32 sismos entre Magnitud 4 - 5 (0,21%)
3+	300 sismos entre Hacer 3 - 4 (1,96%)
2+	3,832 sismos entre Hacer 2 - 3 (24,98%)
abajo M2	11,173 sismos (72,84%)

Autor: (VolcanoDiscovery, 2024)

Figura 39. Mapa de Intensidad Sísmica esperada



Autor: Fuente Propia

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

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

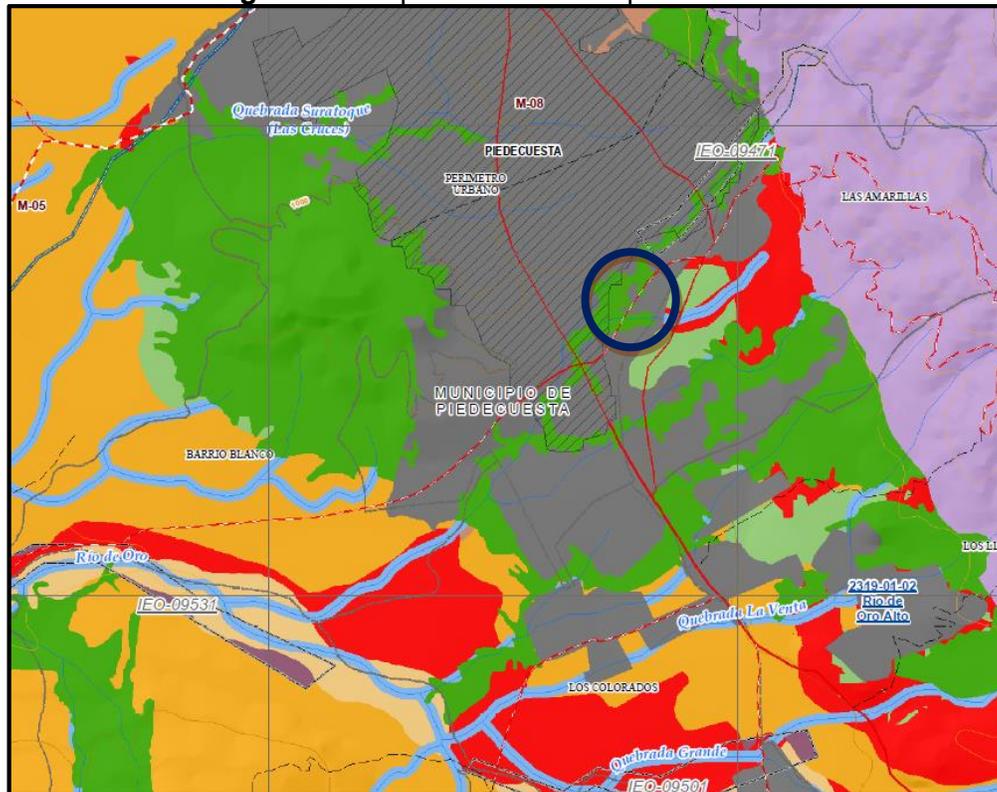
Riesgo por Inundación

Observando la topografía de Piedecuesta en Santander, que se caracteriza por un relieve mayormente ondulado y la presencia de llanuras extensas, se puede deducir una baja susceptibilidad general a inundaciones. Sin embargo, es importante reconocer que algunas áreas específicas pueden estar expuestas a riesgos adicionales debido a factores locales, como la proximidad a cuerpos de agua, en Santander los municipios con mayor susceptibilidad por inundación son los próximos al río Magdalena.

Aunque el Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento no se encuentra en la zona de susceptibilidad por inundación, debido a que está situado junto al río de Oro, demuestra este riesgo adicional. La aproximación al río aumenta significativamente la vulnerabilidad de este sector a eventos hidrológicos extremos.

En consecuencia, es necesario implementar medidas de mitigación para gestionar el riesgo de inundaciones en el área vecina al colegio. Por consiguiente, se debe desarrollar monitoreo hidrológico, la elaboración de mapas de riesgo detallados y la planificación de medidas estructurales y no estructurales para reducir la vulnerabilidad de las infraestructuras y la comunidad de la institución.

Figura 40. Mapa de Amenazas por Inundación



Áreas de importancia Ambiental	Ecosistema de Páramo Jurisdicciones Santurbán-Berlín	C-20	4587,77	2,11%
	Ecosistema de Humedales	C-21	330,97	0,15%
	Bosque seco tropical	C-22	2355,14	1,08%
	Zonas de Recarga (importancia hidrogeológica)	C-23	6712,67	3,09%
	Bosques Relictuales	C-24	36070,39	16,60%
	Rondas de Protección Hídrica	C-25	7015,89	3,23%
	Represamiento de agua para consumo	C-26	3,12	0,00%
	Subzonas de importancia ambiental identificadas de interés por IEACN	C-27	188,72	0,09%
Áreas de Amenazas Naturales	Áreas de amenazas naturales	C-28	15962,32	7,35%

Autor: (CDMB, 2020)

Riesgo por Infraestructura

El riesgo asociado con una infraestructura deficiente en un entorno educativo es demasiado alto como para ignorarlo. No solo se trata de cumplir con regulaciones y normas, sino de proteger vidas y garantizar un ambiente seguro y propicio para el aprendizaje. Por lo tanto, es imperativo que se asignen recursos y se tomen medidas inmediatas para reforzar la infraestructura del Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento.

Es importante que la edificación del colegio cumpla con las disposiciones de la NSR-10. Esta normativa establece los requisitos mínimos para que las estructuras sean capaces de resistir las fuerzas sísmicas, minimizando así el riesgo de colapso durante un terremoto. Si la edificación no está adecuadamente reforzada, los estudiantes y el personal corren el riesgo de sufrir graves daños en caso de un evento sísmico.

Las barandas son elementos de seguridad esenciales, especialmente en áreas elevadas como balcones, escaleras y terrazas. Si estas están deterioradas o no cumplen con los estándares de seguridad, existe un riesgo considerable de caídas y lesiones graves, lo que podría resultar en accidentes lamentables.

El puente que cruza el río también es una preocupación importante. Si no está correctamente cimentado o reforzado, podría colapsar bajo el peso de los estudiantes, lo que podría causar lesiones o tragedias.

Reforzar la infraestructura en el Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento es fundamental para garantizar la seguridad y el bienestar de los estudiantes, profesores y personal administrativo. Hay varios aspectos clave que necesitan

atención urgente, como las barandas, el puente que cruza el río y la adecuación de la edificación de acuerdo con las normas de la NSR-10 (Norma Sismo Resistente 2010).

Riesgo Publico

pueden enfrentar diversos riesgos que afectan la seguridad de sus estudiantes, personal y entorno. Entre los riesgos más comunes se encuentran los ataques, los robos y las protestas.

Tipos de Ataques

Ataques físicos: Estos incluyen peleas entre estudiantes, agresiones por parte de personas externas, y en casos extremos, situaciones de tiroteos o amenazas con armas.

Ataques cibernéticos: Con la creciente digitalización, los colegios también son vulnerables a ataques de hackers que pueden comprometer datos sensibles de estudiantes y personal.

Tipos de Robos

Robo de Propiedades: Robo de pertenencias personales de estudiantes y personal, como mochilas, dispositivos electrónicos y dinero.

Robo de Equipos Escolares: Equipos tecnológicos, deportivos o de laboratorio que pueden ser sustraídos por individuos internos o externos.

Tipos de Protestas

Protestas Estudiantiles: Pueden surgir debido a descontentos con políticas escolares, decisiones administrativas o cuestiones sociales.

Protestas Externas: Grupos externos que protestan por causas políticas, sociales o económicas y que eligen la cercanía del colegio para aumentar la visibilidad de su causa.

Tabla 38. Índice de frecuencia, Intensidad y Área de Afectación.

Código de Riesgo	Nombre de Riesgo	Índice de Frecuencia	Índice de Intensidad	Área de Afectación
R001	Inundación	Alta: en el 2020 se presentó una crecida del río, aumentando el riesgo de la salida	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: solamente se afectó la salida del colegio es menor al 25%
R002	Sismo	Muy Alta: zona sísmica activa, en los últimos 12 meses se presentó sismos de magnitud 4.4	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no se evidenciaron fallas estructuras en las instalaciones del colegio
R003	Incendio	Baja: no se han presentados incendios dentro de las instalaciones de la institución	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R004	Remoción en Masa	Baja: no se han presentado.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio

R005	Fuga de Sustancias Peligrosas	Medio: en el 2018, debido a la bomba aledaña se presentaron olores a gas en la zona.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R006	Avenidas Torrenciales	Baja: no se han presentado.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R007	Vendaval	Baja: no se han presentados.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R008	Tormenta Eléctrica	Baja: no se han presentados.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R009	Explosión	Baja: no se han presentado.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R010	Accidente de Tránsito	Baja: no se han presentados.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R011	Cortocircuito	Medio: En el 2022 se presentó un cortocircuito en la sala de informática	Media: un estudiante tuvo quemaduras leves	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R012	Manifestación	Baja: no se han presentado.	Baja: no se presentaron pérdidas	Baja: no han existido daños en las

			económicas, ni lesiones	instalaciones del colegio
R013	Hurto	Medio: ha habido robos en el exterior del colegio debido que hay mucho indigente que se hace en la zona del río	Media: perdida de objetos de valor de la población de la institución	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R014	Ataque con Armas de Fuego	Baja: no se han presentado.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio
R015	Secuestro	Baja: no se han presentados.	Baja: no se presentaron pérdidas económicas, ni lesiones	Baja: no han existido daños en las instalaciones del colegio

Adaptada de. (IDIGER, 2015)

3. Evaluación del riesgo

Tabla 39. Evaluación del riesgo por frecuencia, intensidad y área de afectación

Código de Riesgo	Nombre de Riesgo	Índice de Frecuencia	Índice de Intensidad	Área de Afectación	Valor
R001	Inundación	A	B	B	Medio
R002	Sismo	MA	B	B	Medio
R003	Incendio	B	B	B	Bajo
R004	Remoción en Masa	B	B	B	Bajo
R005	Fuga de Sustancias Peligrosas	M	B	B	Bajo
R006	Avenidas Torrenciales	B	B	B	Bajo
R007	Vendaval	B	B	B	Bajo
R008	Tormenta Eléctrica	B	B	B	Bajo
R009	Explosión	B	B	B	Bajo
R010	Accidente de Tránsito	B	B	B	Bajo
R011	Cortocircuito	A	M	B	Medio
R012	Manifestación	B	B	B	Bajo
R013	Hurto	M	M	B	Medio
R014	Ataque con Armas de Fuego	B	B	B	bajo
R015	Secuestro	B	B	B	bajo

Adaptada de. (IDIGER, 2015)

Matriz de Riesgo

Tabla 40. Evaluación de los riesgos frecuencia por intensidad

MATRIZ DE RIESGO					
		Intensidad			
		Baja	Medio	Alto	Muy Alto
Frecuencia	Baja	Incendio R. de Masa A. Torrenciales Vendavales T. Eléctricas Explosión Manifestaciones Secuestros			
	Medio	F. de Sustancias	Hurtos		
	Alto	Inundación	Cortocircuitos		
	Muy Alto	Sismo			
Adaptada de. (IDIGER, 2015)					

La matriz de riesgo presentada en la (Tabla. 40) es una herramienta para evaluar los riesgos en función de su frecuencia contra la intensidad, En ella se clasifican diferentes eventos naturales y antrópicos que amenazan la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento: como incendios, inundaciones, sismos, entre otros, y se ubican en celdas que combinan la probabilidad de ocurrencia (frecuencia) con el impacto potencial (intensidad) dando un valor de riesgo. Esto permite identificar qué eventos son más críticos y requieren mayor atención y planificación.

Tabla 41. Evaluación de los riesgos área de afectación por intensidad

MATRIZ DE RIESGO					
		Intensidad			
		Baja	Medio	Alto	Muy Alto
Área de afectación	Baja	Inundación Sismos Incendio R. de Masa A. Torrenciales Vendavales T. Eléctricas Explosión Manifestaciones Secuestros F. de Sustancias	Cortocircuitos		
	Medio		Hurtos		
	Alto				
	Muy Alto				
Adaptada de. (IDIGER, 2015)					

La matriz de riesgo presentada en la (Tabla 41) es una herramienta diseñada para evaluar los riesgos considerando dos factores clave: el área de afectación y la intensidad del evento. Esta matriz permite identificar cómo diferentes amenazas, como inundaciones, sismos, incendios, cortocircuitos, entre otras, pueden impactar distintas áreas dentro de la institución, y determinar su valor en función de su importancia. De esta manera, se facilita una mejor priorización en la atención y planificación de medidas preventivas y de respuesta.

5.1.3. Monitoreo del riesgo

1. Protocolos o procedimientos de cómo se llevará a cabo el monitoreo.

Monitoreo para inundación

Figura 41. Monitoreo del río con regla de nivel



Autor: Google Imágenes

Instalar niveles tipo regla cerca de un puente para identificar posibles crecidas es una estrategia efectiva para monitorear el aumento de los niveles de agua y anticipar inundaciones.

Ubicación: Selecciona un lugar cerca del puente que ofrezca una vista clara del nivel del agua y que sea accesible para la instalación y mantenimiento de los dispositivos.

Condiciones del Terreno: Considera el terreno y la posible erosión para asegurar que los niveles tipo regla estén firmemente anclados y no sean desplazados por la corriente.

Establecimiento de Umbrales

Revisar periódicamente los niveles específicos de agua y activar las alertas cuando se alcancen los umbrales establecidos:

Tabla 42. Umbrales de Alerta

Altura	Alerta
1.5 m	Alerta Amarilla
2 m	Alerta Naranja
2.5	Alerta Roja

Autor: Fuente Propia

1.5 m: Alerta Amarilla (advertencia de posible inundación).

2 m: Alerta Naranja (riesgo aumentado de inundación).

2.5 m: Alerta Roja (alta probabilidad de inundación y necesidad de acción inmediata).

Sistema de megafonía

Figura 42. Sistema de megafonía



Autor: Google Imágenes

Para garantizar un rendimiento óptimo en la emisión de sonidos, selecciona altavoces de alta potencia y durabilidad que sean capaces de emitir sonidos fuertes y claros. En el caso de instalaciones exteriores, opta por altavoces resistentes a la intemperie para asegurar su funcionamiento en diversas condiciones climáticas. Además, utiliza un controlador o panel central que permita gestionar diferentes tipos de pitidos y mensajes con facilidad, y asegúrate de que el dispositivo permita una programación y activación sencilla de las señales acústicas.

Tipos de pitidos y señales

Tabla 43. Tipos de pitidos y señales

Tipo de Señal	Descripción
Pitido de Alerta General	Advertencias generales o emergencias de menor gravedad. Puede ser un pitido continuo o intermitente.
Pitido de Evacuación	Señal para indicar evacuación del área. Generalmente, un pitido rápido y repetitivo.
Pitido de Emergencia Crítica	Situaciones graves que requieren acción inmediata, como desastres naturales. Puede ser un tono continuo y largo o una serie de tonos ascendentes.
Mensajes de Voz	Opción de transmitir mensajes de voz claros con instrucciones específicas después de la señal acústica.

Autor: Fuente Propia

2. Analizar y aprender lecciones a partir de eventos ocurridos.

Tabla 44. Eventos ocurridos y manejo

Evento	Fecha de Ocurrencia	Área donde Ocurrió	Daños	Personas	Apoyo Institucional	Medidas Implementadas
Fuga de Sustancias Químicas	ago-18	se presentó una emergencia por olores a combustible que se percibieron de la estación de servicio el molino, se presentaron ante la emergencia.	No hubo daño colateral		Bomberos	los bomberos hicieron el respectivo trámite ante la estación de servicio para reducir dichas emisiones.
Animales Peligrosos	2021	se evidencio la presencia de una serpiente en la institución.	-	No hubo Heridos	Personal de la institución	
Animales Peligrosos	sep-22	en el salón de preescolar. se evidencio la presencia de una serpiente en la institución.	-	No hubo Heridos	Personal de la institución	Mantener las zonas aledañas (zonas verdes) permanentemente podadas y hacer un buen mantenimiento.
Creciente del Río	Marzo del 2022	Se presentó alerta por creciente del río de oro, se evacuó la institución, y tampoco a la población estudiantil.	No hubo daños a la planta física	No hubo Heridos	Personal de la institución, no se presentó ninguna entidad gubernamental	La medida que se implementó y que se había tenido funcionando fue de los grupos de WhatsApp para avisar a los padres de familia para que acudieran a la institución a recoger a sus hijos, presentándose solamente 2 caso en los que la docente tuvo que llevar los estudiantes a la casa, porque no se pudo establecer comunicación con sus papas.
Cortocircuito	abr-22	en la sala de informática del segundo piso, se produjo un corto circuito cuya chispa ocasionó quemadura en ropa y piel del estudiante en su brazo.		Heridas de quemaduras a un estudiante		Se procedió a bajar el taco de la sala, llamar el padre de familia y poner en conocimiento a pagaduría.
Antropico	sep-22	ocurrió un accidente de un estudiante de grado noveno, al caerse de los pasamanos de la entrada del colegio por un descuido de él.	No hubo daños a la planta física	un estudiante, lesiones leves.		Se atendio en la sala de profesores

Adaptada de. (IDIGER, 2015)

5.2. Etapa Reducción del Riesgo

Consiste en el tratamiento del riesgo para definir el tipo de intervención, las directrices para el diseño y las especificaciones técnicas de las medidas a implementar para modificar los riesgos identificados, analizados y evaluados en el proceso de conocimiento del riesgo mediante: reducir el riesgo actual (mitigación del riesgo. intervención correctiva), reducir el riesgo futuro (prevención del riesgo. intervención prospectiva) y la protección financiera.

5.2.1. Intervención correctiva

Intervención correctiva para inundaciones

Una intervención correctiva con gaviones implica la construcción de estructuras de contención hechas de mallas de alambre galvanizado, que se llenan con piedras o rocas para estabilizar taludes, controlar la erosión y proteger infraestructuras cercanas a cuerpos de agua o terrenos inestables. Los gaviones son flexibles, lo que les permite adaptarse a movimientos del terreno, y permeables, permitiendo el drenaje natural del agua, lo que reduce la presión hidrostática. Además, su diseño modular facilita la construcción en zonas de difícil acceso y, con el tiempo, pueden integrarse con la vegetación, lo que aumenta su estabilidad y mejora su apariencia estética.

Figura 43. Gaviones para protección contra inundaciones



Autor: Google Imágenes

Etapas constructivas:

- Realizar estudios de suelo, hidráulica socavación y sedimentación.
- Preparación del terreno: Incluye la limpieza y nivelación del área donde se colocarán los gaviones, asegurando una base estable y bien compactada.
- Montaje de la malla: Se arman las cajas de malla de alambre galvanizado, asegurando que estén bien tensadas y con los refuerzos adecuados para soportar el peso de las piedras.
- Relleno con piedras: Las cajas se rellenan con piedras o rocas seleccionadas, distribuyéndolas de manera uniforme para evitar huecos y asegurar la estabilidad de la estructura.
- Cierre y aseguramiento: Una vez lleno, se cierra la tapa del gavión y se asegura con alambre para evitar que las piedras se desplacen.
- Colocación y anclaje: Los gaviones se colocan en su ubicación final, generalmente en varias capas, y se anclan al terreno para evitar movimientos, especialmente en áreas con pendiente.
- Integración con el entorno: Opcionalmente, se puede integrar vegetación para mejorar la estabilidad a largo plazo y la estética de la estructura.

Intervención correctiva para el puente (estructura de ingreso a la institución)

Figura 44. Mantenimiento y reparaciones de construcciones metálicas



Autor: Google Imágenes

Reparación Estructural:

Reemplazo de elementos dañados: Inspeccionar el puente en busca de elementos metálicos que puedan estar oxidados o comprometidos estructuralmente y proceder a su reemplazo.

Aplicación de recubrimientos protectores: Aplicar un tratamiento anticorrosivo a toda la estructura metálica para prevenir futuros daños.

Refuerzo Adicional:

Instalación de nuevos apoyos: Añadir apoyos adicionales o refuerzos bajo el puente para distribuir mejor la carga y evitar el sobreesfuerzo en las áreas dañadas.

Aumento de la capacidad de carga

Inspecciones periódicas: Programar inspecciones regulares cada 6 meses para monitorear la condición del puente y detectar signos tempranos de desgaste o problemas estructurales debido que es la salida principal de la institución.

Mantenimiento preventivo: Realizar mantenimiento preventivo regularmente, incluyendo limpieza, Pintura, y ajuste de componentes estructurales.

Intervención Preventiva

Identificación y Caracterización de Riesgos: Analizar y documentar los riesgos internos y externos que podrían afectar a la institución, como inundaciones, sismos, u otros desastres naturales o antropogénicos.

Desarrollo de Planes de Contingencia: Establecer protocolos específicos para la respuesta ante situaciones de emergencia, asegurando que todos los miembros de la comunidad educativa sepan cómo actuar en caso de un evento adverso.

Capacitación y Educación: Realizar talleres, simulacros y otras actividades educativas que preparen a estudiantes, profesores y personal administrativo para responder adecuadamente ante emergencias.

Mejoras en Infraestructura: Implementar mejoras estructurales en los edificios e instalaciones de la institución para hacerlas más resistentes a los desastres.

Sistemas de Alerta Temprana: Instalar y mantener sistemas que permitan detectar y avisar con antelación sobre la ocurrencia de un desastre, permitiendo una evacuación oportuna y segura.

Mantenimiento y Revisión Continua: Realizar inspecciones regulares y mantenimiento de las infraestructuras y equipos para garantizar que se encuentren en condiciones óptimas para enfrentar emergencias.

Equipamiento básico para emergencia

Tabla 45. Elementos necesarios en caso de emergencia

Artículo de Emergencia	Descripción	Uso
Botiquín de primeros auxilios	Contiene vendajes, gasas, desinfectante, tijeras, y otros suministros médicos básicos.	Para tratar cortes, rasguños, quemaduras y otras lesiones menores.
Linterna	Con baterías de repuesto.	Para iluminación en caso de apagones u otras situaciones de baja visibilidad.
Megáfono o sistema de megafonía	Para hacer anuncios y coordinar evacuaciones.	Para comunicar información importante a estudiantes y personal durante emergencias.

Lista de emergencia	Con información de contacto de padres, servicios médicos, y autoridades locales.	Para tener acceso rápido a la información necesaria durante una emergencia.
Radios de comunicación	Para coordinar entre el personal en diferentes áreas de la escuela.	Para facilitar la comunicación entre el personal durante una emergencia.
Plan de evacuación y señalización	Con rutas de salida claramente marcadas y puntos de encuentro designados.	Para guiar a estudiantes y personal en caso de evacuación.
Suministros de agua y alimentos	Como botellas de agua embotellada	Para proporcionar hidratación y nutrición básica en caso de una emergencia prolongada.
Extintores de incendios	Ubicados en áreas designadas y accesibles.	Para combatir incendios pequeños antes de que se vuelvan incontrolables.
Documentos institucionales importantes	Como listas de asistencia, registros de estudiantes y planes de emergencia.	Para asegurar que se tenga acceso a información importante durante una emergencia.

Autor: Fuente Propia

Intervención Formativa

Tabla 46. Capacitación para Docentes y encargados de la gestión de riesgo

Tema de Capacitación	Descripción
Identificación y Análisis de Riesgos	Técnicas para identificar y evaluar riesgos específicos dentro del entorno escolar.
Planes de Emergencia y Contingencia	Desarrollo, implementación y actualización de planes de emergencia y evacuación en la escuela.
Primeros Auxilios y Respuesta Inmediata	Capacitación en primeros auxilios básicos y procedimientos para actuar en los primeros minutos.
Gestión del Estrés y Apoyo Psicológico	Técnicas para manejar el estrés y ofrecer apoyo emocional durante y después de una emergencia.
Simulacros y Ejercicios de Evacuación	Planificación, ejecución y evaluación de simulacros de evacuación.
Uso y Manejo de Equipos de Emergencia	Formación en el uso de extintores, botiquines, y otros equipos de emergencia, y su mantenimiento.
Normativas y Protocolos Institucionales	Conocimiento y aplicación de normativas locales y protocolos específicos de la institución.
Comunicación en Situaciones de Emergencia	Estrategias para comunicación efectiva durante una emergencia y uso de sistemas de alerta temprana.
Integración de la Gestión del Riesgo en el Currículo Escolar	Métodos para incorporar la educación en gestión del riesgo en las actividades diarias de enseñanza.
Inclusión y Atención a Grupos Vulnerables	Capacitación en atención diferenciada para estudiantes vulnerables durante emergencias.

Autor: Fuente Propia

Plan de repuesta en caso de emergencia

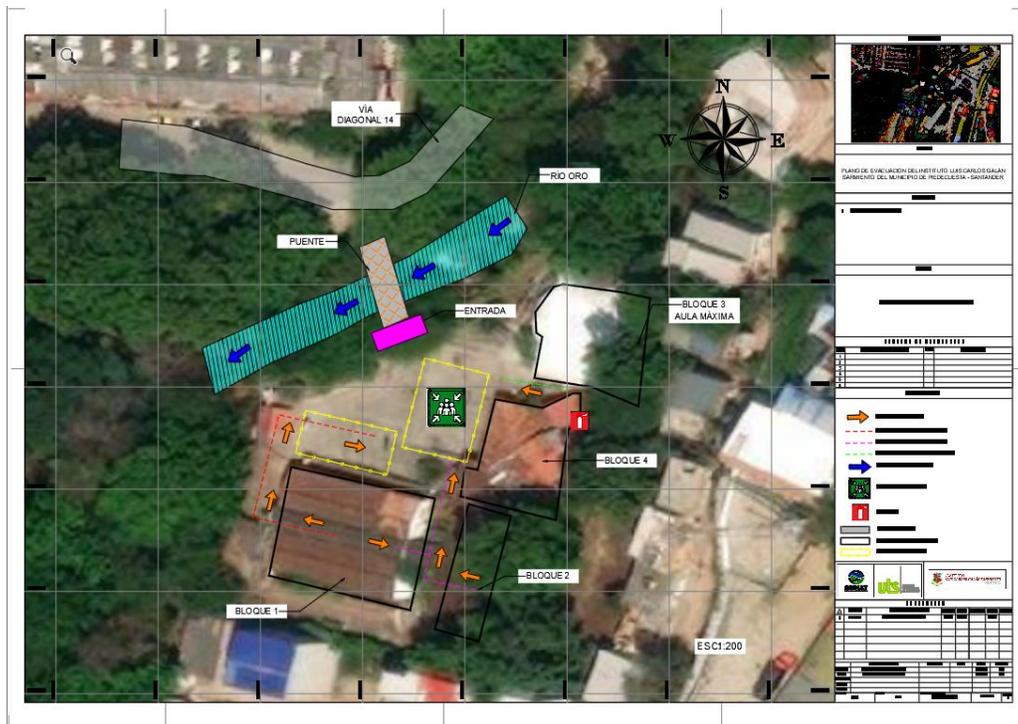
Tabla 47. Plan de contingencia en caso de una emergencia

PLAN DE CONTINGENCIAS AMENAZAS NATURALES		
FLUJOGRAMA	DESCRIPCION	RESPONSABLE
<pre> graph TD A[1. DETECCIÓN] --> B{2. ¿ES NECESARIO EVACUAR?} B -- SI --> C[4. ACTIVAR LA SEÑAL DE ALARMA] B -- NO --> D[3. IDENTIFICAR LESIONADOS Y/O ATRAPADOS] C --> F[6. EVACUAR] D --> E[5. ATENDER LESIONADOS Y/O ATRAPADOS] E --> F F --> G{7. ¿SE REQUIERE APOYO EXTERNO O} G -- SI --> H[8. SOLICITAR APOYO EXTERNO] G -- NO --> I[9. EVALUACIÓN Y CIERRE DE LA EMERGENCIA] H --> I </pre>	<p>1. Recibir la información de alerta temprana de amenazas naturales generada por las autoridades locales de prevención y atención de desastres.</p>	Comité de emergencias
	<p>2. El comité evaluará la necesidad de evacuar las instalaciones.</p>	Comité de emergencias
	<p>3. Los brigadistas de cada área evalúan si hay lesionados y/o atrapados</p>	Brigada de emergencia
	<p>4. Activar el sistema de alarma de la empresa</p>	Comité de emergencias
	<p>5. Iniciar la atención de lesionados en el sitio. Si se activó la evacuación y los lesionados pueden movilizarse, apoyar su evacuación hasta el punto de encuentro. Si no pueden movilizarse y el brigadista está en riesgo, debe evacuar y notificar al comité de emergencias sobre los lesionados que quedan dentro de las instalaciones.</p>	Brigada de emergencia
	<p>6. Los coordinadores de evacuación orientan la salida segura de las personas hasta el punto de encuentro.</p>	Coordinadores de evacuación
	<p>7. La brigada de emergencia define en la evaluación primaria de los pacientes y del área si es necesario solicitar apoyo externo para rescate de personas atrapadas, atención prehospitalaria y /o traslado asistencial.</p>	Brigada de emergencia
	<p>8. Activar a los organismos externos de apoyo</p>	Brigada de emergencia
	<p>9. Una vez esté controlada la situación, el comité de emergencias declara el cierre y realiza la evaluación de la situación solicitando la participación de las personas que considere pertinente.</p>	Comité de emergencias

Autor: (IDIGER, 2015)

Plano de evacuación en caso de emergencia

Figura 45. Plano de evacuación en caso de emergencia



Autor: Fuente Propia

Dado que no hay una salida completamente segura, la mejor opción es seguir la ruta de evacuación asignada para cada bloque, dirigirse al punto de encuentro en las canchas deportivas y esperar allí hasta que las autoridades confirmen que el riesgo ha disminuido. Solo entonces se debe salir de manera ordenada utilizando el puente. En caso de un sismo, evitar la salida por la parte trasera de la institución, ya que las construcciones en esa área no cumplen con la norma NSR-10, lo que presenta un riesgo. En caso de inundación, la opción más segura es subir al segundo piso del bloque 1 o permanecer en las áreas más elevadas de la institución, hasta que las autoridades competentes determinen que es seguro evacuar

6. CONCLUSIONES

A nivel del **Estudio Topográfico** Se determinó que el colegio está situado en una terraza fluvial a una cota de 1012 m.s.n.m. mientras que el río adyacente se encuentra a una cota de 1009 m.s.n.m. Este hallazgo indica una diferencia de elevación de 3 metros entre la terraza del colegio y el nivel del río, lo que puede tener riesgos de inundaciones.

A nivel de **Las Encuestas** Los estudiantes de la institución Luis Carlos Galán Sarmiento tienen una comprensión básica del concepto de riesgo, identificando comúnmente peligros como el río, el puente, robos y agresiones. Sin embargo, hay un conocimiento limitado sobre las rutas de evacuación y el propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre. La mayoría de los estudiantes no están familiarizados con estos aspectos críticos para la seguridad en caso de una emergencia. Además, las respuestas varían según la edad, siendo los estudiantes mayores quienes proporcionan definiciones más elaboradas y detalladas.

Realizando la **Formulación del plan de gestión de riesgo de desastre**, mejora la forma de actuar y la preparación de la Institución Luis Carlos Galán Sarmiento ante posibles riesgos. A través del desarrollo de matriz de riesgo, se busca no solo identificar y evaluar las amenazas potenciales, sino también fortalecer la capacidad de respuesta y mitigación ante situaciones de emergencia. Esta orientación demuestra un compromiso con la protección de la comunidad educativa, garantizando un entorno más seguro y resiliente. Además, el proyecto fomenta la conciencia y la participación de todos los miembros de la institución en la gestión de riesgos, lo que es fundamental para la sostenibilidad de las estrategias implementadas.

7. RECOMENDACIONES

Para mejorar la preparación y respuesta ante emergencias, se recomienda implementar programas educativos enfocados en aumentar el conocimiento sobre las rutas de evacuación y el propósito del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre. Además, se sugiere realizar simulacros de evacuación periódicos para familiarizar a los estudiantes con las rutas de evacuación. Es importante reforzar la educación sobre la identificación de riesgos y la preparación ante desastres en todas las edades, adaptando el contenido a cada grupo para asegurar una comprensión adecuada y efectiva.

Se recomienda realizar estudios adicionales en la institución para complementar y mejorar la calidad de los datos recopilados. Entre ellos, es fundamental llevar a cabo un estudio hidráulico del río de Oro por un ingeniero especialista en recursos hídricos, así como un análisis estructural del puente de acceso, a cargo de un ingeniero experto en esta área. Estos estudios contribuirán a una evaluación más precisa y a la implementación de medidas más efectivas en la gestión de riesgos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo, K. (2021). • *Apoyo en la articulación, formulación y seguimiento a planes de gestión del riesgo de desastres en instituciones educativas priorizadas del municipio de Popayán, departamento del Cauca.*
- CDMB. (2020). *POMCA río alto Lebrija.*
- DGRD. (2019). *Protocolos de atención a emergencias en la comunidad antes, durante y después inundaciones .*
- IDEAM. (2005). *Distribución espacio-temporal de la precipitación en Colombia.*
- IDIGER. (2015). *Planes Escolares de Gestión de Riesgos.*
- ILCGS. (2022). *Instalaciones de la Institucion Educativa.*
- NSR10. (2010). *Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.*
- Pedras, Méndez, & Torres. (2024). *Actualización del plan de gestion del riesgo de desastre para unidades tecnologicas de santander, año 2024 - 2026.*
- Peña, F., & Jaramillo, L. (2020). • *La gestión del riesgo de desastres en las instituciones educativas rurales el Jazmín y Guillermo duque restrepo en el municipio de Santa Rosa de Cabal – Risaralda.*
- Restrepo, J. C. (11 de 2023). *Relaciones tecnicas alumno - docente.* Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-214905.html>
- Ríos. (2023). *Formulación del plan de gestion de riesgo de desastre para el hotel plazuela real en Bucaramanga 2023 - 2026.*
- SGC. (2012). *Informe mada de unidades Geomorfologicas de la Plancha 120 del departamento de Santander.*
- Trujillo, J. (2021). *Análisis e Identificación de Zonas con Alto Riesgo de Inundaciones en el Área Metropolitana de Bucaramanga.*
- UGEL. (2022). *Plan de gestion de riesgo y desastre de la UGEL Asunción.*
- 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>

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

UNFCCC. (S.F.). *El Acuerdo de París*. 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>

Vasquez, C., & Delgado, J. (2021). *Gestión del riesgo de desastres para mejorar el ordenamiento territorial en municipalidades*.

VolcanoDiscovery. (2024). *Número de sismos recientes cerca de Piedecuesta, Santander, Colombia, por magnitud*.

WHEATHER-SPARK. (2024). *Promedio mensual de precipitaciones en Piedecuesta*.

9. ANEXOS

- A. Mapa Urbano de localización de la Institución Luis Carlos Galán Sarmiento.
- B. Mapa de Intensidad sísmica, zona donde se localiza la Institución Luis Carlos Galán Sarmiento.
- C. Plano de evacuación en caso de emergencia para la Institución Luis Carlos Galán Sarmiento.