



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO
ESCUELA DE ADMINISTRACION PARA DESASTRES Y GESTION DEL
RIESGO

**ESTUDIO DE CASO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERA
EN ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO.**

TEMA:

VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES Y POLÍTICA PÚBLICA PARA REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EL SISTEMA EDUCATIVO DEL ECUADOR CON ÉNFASIS EN EL ÍNDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR. ESTUDIO DE CASO EN LA ESCUELA RICARDO RODRÍGUEZ PARROQUIA PIFO.

AUTORA:

SILVIA ELIZABETH TUQUERRES IZA

TUTOR:

ING. PAÚL SÁNCHEZ

GUARANDA _ECUADOR

2022

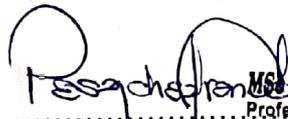
El suscrito ING. PAÚL SÁNCHEZ en calidad de TUTOR DEL ESTUDIO DE CASO,
docente de la Universidad Estatal de Bolívar

CERTIFICA

Que la Srta. TUQUERRES IZA SILVIA ELIZABETH portadora de la cédula de ciudadanía No. 172627076-0, estudiantes de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO, culminados en la Carrera Administración para Desastres y Gestión de Riesgos, modalidad presencial, una vez revisado el documento "VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES Y POLÍTICA PÚBLICA PARA REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EL SISTEMA EDUCATIVO DEL ECUADOR CON ÉNFASIS EN EL ÍNDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR. ESTUDIO DE CASO EN LA ESCUELA RICARDO RODRÍGUEZ PARROQUIA PIFO", pueden realizar el proceso del empaste de su proyecto de investigación. •

Guaranda, 09 de marzo de 2022

Atentamente,



MSc Paul Sánchez F.
Profesor Investigador.
Gestión de Riesgos

Ing. Paúl Sánchez

Tutor del Estudio de Caso

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA



Yo, Silvia Elizabeth Tuquerres Iza, autores, declaro que el trabajo "Vulnerabilidad ante desastres y política pública para reducción de riesgos en el Sistema Educativo del Ecuador con énfasis en el Índice de Seguridad Escolar. Estudio de Caso en la Escuela Ricardo Rodríguez Parroquia Pifo." aquí descrito es de mi autoría, este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas con sus previos autores.

la Universidad Estatal de Bolívar puede ser uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según establecido por la Ley de Propiedad Intelectual por su Reglamento y normativa institucional vigente.

Silvia Elizabeth Tuquerres Iza

C.I 1726270760

Notaria Tercera del Cantón Guaranda
Msc. Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario



Nº ESCRITURA 20220201003P00410



DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR:

SILVIA ELIZABETH TUQUERRES IZA

INDETERMINADA

DI: 2 COPIAS L.L.

Factura: 001-001-000010940

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día diez de marzo del dos mil veintidós, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparece la señorita SILVIA ELIZABETH TUQUERRES IZA soltera, en la parroquia Pifo del Canton Quito y de paso por esta ciudad de Guaranda, celular 0995806443, correo electrónico es silviaelizabethtuquerresiza@gmail.com, por sus propios derechos, obligarse a quien de conocerla doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruido por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertida de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declara lo siguientes "Previo a la obtención de Ingeniería de Administración para Desastres y Gestión de Riesgo, manifestó que los criterios e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado "VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES Y POLÍTICA PÚBLICA PARA REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EL SISTEMA EDUCATIVO DEL ECUADOR CON ÉNFASIS EN EL ÍNDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR. ESTUDIO DE CASO EN LA ESCUELA RICARDO RODRÍGUEZ PARROQUIA PIFO" es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autora". Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad, la misma que la hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que le fue al compareciente por mí el Notario en unidad de acto, aquel se ratifica y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.



SILVIA ELIZABETH TUQUERRES IZA

C.C.1726270760



MSC. AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
Notario Tercero del
Cantón - Guaranda



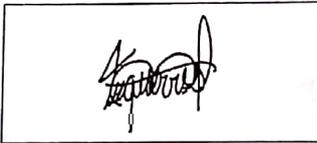
AB. HENRY ROJAS NARVAEZ

NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA





CERTIFICADO DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD



Número único de identificación: 1726270760

Nombres del ciudadano: TUQUERRES IZA SILVIA ELIZABETH

Condición del cedulado: CIUDADANO

Lugar de nacimiento: ECUADOR/PICHINCHA/QUITO/YARUQUI

Fecha de nacimiento: 4 DE JUNIO DE 1994

Nacionalidad: ECUATORIANA

Sexo: MUJER

Instrucción: BACHILLERATO

Profesión: BACH. EN CIENCIAS

Estado Civil: SÓLTERO

Cónyuge: No Registra

Fecha de Matrimonio: No Registra

Datos del Padre: TUQUERRES CABEZAS OSWALDO

Nacionalidad: ECUATORIANA

Datos de la Madre: IZA MASAPANTA ELVIA LUCIA

Nacionalidad: ECUATORIANA

Fecha de expedición: 6 DE NOVIEMBRE DE 2017

Condición de donante: SI DONANTE

Información certificada a la fecha: 10 DE MARZO DE 2022

Emisor: HENRY OSWALDO ROJAS NARVAEZ - BOLIVAR-GUARANDA-NT 3 - BOLIVAR - GUARANDA

N° de certificado: 227-688-36180



227-688-36180

F. Alvear

Ing. Fernando Alvear C.

Director General del Registro Civil, Identificación y Cedulación
Documento firmado electrónicamente



INSTRUCCION: BACHILLERATO PROFESION / OCUPACION: BACHILL. EN CIENCIAS
 APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE: TUQUERRES CABEZAS OSWALDO
 APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE: IZA MASAPANTA EL VIA LUCIA
 LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN: QUITO 2017-11-06
 FECHA DE EXPIRACIÓN: 2027-11-06

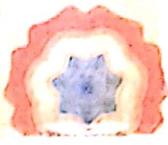
V1333V1222

REPÚBLICA DEL ECUADOR. DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL IDENTIFICACION Y CEDULACION

CÉDULA DE CIUDADANÍA
 APELLIDOS Y NOMBRES: TUQUERRES IZA SILVIA ELIZABETH
 LUGAR DE NACIMIENTO: PICHINCHA QUITO YARUQUI
 FECHA DE NACIMIENTO: 1994-05-04
 NACIONALIDAD: ECUATORIANA
 SEXO: MUJER
 ESTADO CIVIL: SOLTERO

172627076-0





CERTIFICADO DE VOTACIÓN 11 ABRIL 2021

PROVINCIA: PICHINCHA
 CIRCUNSCRIPCIÓN: 3
 CANTÓN: QUITO
 PARROQUIA: PIFO
 ZONA:
 JUNTA No: 0019 FEMENINO

Nº 92349038
 1726270760



CC N: 1726270760
 TUQUERRES IZA SILVIA ELIZABETH




RAZON: De conformidad con lo dispuesto en el art. 18 No. 5 de la Ley Notarial, certifico que la fotocopia es igual al documento original que se me exhibió y se devolvió, Guaranda, a 10 MAR 2022

Henry Rojas Narváez
 Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
 NOTARIO TERCERO - CANTON GUARANDA



CERTIFICADO EMITIDO POR EL TUTOR

Guaranda, 14 de enero de 2022

Ing. Paúl Oswaldo Sánchez Franco en calidad de Docente – Tutor

CERTIFICA:

Que el estudio de caso “VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES Y POLÍTICA PÚBLICA PARA REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EL SISTEMA EDUCATIVO DEL ECUADOR CON ÉNFASIS EN EL ÍNDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR, ESTUDIO DE CASO EN LA ESCUELA RICARDO RODRÍGUEZ PARROQUIA PIFO”. Realizado por la Srta.: Silvia Elizabeth Tuquerres Iza con C.I 1726270760 ha sido debidamente revisado y realizado de acuerdo con las observaciones dadas durante las asesorías; y reúne los requisitos académicos y legales establecidos en el reglamento de titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano.

Por lo que autorizo la presentación para la aprobación respectiva de acuerdo con el trámite correspondiente en la facultad para su revisión, calificación y sustentación.



Firmado electrónicamente por:
**PAUL OSWALDO
SANCHEZ FRANCO**

Ing. Paúl Sánchez Franco

DOCENTE-TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios Padre todo poderoso, por ser mi guía, mi fortaleza y por permitirme llegar hasta esta meta académica bendiciéndome en todo este proceso, a mis padres Oswaldo Tuquerres y Elvia Iza por su gran apoyo incondicional día a día para cumplir objetivos anhelados y por su amor y enseñanza que han sido ejemplo en mi vida, a mis hermanos Franklin, Wilson, Edgar y Viviana por su ejemplo de lucha constante y dedicación en su vida y a Edison mi novio por su comprensión y apoyo en todo este proceso académico.

Silvia Tuquerres

AGRADECIMIENTO

A mi Dios por sus bendiciones dadas en todo este proceso académico y toda mi familia por ser ejemplo y apoyo y por todo su esfuerzo para cumplir este objetivo anhelado.

A la Universidad Estatal de Bolívar, carrera Administración para Desastres y Gestión de Riesgos a todo el personal docente por impartir sus conocimientos, especialmente al Ing. Paúl Sánchez quien es tutor del presente estudio de caso, el cual ha sido un excelente docente que ha enseñado con dedicación y ejemplo, además es una gran persona como guía para todos sus estudiantes.

A todos mis compañeros, a mis amigos con quienes desde el primer día forjamos un lazo de amistad formándonos como una familia dándonos apoyo para no decaer ante este objetivo soñado. A todas las personas que contribuyeron para dar cumplimiento a este logro profesional.

Silvia Tuquerres

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO I:.....	4
1 EL PROBLEMA	4
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Formulación del Problema.....	6
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	6
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	7
1.5 Limitantes del Estudio de Caso.....	8
CAPITULO II:	10
2 MARCO TEORICO	10
2.1 Antecedentes	10
2.2 Fundamentación teórica.....	17
2.2.1 Políticas Públicas para la Reducción de Riesgos en el Sector Educativo.....	24
2.2.2 Plan Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres en la Educación ..	24
2.2.2.1 Política Pública para la Reducción de Riesgos de la Comunidad Educativa ..	24
2.2.2.2 Política Integral de Seguridad Escolar 2016 (SIGRE).....	27
2.2.2.3 Plan Nacional para la RRD en Educación (Política Pública 2018-2030).	27
2.3 Aspecto Legal	28
2.3.1 Políticas Internacionales para la Reducción de Riesgos en el Sector Educativo	28
2.3.2 Marco Normativo Nacional para la Reducción de Riesgos en la Educación ..	29

2.4	Generalidades de la Parroquia Pifo.	31
2.4.1	Características de la parroquia Pifo	33
2.4.2	Amenazas naturales	33
2.5	Generalidades de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.....	37
2.5.1	Descripción de la Institución Educativa.....	37
2.5.2	Ubicación de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez	38
2.5.3	Distribución física de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.....	39
2.5.4	Espacios de las edificaciones de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.....	40
2.5.5	Población y usuarios de las edificaciones de la escuela Ricardo Rodríguez ..	43
2.6	Marco Conceptual	44
2.7	Acrónimos:.....	47
CAPITULO III:.....		48
3	MARCO METODOLÓGICO.....	48
3.1	Tipos de investigación.....	48
3.2	Tipo de Estudio	49
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de información	49
3.3.1	Entrevistas	50
3.3.2	Observación Directa.....	50
3.4	Técnicas para el procesamiento y análisis de información.....	51
3.4.1	Herramienta Metodología Índice de Seguridad Escolar (ISE).....	51
3.4.2	Herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU).....	54
3.5	Presentación y análisis de resultados.....	56
CAPITULO IV:.....		57
4	Análisis e interpretación de resultado alcanzados por objetivo	57

4.1	Resultados del primer objetivo: Análisis del alcance de la “Política Pública para la Reducción de Riesgos” en el sistema educativo según las fases de la reducción de riesgos.	57
4.2	Resultado Segundo Objetivo: Evaluación de la vulnerabilidad de la escuela Ricardo Rodríguez aplicando las herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE) y herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU).	68
4.3	Aplicación de las herramientas índice de Seguridad Escolar y la herramienta índice de Seguridad Universitaria	69
4.3.1	Exposición del Entorno Físico.	69
4.3.2	Análisis de resultados del componente estructural	73
4.3.3	Análisis de Resultados del Componente no Estructural	87
4.3.4	Análisis de resultados del componente funcional.	98
4.3.5	Análisis de resultados del componente administrativo	104
4.3.6	Análisis de resultados del entorno social	111
4.4	Resultados tercer objetivo: Se establece si el Plan Institucional de Reducción de Riesgos de la escuela Ricardo Rodríguez responde al nivel de vulnerabilidad obtenido como resultado de la aplicación de las herramientas de diagnóstico.	121
4.4.1	Identificación de vulnerabilidades	123
4.4.2	Identificación de recursos.	124
4.4.3	Socialización de los resultados y propuesta de recomendaciones para reducir el nivel de vulnerabilidad en la institución educativa Ricardo Rodríguez.	127
4.4.3.1	Propuesta de recomendaciones relacionadas con al sistema de agua potable	127
4.4.3.2	Propuesta de recomendaciones relacionadas con sistema eléctrico	128
4.4.3.3	Propuesta de recomendaciones relacionadas con el mobiliario, equipo y accesorios.	128
4.4.3.4	Propuesta de recomendaciones relacionadas con aspecto administrativo	129

4.4.3.5	Propuesta de recomendaciones relacionadas con el aspecto funcional	129
4.4.3.6	Propuesta de recomendaciones relacionadas con riesgos sociales	129
CAPITULO V:		130
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	130
5.1	Conclusiones	130
5.2	Recomendaciones.....	131
BIBLIOGRAFÍA.....		133
6	ANEXOS	142
6.1	Anexos N. 1 Identificación de las amenazas presentes en el territorio	143
6.2	Anexos N. 2 Memoria Fotográfica.....	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	<i>Daños y pérdidas por provincias tras el Fenómeno del Niño en los años 1997-1998.</i>	10
Figura 2:	<i>Escuelas afectadas a nivel nacional tras el sismo del 2016 Manabí.....</i>	11
Figura 3:	<i>Clasificación de las Amenazas.....</i>	18
Figura 4:	<i>Desastres naturales ocurridos en el Ecuador 1950-2021</i>	21
Figura 5:	<i>Mapa de ubicación Parroquia Rural Pifo del Distrito Metropolitano de Quito.....</i>	32
Figura 6:	<i>Mapa de Ubicación de la Parroquia de Pifo Área Urbana y Carreteras.</i>	32
Figura 7:	<i>Mapa de peligrosidad sísmica de la parroquia de Pifo.</i>	34
Figura 8:	<i>Mapa de peligrosidad volcánica de la parroquia de Pifo.....</i>	35
Figura 9:	<i>Mapa de susceptibilidad a deslizamientos de la parroquia de Pifo.</i>	36
Figura 10:	<i>Mapa de inundaciones de la Parroquia de Pifo.</i>	37
Figura 11:	<i>Organigrama Institucional</i>	38
Figura 12:	<i>Mapa de ubicación escuela Ricardo Rodríguez</i>	39

Figura 13: <i>Niveles de seguridad del Índice de Seguridad Escolar</i>	52
Figura 14: <i>Representación gráficos AMOEBA</i>	56
Figura 22: <i>Representación del nivel de susceptibilidad a las Amenazas.</i>	71
Figura 16: <i>Casona de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.</i>	73
Figura 17: <i>Comedor y bar de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.</i>	74
Figura 18: <i>Bloque de aulas de la primaria</i>	75
Figura 19: <i>Bloque aulas, área administrativa, salón de profesores y laboratorios</i>	75
Figura 20: <i>Aulas de nivel inicial de la escuela Ricardo Rodríguez</i>	76
Figura 21: <i>Aulas del nivel elemental antes utilizadas por el área administrativa</i>	77
Figura 22: <i>Aulas del nivel medio de la escuela Ricardo Rodríguez</i>	77
Figura 23: <i>Aulas del nivel superior de la escuela Ricardo Rodríguez</i>	78
Figura 24: <i>Índice ponderado de los resultados de la vulnerabilidad estructural.</i>	86
Figura 25: <i>Sistema eléctrico de la escuela Ricardo Rodríguez</i>	88
Figura 26: <i>Sistema agua potable de la escuela Ricardo Rodríguez</i>	89
Figura 27: <i>Elementos arquitectónico de la escuela Ricardo Rodríguez</i>	89
Figura 28: <i>Elementos de circulación de la escuela Ricardo Rodríguez</i>	90
Figura 29: <i>Mobiliario y equipos de la escuela Ricardo Rodríguez</i>	90
Figura 30: <i>Índice ponderado de la vulnerabilidad no estructural</i>	97
Figura 31: <i>Recursos de la Escuela Ricardo Rodríguez</i>	99
Figura 32: <i>Aulas de la Escuela Ricardo Rodríguez</i>	99
Figura 33: <i>Infraestructura de servicios higiénicos</i>	100
Figura 34: <i>Representación de los resultados de la vulnerabilidad funcional</i>	104
Figura 35: <i>Representación gráfica resultados de la vulnerabilidad administrativa.</i>	111
Figura 36: <i>Representación de valores de los resultados de la aplicación de la herramienta ISE.</i>	115

Figura 37: <i>Representación del índice de vulnerabilidad de la herramienta ISE.....</i>	116
Figura 38: <i>Representación del índice de vulnerabilidad de la herramienta ISU.</i>	117
Figura 39: <i>Representación del índice de vulnerabilidad de la herramienta ISU.</i>	118
Figura 40: <i>Representación gráfica de los resultados del nivel de vulnerabilidad y seguridad.</i>	119
Figura 41: <i>Socialización de los resultados y comparación con el Plan Institucional de Reducción de Riesgos</i>	127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Desastres naturales ocurridos en el Ecuador y afectaciones en el Sector Educativo.</i>	12
Tabla 2: <i>Antecedentes de eventos peligrosos en la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.</i>	15
Tabla 3: <i>Las fases de la reducción de la vulnerabilidad.....</i>	20
Tabla 4: <i>Componentes para formar escuelas seguras</i>	22
Tabla 5: <i>Medidas para la Prevención de Riesgos de Desastres.</i>	23
Tabla 6: <i>Las Prioridades del Marco de Sendai respecto al Sector Educativo</i>	28
Tabla 7: <i>Detalles gráficos de los espacios internos de la escuela Ricardo Rodríguez.</i>	40
Tabla 8: <i>Usuarios de las edificaciones de la escuela Ricardo Rodríguez.....</i>	44
Tabla 9: <i>Instrumentos metodológicos.....</i>	51
Tabla 10: <i>Porcentaje de la ponderación de cada componente de la herramienta ISE.</i>	52
Tabla 11: <i>Formulas de la metodología de la herramienta ISE</i>	53
Tabla 12: <i>Niveles de Seguridad Escolar.....</i>	53
Tabla 13: <i>Porcentaje de la ponderación de cada componente de la Herramienta ISU.....</i>	54
Tabla 14: <i>Fórmulas de la metodología de la herramienta ISE</i>	55
Tabla 15: <i>Nivel de Seguridad.....</i>	55

Tabla 16: <i>Política pública para la reducción de riesgos de la comunidad educativa.</i>	58
Tabla 17: <i>Herramienta Índice de Seguridad Escolar</i>	58
Tabla 18: <i>Política Integral de Seguridad Escolar 2016 (SIGRE)</i>	59
Tabla 19: <i>Política Pública 2018-2030</i>	61
Tabla 20: <i>La exposición como fase para la Reducción de los Riesgos.</i>	62
Tabla 21: <i>La Prevención como fase para la Reducción de los Riesgos.</i>	63
Tabla 22: <i>La preparación como fase para la reducción de los riesgos.</i>	63
Tabla 23: <i>La respuesta como fase para la reducción de los riesgos.</i>	64
Tabla 24: <i>La reconstrucción como fase para la reducción de los riesgos.</i>	65
Tabla 25: <i>Características de las Políticas Públicas para la Reducción de Riesgos en el sector Educativo del Ecuador.</i>	65
Tabla 26: <i>Cálculo del entorno físico de la Institución Educativa.</i>	69
Tabla 27: <i>Resultados de la evaluación de la exposición de la escuela Ricardo Rodríguez.</i> ...	71
Tabla 28: <i>Identificación de las amenazas presentes en la Parroquia Pifo, SNGR y E.</i>	72
Tabla 29: <i>Calculo de nivel de seguridad estructural</i>	79
Tabla 30: <i>Calculo de nivel de seguridad estructural ISU</i>	83
Tabla 31: <i>Resultados de acuerdo con la evaluación de los elementos estructurales.</i>	86
Tabla 32: <i>Cálculo de los elementos no estructurales</i>	91
Tabla 33: <i>Resultados de acuerdo con la evaluación de los elementos no estructurales.</i>	97
Tabla 34: <i>Cálculo del aspecto funcional.</i>	100
Tabla 35: <i>Resultados de acuerdo con la evaluación de los elementos funcionales.</i>	103
Tabla 36: <i>Cálculo de los elementos administrativos</i>	105
Tabla 37: <i>Resultados de acuerdo con la evaluación de los elementos administrativos.</i>	110
Tabla 38: <i>Cálculo de los riesgos sociales.</i>	112
Tabla 39: <i>Resultados de acuerdo con la evaluación de los riesgos sociales.</i>	114

Tabla 40: <i>Resultado de la implementación de las herramientas ISE.....</i>	115
Tabla 41: <i>Resultado de la implementación de las herramientas ISU.</i>	117
Tabla 42: <i>Resultado de la implementación de las herramientas ISE e ISU.</i>	118
Tabla 43: <i>Identificación de amenazas a la que está expuesta la escuela Ricardo Rodríguez.</i>	122
Tabla 44: <i>Identificación de las vulnerabilidades de la institución educativa</i>	123
Tabla 45: <i>Identificación de recursos de la institución educativa Ricardo Rodríguez</i>	124
Tabla 46: <i>Evaluación del aspecto administrativo de la escuela Ricardo Rodríguez.....</i>	125

RESUMEN

El presente estudio de caso tuvo como objetivo determinar la vulnerabilidad ante desastres a partir de la “Política Pública para Reducción de Riesgos en el sistema educativo”, con énfasis en la herramienta Índice de Seguridad Escolar en la escuela Ricardo Rodríguez, utilizando la metodología cualitativa que permite analizar y evaluar la vulnerabilidad de la escuela a partir de una inspección de las edificaciones, además de la colaboración de la comisión de gestión de riesgos de la institución educativa en proporcionar información para llenar los formularios de las herramientas ISE e ISU y participación para la conformación del equipo evaluador, además del personal técnico, para fortalecer la evaluación de los aspectos administrativo, estructural, no estructural, social y funcional lo cual permite conocer que aspecto contribuyen al aumento de la vulnerabilidad ante emergencias o desastres de la escuela Ricardo Rodríguez, proporcionando información sobre el porcentaje de cada indicador que conforman cada aspecto evaluado para la toma de decisiones en la realización de acciones prioritarias y conocer en qué porcentaje aporta en la reducción de vulnerabilidad de la institución educativa que a partir de su análisis se determinó que la escuela Ricardo Rodríguez se encuentra expuesta amenaza sísmica, incendios estructurales y explosiones, posterior al análisis de información se podrá socializar los resultados con las autoridades para la realización de medidas oportunas. Por último, se debe mencionar la importancia de la evaluación a partir de instrumentos de diagnóstico que permitan conocer la realidad de las instituciones educativas para posterior realizar el plan institucional de reducción de riesgos.

Palabras clave: Índice de Seguridad Escolar, evaluación, Índice de Seguridad Universitaria, vulnerabilidad, institución educativa.

INTRODUCCIÓN

Ecuador por su ubicación geográfica se encuentra expuesto ante la constante ocurrencia de amenazas de origen natural, ocasionando afectaciones y pérdidas debido a la frecuencia e intensidad con la que se presentan. El sector educativo es una de los más golpeados por amenazas naturales dejando grandes afectaciones en los aspectos físicos, continuidad de los servicios e impacto psicológicos en la comunidad educativa, frente a estos escenarios se han desarrollado políticas públicas de reducción de riesgos para prevenir y reducir los riesgos.

Desde el año 2012 el MINEDUC en conjunto con otras instituciones públicas asumieron el reto de implementar políticas públicas de reducción de riesgos en todo el sector educativo con el compromiso de garantizar seguridad frente a las amenazas naturales reduciendo el impacto causado por desastres a partir de medidas que ayuden a reducir la vulnerabilidad, a pesar de esto en los últimos años las instituciones educativas han sido afectadas por eventos peligrosos que ponen en riesgos a la comunidad educativa y sus bienes dejando en evidencia la falta de planificación y ejecución de acciones oportunas para reducir la vulnerabilidad ante estos eventos peligrosos, por lo que resulta importante conocer las condiciones de las infraestructuras en las que la comunidad educativa realiza sus actividades, especialmente espacios donde acogen a miles de niños y adolescentes, determinando el nivel de seguridad que tiene la institución educativa frente emergencias o desastres a partir de la implementación de la herramienta índice de seguridad escolar (ISE) adoptada por el MINEDUC y establecida en la política pública reducción de riesgos para la comunidad educativa en el año 2012, una herramienta rápida, sin mayores gastos que a partir de sus resultados cuantitativos ayuda a la toma de decisiones pertinentes para reducir la vulnerabilidad de las escuelas.

El presente estudio analiza las políticas públicas de reducción de riesgos en el sector educativo en cumplimiento de las fases de reducción de riesgos y la herramienta Índice de Seguridad escolar para ser aplicada en la escuela Ricardo Rodríguez para determinar los factores que influyen en la vulnerabilidad de a partir de la evaluación del aspecto estructural, no estructural, funcional, social y administrativo componente de la herramienta ISU la misma que fue aplicada en conjunto con la herramienta ISE determinando el nivel de vulnerabilidad frente los riesgos presentes en la institución educativa permitiendo tomar decisiones oportunas para reducir la vulnerabilidad y mejorar el nivel de seguridad escolar.

El estudio de caso se desarrolla en cinco capítulos dentro del cual el primer capítulo se basa en el análisis de caso desde el planteamiento del problema a partir de preguntas de reflexión identificando el problema central del estudio que analizaremos formulando objetivos para su cumplimiento, detallando la justificación, el segundo capítulo hace referencia a la fundamentación del estudio de caso desde las generalidades del lugar de estudio, antecedentes, fundamentación teórica, conceptual y legal relacionados a al estudio de caso además de los términos utilizados en su desarrollo, en el tercer objetivo indica el proceso metodológico llevado a cabo en el estudio de caso los métodos, técnicas e instrumentos utilizados para el levantamiento de información, como cuarto capítulo es el desarrollo del análisis de caso contestando las preguntas de reflexión, revisando la información recopilada permitiendo analizarla, categorizarlas, finalmente en el quinto capítulo plasma los resultados generales del estudio de caso, conclusiones, recomendaciones del trabajo adjuntando los anexos que permitieron el desarrollo del estudio.

CAPITULO I:

1 EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

El Ecuador debido a su ubicación geográfica es un país expuesto a numerosas y diversas amenazas naturales que al pasar el tiempo su frecuencia e intensidad aumentan, de igual manera los eventos peligrosos como tecnológicos y sociales debido a su alto grado de exposición y vulnerabilidad ante diversas amenazas es importante realizar acciones precisas y oportunas para la reducción de riesgos (SNGR, 2015), especialmente en los sectores más vulnerables como el sector educativo como lo manifiesta (EIRD, 2011) en su publicación “el sector educativo es uno de los grupos más vulnerables frente a los riesgos de desastres naturales especialmente los niños que asisten a clases en el momento de producirse un desastre”. En el año 2015 el Ecuador registra un total de 8285 instituciones educativas expuestas a diferentes amenazas como inundaciones, deslizamientos, erupciones volcánicas y amenazas sísmica, eventos que generan daños y pérdidas estructurales y humanas, el sismo que sacudió al Ecuador 16 de abril del 2016 deja como evidencia la vulnerabilidad del sector educativo con una afectación considerable de 1340 instituciones educativas (DNEG, 2018) de las cuales 560 totalmente destruidas (MINEDUC, 2019).

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) presenta condiciones geológicas, climáticas, geomorfológicas importantes que influyen en las amenazas presentes en el territorio, así como el uso y cobertura vegetal del territorio que influyen en la situación de riesgo del DMQ, la vulnerabilidad del territorio frente a las amenazas identificadas en el sector han causado altos niveles de afectación a la población y pérdidas de bienes en la ciudadanía y su entorno, las amenazas que más se presentan son deslizamientos, inundaciones, amenazas volcánicas, sísmicas e incendios forestales (Secretaria de Seguridad DMQ, 2015, p.9), dentro del cual 1785 establecimientos educativos se localizan en zonas de alta sismicidad, con una probabilidad alta de sufrir grandes afectaciones en caso de producirse un sismo de gran magnitud, otro fenómeno que ponen en riesgo a 415 escuelas son eventos relacionados con la actividad volcánica, los movimientos de masa e inundaciones que tienen mayor afectación son instituciones educativas ubicadas en sectores rurales del DMQ (Secretaria de Seguridad DMQ, 2015, p.89).

La institución educativa Ricardo Rodríguez perteneciente al Distrito zonal 2 Tumbaco ubicada en la parroquia rural de Pifo es una de las primeras instituciones educativas construidas en la parroquia con mayor número de estudiantes de nivel inicial, básica y elemental con jornadas matutina, vespertina y nocturna. De acuerdo con su ubicación se encuentra en una zona sísmica con aceleración 0.40 un riesgo alto mitigable debido a la vulnerabilidad de las construcciones, el tipo de suelo y cercanía a las fallas geológicas (UERB, 2017, pp.4-5-6), según la Secretaria de Seguridad DMQ (2015) la parroquia Pifo se encuentra expuesta a eventos volcánicas como caída de piroclastos y caída de ceniza de los volcanes Guagua Pichincha, Reventador y Cotopaxi (p.99), tras la erupción del volcán Reventador causo la suspensión de las clases en la escuela debido al desabastecimiento de agua, en épocas invernales los deslizamientos locales van en aumento debido a la topografía de fuertes pendientes del territorio además de las inundaciones en terrenos planos por el colapso de colectores, dejando perdidas de materiales escolares, sumándole a esto la contaminación del aire por la presencia de industrias y botaderos de basura (PDOT, 2015, pg. 35), otra amenaza que se encuentra presente en la parroquia aumentando la vulnerabilidad de la comunidad educativa es la inseguridad como lo argumenta (Plan Especial de la Zona Central de la Parroquia de Pifo, 2020) los problemas que sufre la parroquia de Pifo es la inseguridad debido al aumento poblacional de migrantes, exponiendo a niños, niñas y adolescentes al vandalismo, delincuencia y consumo de drogas (p.17).

Frente a esta realidad de las instituciones educativas del Ecuador se han desarrollado políticas públicas para la reducción de riesgos ante amenazas naturales por parte de MINEDUC y SNGR para el sector educativo como estrategias de conocimiento, prevención y preparación fortaleciendo la gestión de riesgos en el sector educativo, implementando instrumentos de diagnóstico como el Índice de Seguridad Escolar (ISE) correspondiente al acuerdo Ministerial Nro. 0443-12 2012, para determinar la vulnerabilidad de la instituciones educativas frente emergencias o desastres y partir al desarrollo planes de reducción de riesgos a pesar de su importancia la herramienta no fue implantada en su totalidad en las escuelas a nivel nacional por el desconocimiento del manejo de la herramienta y la falta de participación de las autoridades y comunidad educativa (MINEDUC, 2019).

A pesar de esto se han desarrollado planes y proyectos para la reducción de riesgos en el sector educativo aplicando un formato generalizado sin contemplar la realidad y características particulares del territorio donde se encuentran ubicadas las instituciones educativas, sin tomar

en cuenta que no todas se encuentran expuestas a las mismas amenazas y no tienen las mismas vulnerabilidades y más aún que se cuándo se las desconocen. La realización de los planes institucionales sin contar con información responsable, ni técnica realizando los procesos por cubrir y cumplir los requisitos solicitados por las autoridades aumentando la vulnerabilidad de las escuelas frente emergencias y desastres (Palacios, 2017, p.2,3). La falta de información sobre las amenazas y vulnerabilidades que impiden la eficacia del Plan de Reducción de Riesgos de la institución educativa, aumentando la vulnerabilidad frente a desastres.

La institución educativa Ricardo Rodríguez no está libre de sufrir afectaciones de las amenazas presentes en el territorio y poniendo en riesgo sus instalaciones y toda la comunidad educativa por lo cual es importante un diagnóstico real de las vulnerabilidades y amenazas presentes en la institución y en su territorio, permitiendo determinar medidas para la reducción de riesgos, el contar con información de la situación actual de la escuela Ricardo Rodríguez aplicando la herramienta (ISE) de diagnóstico como el primer paso para la reducción de riesgos y partir al desarrollo de estrategias garantizando la eficacia del Plan Nacional de Reducción de Riesgos y garantizar una escuela segura que los niños, niñas y adolescentes puedan recibir clases en un lugar seguro durante y después del desastre.

1.2 Formulación del Problema

¿La política pública para reducción de riesgos en el sistema educativo del Ecuador con énfasis en la herramienta Índice de Seguridad Escolar permite determinar los aspectos que influyen en el aumento de la vulnerabilidad ante desastres de la escuela Ricardo Rodríguez?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Determinar los componentes que influyen en el aumento de la vulnerabilidad ante desastres a partir de la “Política Pública para Reducción de Riesgos en el Sistema Educativo”, con énfasis en la herramienta Índice de Seguridad Escolar en la escuela Ricardo Rodríguez.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Analizar el alcance de la “Política Pública para la Reducción de Riesgos” en el sistema educativo según las fases de la reducción de riesgos.

- Evaluar la vulnerabilidad de la escuela Ricardo Rodríguez aplicando las herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE) y herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU).
- Establecer si el Plan Institucional de Reducción de Riesgos de la escuela Ricardo Rodríguez responde al nivel de vulnerabilidad obtenido como resultado de la aplicación de las herramientas de diagnóstico.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La reducción de riesgos en el sector educativo en América Latina y el Caribe empezó desde la década de los 80 donde organismos nacionales e internacionales han aportado ayuda para la prevención de riesgos en las instituciones educativas realizando actividades y fomentando la reducción de riesgos desde la educación (EIRD, 2006, p.5).

Los costos económicos relacionados a los desastres naturales son altos y producen afectaciones con grandes pérdidas económicas y tiempo para su recuperación. Según cifras del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF (2020) “Los niños representan entre el 50% y el 60% de la población afectada por desastres naturales en el mundo y se estima que 175 millones de niños son afectados cada año por desastres naturales”. El Ecuador no es la diferencia según dato (CEPAL, 1998) presento la evaluación de los efectos socioeconómicos en los años 1997-1998 durante el Fenómeno del Niño “en daños directos en la infraestructura escolar se estimó 20 millones de dólares (p.26). En el año 2016 MINEDUC (2019) detallo la afectación del sector educativo tras el sismo de 7,8 que tuvo una afectación y pérdidas de 435 millones de dólares, siendo el segundo sector más afectado por el sismo en Manabí. (p.10).

Ecuador por su ubicación geográfica tiende a ser propenso a diferentes amenazas naturales dejando grandes afectaciones económicos, humanos y ambientales, el Distrito Metropolitano de Quito no es la excepción la cual tiene una alta exposición frente amenazas sísmicas, eventos de erupción volcánica, deslizamientos e inundaciones que en los últimos años se han presentado dejando grandes afectaciones debido a la vulnerabilidad que presentan frente a estas amenazas, de igual manera el sector educativo es uno de los sectores más vulnerable ante desastres especialmente el sector rural en el caso de la escuela Ricardo Rodríguez no están libres de ser afectados por algún evento peligroso para lo cual surge la necesidad de efectuar

evaluaciones e intervención en las IE garantizando que las instituciones educativas sean seguras.

La propuesta de aplicación de las herramientas de diagnóstico como lo detalla la Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud (OMS, OPS ,2018) es una solución rápida y menos costosa que algunos estudios de evaluación, la herramienta Índice de Seguridad Escolar (ISE) y la herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU) son instrumentos que tienen el mandato de coleccionar información esencial en campo que permita determinar el nivel de vulnerabilidad de las instalaciones existentes ante la posibilidad de eventos peligrosos. Esta información es vital para definir los niveles de riesgo de las instituciones educativas, para la toma de decisiones, con la cual pueden definirse estrategias para la realización acciones de planificación, coordinación y ejecución de medidas para la reducción de riesgos (UNIEF, 2010, p.3.), permitiendo el desarrollo de planes de reducción de riesgos eficaces que garanticen escuelas con instalaciones seguras y estén mejor preparadas con capacidades de respuesta eficaces con la participación de la comunidad educativa y autoridades.

1.5 Limitantes del Estudio de Caso

- La complejidad de tramitar los permisos de ingreso a la institución educativa para el desarrollo de estudio de caso por ser una institución pública se requiere permiso de la Dirección Distrital de Educación y su dificultad aumenta debido a la emergencia sanitaria que atraviesa el país.
- El personal del trabajo se limita en un grupo evaluador conformado por un representante directivo, un representante de los docentes, uno de los padres de familia, y un representante de la zona Distrital de Educación y apoyo externo de un Ingeniero Civil para mediciones que se requieran.
- Para la evaluación se debe realizar ciertas mediciones, que serán necesarias para caracterizar las edificaciones, se requerirá de un trabajo diario por un tiempo limitado y de un equipo especializado para ello, se requiere disponibilidad de tiempo.
- Se requiere la contabilización de personas que hacen uso de la instalación de la escuela por día, en un tiempo establecido, debido que no se puede obtener datos actuales a causa

de la suspensión de clases debido a las medidas tomadas para evitar la propagación del virus Covid 19. Se ha tomado valores estimados de acuerdo con los registros pasados que llevan los guardias de seguridad de la escuela.

CAPITULO II:

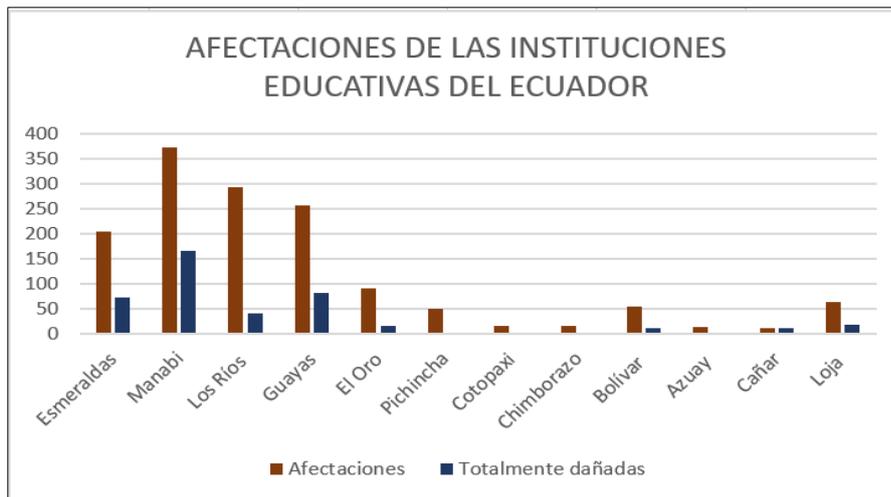
2 MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

El Ecuador a través de su historia ha sido afectado por varias amenazas naturales y amenazas antrópicas sumándole la vulnerabilidad estructural, social, económica, política, administrativa, entre otras han ocasionado desastres de gran impacto, especialmente en los sectores más vulnerables como el sector educativo.

En los últimos años han ocurrido desastres naturales en el Ecuador como sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos e inundaciones los cuales han tendió gran efecto en toda la población causando pérdidas y daños. En los años 1997 y 1998 tras la presencia del fenómeno del niño dejo altas perdidas en varios sectores, especialmente el sector educativo como le manifiesta la CEPAL (1998) el sector educativo es una de los más afectados tras la pérdida de bienes, fallecimientos de personas de la comunidad educativa, retraso en año lectivo. A continuación, se detalla en la figura 1 las pérdidas y afectaciones causadas por el fenómeno del niño categorizado como desastre natural.

Figura 1: Daños y pérdidas por provincias tras el Fenómeno del Niño en los años 1997-1998.



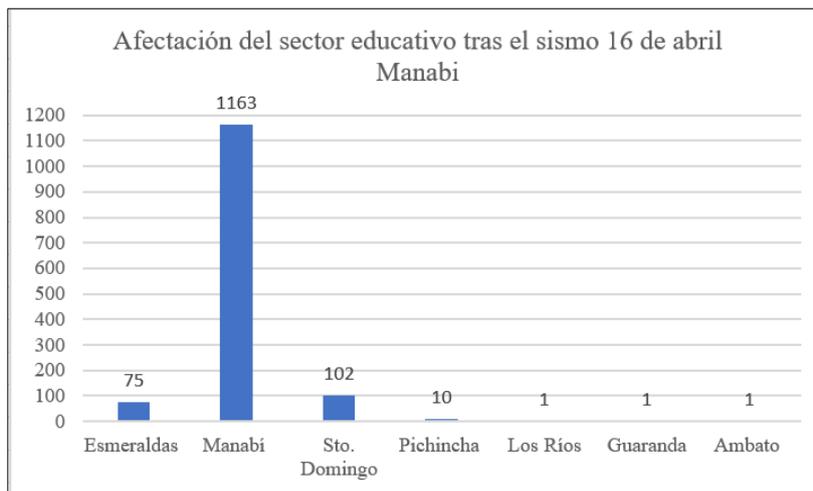
Fuente: CEPAL, 1998, evaluación de los efectos del fenómeno del niño 1997-1998 Ecuador.
Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

El sismo del 16 de abril con epicentro en Manabí dejo altas afectaciones altas en el sector de la construcción, salud y educación, daños y pérdidas difíciles de recuperar en el sector

educativo las pérdidas fueron materiales didácticos, infraestructuras más no de vidas humanas por el horario del suceso varias escuelas presentaron consecuencias del sismo que fue sentido a nivel nacional y en países de fronteras, el número de escuelas afectadas son detalladas en la figura 18 tras el sismo de Manabí.

Según datos SENPLADES (2016) en total 875 establecimientos educativos tuvieron algún grado de afectación, 550 establecimientos con daño bajo, 179 con daño medio y 146 con daño severo con pérdidas de infraestructuras, mobiliario y equipamiento (p. 76), en la figura 2 se detalla el número de las escuelas afectadas después del sismo Manabí.

Figura 2: Escuelas afectadas a nivel nacional tras el sismo del 2016 Manabí.



Fuente: MINEDUC, 2019 recopilado de DNRG, 2016. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

La escena se repite en menor magnitud durante el sismo de 2018 de Cumandá el Ministerio de Educación (MIDEDUC) reporto la afectación de 272 instituciones educativas, mientras con el sismo de magnitud de 6 en escala de Richter en la ciudad de Guayaquil dejando afectaciones como fisuras, vidrios rotos y la interrupción de clases en total de 81 instituciones educativas (MINEDUC, PRR, 2019, p.21).

Al pasar los años la susceptibilidad de sufrir afectaciones a causa de las amenazas naturales va en aumento, en el año 2015 durante los procesos eruptivos de los volcanes Cotopaxi y Tungurahua se identificó la exposición de 112 instituciones educativas que serían afectadas directamente mientras que por la amenaza de tsunami en toda la zona costera la exposición es

de 335 instituciones educativas (MINEDUC, 2019) sucesos que dejan en evidencia la exposición y fragilidad de las escuelas ante desastres naturales.

Tabla 1: *Desastres naturales ocurridos en el Ecuador y afectaciones en el Sector Educativo.*

Amenaza Natural	Ubicación	Fecha	Efectos en IE	Afectados
Sismo Pelileo	Tungurahua	agosto 1949	Escuelas totalmente destruidas en Pelileo, afectaciones en estructurales en Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar, Pichincha y Pastaza	6000 muertos y 100000 afectados
Sismo frontera Ecuador, Perú	Loja	diciembre 1953		3000 afectadas
Sismo	Imbabura	julio 1955	Infraestructuras con destrucción total	
Sismo	Manabí	mayo 1964	Perdida de infraestructuras, pérdidas de miles vidas.	
Sismo	Napo	marzo 1987	Ruptura oleoducto, afectaciones a comunidades indígenas y población de alrededores	300000 afectadas y 1000 muertos
Inundaciones (Fenómeno del niño)	Toda la Costa Ecuatoriana	Año 1992		22 muertos 25000 afectados
Deslizamiento represa la Josefina.	Cuenca	Año 1993	Afectación de las infraestructuras.	
Sismo Pujilí	Cotopaxi	Año 1996	Casas destruidas	62 muertos

Amenaza Natural	Ubicación	Fecha	Efectos en IE	Afectados
Inundaciones (Fenómeno del niño)	Guayas, Manabí, Esmeraldas, El Oro y Los Ríos.	Año 1996/1 997/19 98	75% de pérdidas el Subsector De Educación, 1429 instituciones educativas sufrieron daños.	286 muertes
Sismo Bahía de Caráquez	Manabí	agosto 1998	Edificaciones destruidas	6 muertos
Erupción del volcán Guagua Pichincha y Tungurahua	Pichincha y Tungurahua	Año 1990		
Inundación	Toda la costa ecuatoriana	Año 2002	MINEDUC ha calculado un total de 365 instituciones educativas	25 muertes y 42000 afectados
Inundaciones (Fenómeno del niño)	Toda la costa ecuatoriana	Año 2008	La afectación entra viviendas y escuelas es un total de 1804 (PAHO, 2017).	62 muertes 289000 afectados
Aumento de actividad eruptiva volcán Cotopaxi y Tungurahua	Cotopaxi y Tungurahua	Año 2015	Se consideró la afectación de 112 instituciones educativas de Cotopaxi, y de Pichincha, por la ocurrencia de lahares	
Sismo de Manabí	Manabí y Esmeraldas	Año 2016	1340 instituciones educativas (DNGR, 2018) destruidas	671 afectados y 243000 afectados

Amenaza Natural	Ubicación	Fecha	Efectos en IE	Afectados
Sismo Cumandá	Chimborazo	Año 2018	MINEDUC, reporto una afectación total de 272 IE entre las Chimborazo y Bolívar	
Sismo Guayaquil	Guayas	Año 2019	161 instituciones educativas presentaron fisuras en paredes y vidrios rotos en Guayas, Los Ríos y en Santa Elena (PNRR, MINEDUC, 2018)	

Fuente: PNRR, MINEDUC, 2018, IGEPN, 2016, SNGR y E, 2016. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) se localizan instituciones educativas en zonas con alto riesgo ante posible amenaza sísmica, actividad volcánica del Guagua Pichincha, Cotopaxi, Antisana, Reventador y Cayambe, los movimientos de masa e inundaciones que tienen mayor afectación en sectores rurales (ATLAS, 2015, p.89). como es el caso de la institución educativa Ricardo Rodríguez debido a la ocurrencia de eventos peligrosos las perdidas han sido económicas en el 2002 la provincia de Pichincha fue afectada tras la caída de ceniza del Reventador causando perdidas de clases y desabastecimiento de agua potable.

En 2009 debido a los fuertes vientos de la temporada de verano daño y tumbo un techo de una edificación de la escuela causando una afectación a la comunidad educativa tras la suspensión y pérdida de clases de niños y niñas de cuarto y quinto grado de básica, mientras que los más afectados fueron siete niños que presentaban heridas leves y un estudiante con politraumatismos grave (El Comercio, 2009) dejando en evidencia la vulnerabilidad de las infraestructuras de la institución educativa.

La explosión de un cilindro de gas en una casa cerca de la bodega de cilindros de gas que se encuentra a pocos metros de la escuela Ricardo Rodríguez, deja daños materiales provocando la destrucción de dos casas (El Telégrafo, 2015). En la tabla 2 se detalla las afectaciones de los eventos peligrosos ocurridos en la institución educativa.

Tabla 2: *Antecedentes de eventos peligrosos en la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.*

Año	Evento peligroso	Descripción	Afectaciones
2002	Caída de Ceniza volcán Reventador	Suspensión de clases, gruesas capas de ceniza en los techos, suspensión de servicio de agua.	Los techos de la IE. Perdida de servicio de agua.
2009	Vientos Fuertes	En época de verano vientos fuertes con afectaciones en todo el sector especialmente en las plantaciones.	Daños de cables eléctricos, techos caídos afectación ocho estudiantes y uno gravemente heridos.
2015	Explosión cilindros de gas en bodega distribuidora de GLP	La explosión de los cilindros de gas fue controlada antes que se propague.	Afectación de la IE, viviendas, vías de circulación y el mercado de la parroquia.
2016	Sismo Manabí	La IE suspendió sus clases para revisión de las edificaciones.	La IE presento fisuras en las instalaciones antiguas y caída de objetos educativos de la IE.
2017	Lluvias intensas	Acumulación de agua en los patios y sobre pasa la capacidad del desagüe de la IE de las aguas lluvias a parecer filtraciones.	Acumulación de agua en las aulas, afectación material didáctico y pupitres suspensión de clases por limpieza

Fuente: El comercio, 2009. Elaborado: Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

En septiembre de 2010 MINEDUC asumió el reto constitucional de diseñar e implementar una política pública orientada a reducir los riesgos, en coordinación con la SNGR para incorporar la gestión de riesgos en el sector educativo, a partir 2012 se expande la política

pública del Ac 0443-12 del Ministerio de Educación se acuerda “Política Pública orientada a reducir los riesgos de la comunidad educativa frente a amenazas de origen natural”, a partir de tres componentes:

- Comunidad educativa resiliente frente a amenazas de origen natural
- Establecimientos educativos seguros en territorios seguros
- Instituciones del sistema nacional descentralizado para la gestión de riesgos en el ámbito educativo fortalecidas en sus competencias de manera coordinada.

El propósito de herramienta es que todas las instituciones educativas cuenten con los planes institucionales de gestión del riesgo en función de análisis de la vulnerabilidad estructural y no estructural, acciones de prevención y mitigación, planes de contingencia, evacuación y simulacros.

Herramienta Índice de Seguridad Escolar (ISE)

Dentro del cual adopto la herramienta de la UNICEF que fue desarrollada para la protección de los niños, niñas y adolescentes la herramienta Índice de Seguridad Escolar (ISE) fue elaborada en base a la metodología Índice de Seguridad Hospitalaria de la OPS/OMS además del Índice de Seguridad de Centros Educativos (ISCE) desarrollada por el gobierno de Guatemala y la Ficha Unifica para la Gestión Integral del Riesgo en Instituciones Educativas desarrollada por UNESCO, permitiendo determinar el nivel vulnerabilidades, amenazas y capacidades frente a desastres (UNICEF, 2010,p.6).

A pesar de que esta herramienta no fue implementada en su totalidad a nivel nacional desde su decreto en el 2010 fue aplicada en las Escuelas Fisca Mixta “Buenaventura”, Escuela Fiscal Mixta Unidocente “18 de mayo”, Centro Educativo “Gral. Ángel Flores Montufar”, Centro Educativo Celso Augusto Rodríguez (UNICEF, 2010, ISE) como pruebas piloto entendiéndola la importancia de conocer sus vulnerabilidad y contribuir en la reducción de los mismo, a partir del 2013 la SNGR y el MINEDUC dieron inicio al proyecto ISE en las escuelas de la provincia de Azuay.

Una herramienta metodológica que es cada vez más utilizada como apoyo técnico para la toma de decisiones para fortalecer la seguridad de IE, desde diferentes metodologías como la “Implementación de un Sistema Experto para determinar el índice de seguridad escolar en

instituciones educativas primarias y secundarias del distrito de Calzada, 2017” (Domingo, S, 2019) el trabajo de investigación concluyo la importancia de información sobre la vulnerabilidad de las IE, la identificación de riesgos, participación de su comunidad educativa, el cumplimiento en ordenamiento territorial, resaltando la importancia de determinar el nivel de seguridad de las instituciones educativas para una reacción de riesgos en el sector educativo.

Herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU)

La herramienta ISU permite una evaluación rápida y confiable, conocer el nivel de riesgos frente a emergencias y desastres de las instalaciones universitarias, fue desarrollada por la Unidad de Riesgos de la Universidad Estatal de Bolívar Aprobado por el Consejo Universitario en el 2018, con el objetivo de mejorar el nivel de seguridad de la universidad frente a emergencias y desastres, con la evaluación de riesgos y socializarlos a la comunidad universitaria para el desarrollo de escenarios de riesgos y toma de decisiones por las autoridades competentes (Sánchez, P, 2018, p.5), se encuentre preparada para enfrentar amenazas que pueda suscitarse en el territorio que se encuentra la institución de educación superior.

Herramienta que ha sido utilizada en varios trabajos investigativos de la Universidad Estatal de Bolívar, para evaluar el nivel de vulnerabilidad estructural, no estructural, funcional y administrativo. La evaluación de “Seguridad en el sistema no estructural del edificio administrativo ante una amenaza sísmica” es de gran importancia debido que se llegó a determinar los incumplimientos por parte de la Dirección de Servicios Institucionales y así llegar a observaciones que ayuden al mejoramiento de estos (Ramírez, I, Verdezoto, A, 2019).

2.2 Fundamentación Teórica

Amenazas

Las amenazas son eventos peligrosos como lo define el SNGR y E, 2019, son eventos que puedan causar afectaciones y pérdidas humanas y económicas e incluso en la naturaleza, las amenazas se pueden clasificar en naturales, antrópicos, socio antrópicos, (p.16) es importante su identificación y evaluación. Las amenazas pueden causar hasta grandes pérdidas dependiendo de su magnitud, su frecuencia e intensidad Levell (2007) define a las amenazas como probabilidad de ocurrencia en un espacio y tiempo determinado eventos físicos que pueden causar algún tipo de daño y pérdidas a la sociedad”.

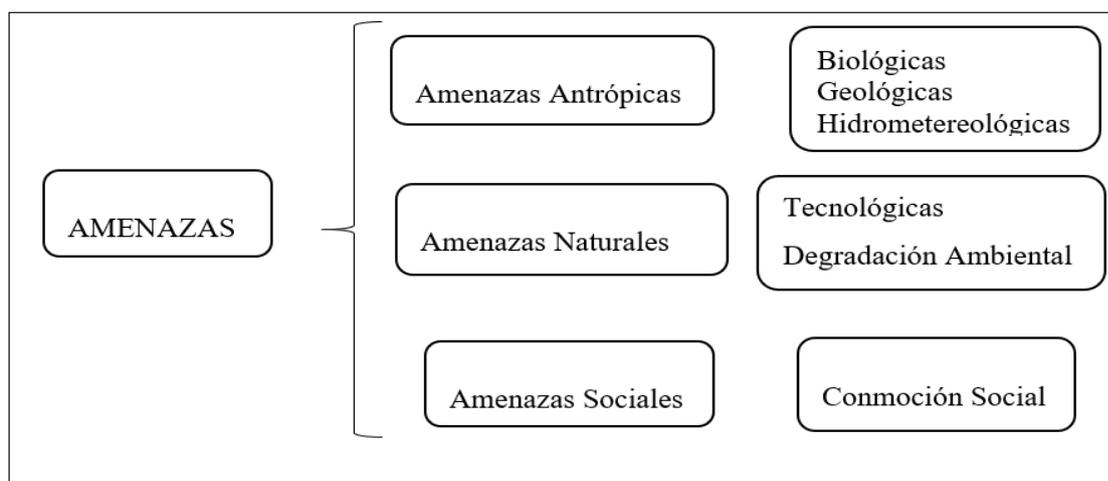
Amenazas naturales

Son eventos causados por la naturaleza como lo señala (Ferrando A., Francisco. J, 2003) las amenazas naturales se las caracteriza como aquellos procesos del medio ambiente físico que son capaces de provocar cambios importantes en el paisaje o de alterar su condición de equilibrio, la clasificación de las amenazas naturales señala (Soares, Denise y Murillo, Daniel y Romero, Roberto y Millán, Gemma 2014), se clasifican por eventos de diferentes intensidad y magnitudes como atmosféricos, hidrológicos y geológicos, los cuales por su ubicación, intensidad y frecuencia tienen elevada probabilidad de afectar severamente a la población y su medio.

Las Amenazas Antrópicas

Son consecuencia de la actividad humana que ocasionan condición peligrosa que pueden poner en riesgos a la población generando impactos a la salud e incluso ocasionar la muerte, ocasionado daños perdidas y afectaciones ambientales (UNISDR, 2009) como lo señala (La RED, 1993) las amenazas antrópicas pueden ser originados intencionalmente por actividades industriales de las personas que causen alguna falla de carácter técnico, provocando una serie de fallas generando un riesgo, similares a las amenazas sociales son acciones de las personas como lo define el (SNGR, 2018) son conductas combatientes con consecuencias de afectación a las personas, bienes y el ambiente (p. 21).

Figura 3: Clasificación de las Amenazas.



Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

La exposición del territorio ecuatoriano y la vulnerabilidad de las IE frente a amenazas naturales, lo cual es importante acciones en cuanto a gestión de riesgos para la reducción de la vulnerabilidad y garantizar la seguridad de la población, mejorando la capacidad de respuesta y reconstrucción.

Reducción de la Amenaza

Las amenazas naturales resulta complicado predecirlas o actuar sobre ellas, aunque se han generado herramientas para la prevención de estos, la reducción de la amenaza solo es viable en algunos casos como lo plantea Vargas (2002) la prevención de desastres por reducción de la amenaza se realiza cuando se reduce la energía potencial de esas actividades, se logra reducir la susceptibilidad del sistema generador de actividades peligrosas y se logra controlar el evento detonador. A pesar del desarrollo de la tecnología no se puede actuar frente a la magnitud de las amenazas o no es posible ante todas las amenazas, sin embargo, existen acciones y medidas que ayudan a disminuir la exposición frente a las amenazas, no es posible evitar los efectos de los eventos sísmicos, volcánicos (Ferrando. A, Francisco. J, 2003).

Vulnerabilidad

Se entiende como vulnerabilidad a las condiciones intrínsecas e internas como lo define UNISDR (2016) son condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de afectación en la población y sus bienes y el medio en el que habita. Por otro lado, Lavell (1999) define la vulnerabilidad como la tendencia a sufrir daños y dificultades que enfrenta una comunidad para recuperarse de las consecuencias, expresada en condiciones de inseguridad. En cuanto a la clasificación de la vulnerabilidad señala (Vargas J, 2002) existe tres categorías de vulnerabilidad la exposición destructiva ante una determinada amenaza, la incapacidad de reaccionar frente a la amenaza y la incompetencia para lograr la recuperación de las condiciones normales de vida (p.16).

Reducción de la Vulnerabilidad

Como afirma Ferrando. A, Francisco. J (2003) la mejor manera de prevenir los desastres es desde la reducción de la vulnerabilidad que se puede actuar reduciendo en nivel de exposición, es decir, evitando dentro de lo posible las localizaciones en sectores que son frecuente o potencialmente afectables por una amenaza dada. El evitar los desastres reduciendo

la vulnerabilidad es una dar paso a una transformación como lo manifiesta (CEPAL, BID, 2000) la reducción de la vulnerabilidad es una inversión clave no solo en reducir costos, sino también para alcanzar un desarrollo sostenible (p.19).

Las estrategias para reducción de la vulnerabilidad es la participación de la comunidad, el fortalecimiento de capacidades locales, los desastres deben ser atendidos en conjunto con las autoridades, la comunidad educativa, entidades públicas y privadas, la reducción de vulnerabilidad es un asunto de todos por lo que es importante la aplicación de las políticas públicas (Vargas, E, 2002).

Los instrumentos eficaces en la reducción de la vulnerabilidad parte de las políticas públicas como lo manifiesta Razetto Pávez (2013) las políticas son un gran aporte para la reducción de las vulnerabilidades disminuyendo pérdidas y daños a causa de los desastres, especialmente con la participación de las personas expuestas ante el desastre.

Tabla 3: *Las fases de la reducción de la vulnerabilidad*

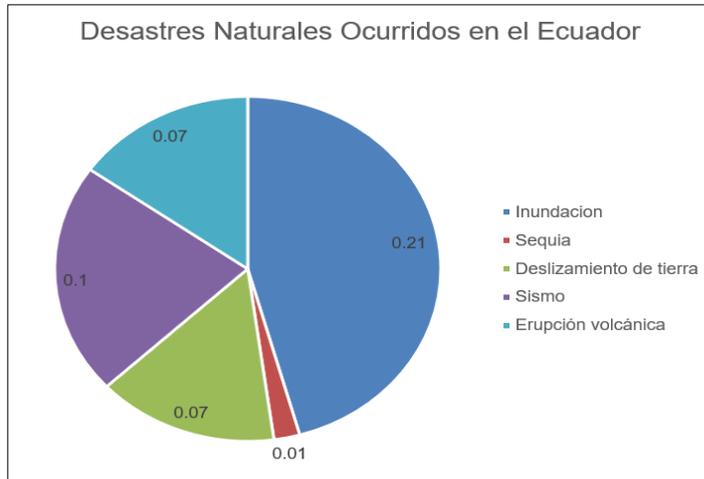
Factores de Vulnerabilidad	Herramientas
Exposición	Plan de Ordenamiento Territorial
Protección	Plan de Ordenamiento Territorial
Reacción	Capacidad Institucional
Recuperación	Plan de Reconstrucción

Fuente: Vargas, J, 2002, p.29. *Elaborado:* Silvia Tuquerres, 2021.

Los desastres terminan siendo el resultado de los riesgos no atendidos ni manejados correctamente causando pérdidas de vidas, daños en infraestructuras, servicios, desestabilización en las actividades cotidianas, daños que afecta directa e indirectamente a la población. Como lo manifiestan (Ferrando. A, Francisco. J, 2003) los desastres son “la confrontación entre fuerzas destructivas y fuerzas de resistencia que resultará o no una situación de desastre” y daños en la naturaleza como define Vargas, J (2002) las afectaciones ocasionadas por los desastres no son solo a la sociedad y sus bienes es todo el medio natural en que se produce el desastre señalando que un desastre se lo comprende como la afectación de un alto

número de personas sufren daños de tal manera que la recuperación resulta difícil, demorosa y más aun sin ayuda externa (La RED, 1996, p.27).

Figura 4: *Desastres naturales ocurridos en el Ecuador 1950-2021*



Fuente: La Base de Datos Internacional sobre Desastres, www.emdat.be.

Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Instituciones Educativas

Las escuelas son lugares y espacios importantes para el aprendizaje de NNA, deben contar con infraestructura física para acoger a toda la comunidad educativa como estudiantes, docentes, administrativo y demás personal que realizan sus actividades en diferentes horarios, desde año 2009 MINEDUC desarrollo estrategias para prevención desastres que causen afectación a la comunidad educativa, a partir de 2012 se decretó políticas públicas para la reducción de riesgos como un asunto de seguridad que compromete la participación de todos desde las autoridades hasta la comunidad educativa. Las amenazas naturales pueden tener impactos inmediatos como a largo plazo en las escuelas como en bienes y comunidad educativa desde muertes y lesiones cuando las estructuras no son seguras o están expuestas a diferentes amenazas.

Vulnerabilidad de las Instituciones Educativas

Las escuelas se encuentran dentro de los sectores más vulnerables frente a desastres antrópicos y naturales especialmente estos últimos debido que muchas instituciones educativas tienen muchos años de trayectoria los cuales son particularmente vulnerables a las amenazas naturales y no todos cuentan con los recursos financieros para su respuesta, muchos planteles

están designadas como refugios, sin embargo, no han sido diseñadas o construidas según los estándares que garantizarán seguridad durante y después de un desastre.

La vulnerabilidad en las IE desde diferentes puntos de vista en cuanto a la falta de información que tiene como consecuencia el desconocimiento de las amenazas presentes y su impacto, las vulnerabilidades que tiene la escuelas frente a estas amenazas e impidiendo una planificación y gestión de sus propios riesgos de la comunidad educativa, la fortaleza institucional con autoridades, organismos y la comunidad educativa para planificar las inversiones en escuelas seguras (SNGR y E, 2019, p. 38).

Seguridad de las Instituciones educativas

La Alianza Global para la Reducción del Riesgo de Desastres y Resiliencia en el Sector de la Educación GADRRRES (2017) define una escuela segura como un plantel educativo que combine un plan de prevención de desastres determinado por sus políticas de educación con todos los componentes de seguridad escolar, instalaciones seguras, selección y evaluación de la ubicación de la escuela e infraestructura resiliente ante las amenazas, con preparativos y respuesta educativa a emergencias en las escuelas a partir de componentes como se detalla en la tabla 4 escuelas seguras.

Tabla 4: *Componentes para formar escuelas seguras*

Escuelas Seguras
Infraestructura segura y resiliente ante las amenazas del territorio
Educación en gestión de riesgos
Respuesta educativa a emergencia y desastres

Fuente: GADRRRES, (2017) iniciativa mundial para las escuelas seguras. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

La seguridad escolar es proteger a la comunidad de los efectos de emergencias o desastres preparándolos los recursos necesarios y desarrollando la resiliencia desde la educación protegiendo las personas, bienes y espacios educativos, como lo manifiesta Vargas, E (2002) la seguridad permite el cumplimiento de los derechos de vivir tranquilos, resguardar la integridad de las personas (p.25).

Prevención de los Desastres

Prevención de desastres define (Educación y Prevención de Desastres, Campos, A, 1998) es actuar con anticipación para evitar que algo ocurra, trata de realizar acciones para evitar afectaciones y daños, la prevención de desastres es evitar la materialización de las amenazas en conjunto con las vulnerabilidades, la manera más eficaz de realizar prevención de desastres añade Vargas, J (2002) es realizar acciones para reducir la vulnerabilidad es la modalidad más eficaz de prevención de desastres tanto naturales, antrópicos y socio naturales, como lo asegura Laframboise, N, Acevedo, S, (2014) no todos los desastres naturales pueden prevenirse, pero se puede realizar acciones para reducir sus impactos en la población, la economía.

De igual manera Vargas, J (2001) plantea que para prevenir un desastre es realizar acciones en las vulnerabilidades a partir de los factores que lo componen. Como afirma Ferrando. A, Francisco. J (2003) Si se plantea prevenir la configuración de escenarios de riesgo, su magnitud para mitigar los efectos y el nivel de desastre, existen dos líneas de acción la primera es actuar sobre la amenaza y, la segunda es actuar sobre la vulnerabilidad.

Tabla 5: *Medidas para la Prevención de Riesgos de Desastres.*

Riesgos de Desastres		Prevención de Desastres
Identificación del Riesgo	Amenaza y	Políticas Publica
Capacidades Locales	Vulnerabilidad	Ordenamiento T. Programas Desarrollados.
Preparación para actuar Durante el Desastre	Riesgos	Actuar Entidades Territoriales
Evaluación de daños y pérdidas	Resiliencia Impactos	Presupuesto Para la RR

Fuente: O. Bello, A. Bustamante y P. Pizarro, “Planificación para la reducción del riesgo de desastres, CEPAL, 2020. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Políticas Públicas como Instrumentos de Prevención

Como define Lahera (2004) las políticas públicas es dar soluciones específicas de cómo manejar los asuntos, problemas en la sociedad a partir de procesos, así lo afirma (Torres, P, 2004) son estrategias que formula de manera clara las formas institucionales entre la sociedad

y el estado, determinando los asuntos de prioritarios formándose como un instrumento de comunicación (p.19).

Las políticas públicas son instrumentos para la RD en la cual el trabajo en conjunto y la cooperación de cada persona, institución, autoridades y toda la sociedad es importante para la reducción de riesgos de desastres, a partir de las políticas públicas como instrumentos para la reducción de riesgos de desastres en la cual la población fortalece la cultura preventiva y el desarrollo institucional como compromiso de las autoridades (Vargas, E, 2002, p. 28).

2.2.1 Políticas Públicas para la Reducción de Riesgos en el Sector Educativo

Se debe establecer políticas públicas como instrumento en toda la población para una reducción de riesgos como argumenta Laframboise, N, Acevedo, S (2014) la importancia de mejorar considerablemente el marco de políticas públicas para gestionar mejor los riesgos y mitigar los costos económicos y sociales especialmente en los sectores con mayor vulnerabilidad frente amenazas naturales, antrópicas y socio naturales.

2.2.2 Plan Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres en la Educación

La GR en la educación parte desde la aplicación de políticas públicas para la reducción de riesgos como cumplimiento del Ecuador al compromiso del marco de Sendai en aumentar de la resiliencia. En el país se ha implementado acciones sobre gestión de riesgos a partir del 2010 MINEDUC desde la participación de la comunidad educativa, instituciones educativas seguras frente a desastres naturales involucrando a todos desde autoridades locales hasta nacionales para su cumplimiento y su evaluación.

2.2.2.1 Política Pública para la Reducción de Riesgos de la Comunidad Educativa

En el año 2012 se estableció el Acuerdo Ministerial Nro. 0443-12 que tiene como objetivo “reducir los riesgos de la comunidad educativa ante desastres naturales y asegurar el derecho a la educación en situaciones de emergencia” mediante la aplicación de plan de reducción de riesgos y la herramienta metodológica ISE (MINEDUC, 2019, p. 23). La política tiene un enfoque sobre las amenazas naturales que ponen en riesgo a la comunidad educativa, para lo cual se implementó el plan de reducción de riesgos con actividades de simulacros y acciones para reducir el riesgo.

La herramienta Índice de Seguridad Escolar es instrumento de diagnóstico desarrollada por la UNICEF en base a las herramientas Índice de Seguridad Hospitalaria (ÍSH) permite determinar el funcionamiento de hospitales durante un desastre y que esté siga funcionando después del desastre, la herramienta fue elaborada por OMS y OPS evaluando los aspectos estructurales, no estructurales e identificando sus capacidades y sus vulnerabilidades (OPS,2018, p.6) y la herramienta Índice de Seguridad de los Centros Educativos (ISCE) tiene como objetivo de determinar el nivel de seguridad de los centros educativos frente a desastres y que sigan funcionando después del desastre, es un instrumento desarrollada por el gobierno de Guatemala para centros educativos sector urbano (ISCE, 2010, p.6).

Herramienta de la Política Nro. 0443-12 Índice de Seguridad Escolar (ISE)

Es una herramienta metodológica que permite obtener una valoración del nivel de seguridad que tienen las IE ante un evento peligroso, proporcionando información permitiente para la toma de decisiones oportunas y precisas para una reducción de riesgos de desastres en el sector educativo (UNICEF, 2010). Uno de los componentes más importantes ante la evaluación de los riesgos de las instituciones educativas es la actualización de la información como lo manifiesta MINEDUC, 2016 en su instructivo para elaborar el diagnóstico de riesgos, recomienda la actualización permanente de la información trabajando en conjunto la comunidad educativa y los organismos especializados para su evaluación.

Desarrollo de la Herramienta ISE

La importancia de conocer los niveles de seguridad que tienen cada una de las IE como proyecto de la UNICEF para medir el impacto de las amenazas en los niños que se encuentran en las escuelas al momento de suscitarse la amenaza, instrumento desarrollado por Proyecto DIPECHO VII Suramérica, como propuesta de diagnóstico para todos los países con la participación de autoridades pertinentes para la implementación generando información efectiva y pertinente para la toma de decisiones, la planificación y desarrollo de medidas preventivas y correctivas (UNICEF,ISE,2010, p.3), el desarrollo de esta herramienta estuvo acompañada por grupo de expertos en las áreas de gestión de riesgos y en base la información del instrumento ISCE propuesto por el Gobierno de Guatemala, 2010 con el objetivo de conocer los niveles de seguridad de las escuelas y su funcionamiento durante y después de un evento y la herramienta del índice de seguridad hospitalaria propuesta por OMS, OPS; 2018 con el fin de identificar los puntos vulnerables a partir de la evaluación para fortalecer la seguridad de los

hospitales. Una herramienta ISE propuesta por UNICEF adoptó en el Ecuador como instrumento de una política pública implementada en año 2012 para la reducción de riesgos de las instituciones educativas frente a desastres a través de dos documentos Plan de Reducción de Riesgos (PRR) y el Índice de Seguridad Escolar ISE (Ministerio de Educación del Ecuador, PNRR, 2019). La guía de implementación está conformada por los siguientes aspectos:

Estructura

- Entorno de la Institución Educativa.
- Riesgos Sociales
- Elementos Estructurales
- Elementos no Estructurales
- Elementos Funcionales

Entorno de la institución Educativa

El entorno de la IE se analizará de acuerdo con los antecedentes de la institución educativa, los mapas de amenazas y características propias de la parroquia que permitirá conocer la exposición a diferentes amenazas, donde la participación de la comunidad educativa y organismos competentes es importante para su evaluación.

Riesgos Sociales

La evaluación del entorno social se desarrolla identificando las amenazas sociales que aumenten la vulnerabilidad de la comunidad educativa datos obtenidos a través de la entrevista con la comisión de gestión de riesgos de la institución educativa Ricardo Rodríguez y las autoridades locales, que permita conocer datos con respecto a la violencia, delincuencia y entre otros temas que se encuentran expuestos los niños, niñas y adolescentes, debido que es una problemática que está presente en toda institución educativa.

Elementos Estructurales

Evalúa el tipo de estructura todos los elementos que conforman las edificaciones de la institución educativa, permitiendo conocer la estructura resistirá ante una posible amenaza, se establece el nivel de seguridad a partir de la calificación de cada variable e indicador

Elementos no Estructurales

Evalúa elementos arquitectónicos los cuales generan vulnerabilidad de las edificaciones, además de elementos que las conforman teniendo en cuenta si están desprendidos, si tienen la posibilidad de caerse o volcarse y afectar alguna estructurales adicional de los servicios básicos evaluando su vulnerabilidad a partir del nivel de seguridad

Elementos Funcionales

Evalúa la capacidad operativa del establecimiento, y la organización técnica de la comunidad educativa a partir de la preparación para enfrentar o dar repuesta a eventos generadores de daños.

2.2.2.2 Política Integral de Seguridad Escolar 2016 (SIGRE)

En el año 2016 respecto al acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00096-A entra en vigencia la PISE, tiene como objetivo “la prevención y reducción de riesgos integrales en la institución educativa” con enfoques en la seguridad, reducción de riesgos de desastres y riesgos laborales la protección de los niños, niñas y adolescentes causando desconocimiento y confusiones en la comunidad educativa (MINEDUC, 2019) la política cuenta con guías electrónicas para su implementación a pesar de cumplir con las directrices de las fases de gestión de riesgos no fue aplicada debido a las confusiones causadas y la falta de recursos.

2.2.2.3 Plan Nacional para la RRD en Educación (Política Pública 2018-2030).

Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-MINEDUC-2019-00007-A entra en vigor PNRRD en la educación que cuenta con los lineamientos de los Objetivos de Desarrollo y del Marco de Sendai, su implementación es de acuerdo con diferentes etapas en programas, proyectos y planes con la participación de autoridades nacionales y locales y la participación de toda la comunidad educativa para garantizar los derechos de niños, niñas y adolescentes y escuelas seguras frente a desastres MINEDUC (2019) los objetivos del Plan Nacional de Reducción de Riesgos en Educación es detallado a continuación sobre el Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-MINEDUC-2019-00007-A:

Objetivo 1: Garantizar un ambiente de aprendizaje seguro frente a los desastres.

Objetivo 2: Desarrollar una comunidad educativa resiliente con capacidades de reducción de riesgos.

Objetivo 3: Fortalecer la preparación para la respuesta de la comunidad educativa ante emergencias y desastres.

Objetivo 4: Garantizar el derecho a la educación y a un ambiente seguro después del suceso de un desastre (MINEDUC,2019, p. 33).

2.3 Aspecto Legal

2.3.1 Políticas Internacionales para la Reducción de Riesgos en el Sector Educativo

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 es un instrumento que fue aprobada en marzo 2015 en la tercera conferencia mundial de las Naciones Unidas enfocada en la GRD con la participación y cooperación de cada una de las personas que conforman el territorio, autoridades y organismos de primera respuesta frente amenazas naturales, antrópicas, socio naturales y ambientales, el Marco de Sendai fue desarrollado de acuerdo a otros acuerdos manifestando el trabajo en cooperación entre autoridades internacionales, locales, sector privado y la sociedad en general UNDRR (ONU, 2015). Prioridades del Marco de Sendai detalladas en la tabla 6 para el sector educativo.

Tabla 6: *Las Prioridades del Marco de Sendai respecto al Sector Educativo*

Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres (UNISRD, 2016).

Evaluación de los riesgos de las instituciones educativas.

Promover el acceso a la información sobre los riesgos existentes.

Dar a conocer temas de gestión de riesgos a toda la comunidad educativa.

Prioridad 2: Gobernanza de la educación en la gestión de riesgos de desastres

Las inversiones en medidas de reducción de riesgos de desastres.

Promover la resiliencia a partir de políticas públicas.

Metodologías de evaluación permanente y construcción de escuelas en lugares seguros.

Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia

Priorizar las necesidades del sector educativo para la reducción de riesgos en el sector.

Contar con planes de mantenimiento, preventivos aumentando la seguridad de las escuelas.

Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz (UNISRD, 2016).

Contar con planes de acciones preventivas para garantizar la seguridad de la comunidad educativa. Fortalecer las capacidades de respuesta.

Fuente: GADRRRES, 2017. Marco Integral de Seguridad Escolar y UNISDR, 2015. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Elaborado: Silvia Tuquerres.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Como lo define las Naciones Unidas (2018) los Objetivos de Desarrollo Sostenible son una herramienta para la planificación y seguimiento través de políticas públicas e instrumentos, monitoreo y evaluación, dentro del cual el objetivo 4 “educación de calidad” garantiza una educación para todos donde niños, niñas y adolescentes reciban una educación sin discriminación y en un ambiente seguro.

EL OBJETIVO 4.- Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todos (Naciones Unidas, 2018).

2.3.2 Marco Normativo Nacional para la Reducción de Riesgos en la Educación

A nivel nacional los artículos de reducción de riesgos de la constitución de la República del Ecuador son:

Art. 389.- “El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Art. 390.- “Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

El estado garantizará la prevención y reducción de riesgos en la ciudadanía garantizando sus derechos de vivir en un lugar seguro y en armonía, el estado a través de instituciones, autoridades nacionales y locales impartirá temas de gestión de riesgos y desarrollará capacidades de respuesta frente a emergencias o desastres.

El reglamento a la ley de Seguridad Pública y del Estado Decreto Ejecutivo 486 dentro del artículo 11 literal D establece:

Art. 11. Literal D). La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad, corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. La rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (Decreto 489, 2010).

El SNGR y E es el encargado de la seguridad, protección de las personas frente a eventos peligrosos, la identificación de las amenazas y su manejo como detalla el decreto Nro. SNGRE-025-2019 en el **artículo 3:** El SNGR y E es el órgano rector y ejecutor de la gestión de riesgos: para identificar los riesgos natural o antrópico para reducir la vulnerabilidad que afecten o puedan afectar al territorio ecuatoriano y diseñar programas de educación, capacitación y difusión para fortalecer las capacidades de las instituciones y ciudadanos SNGRE-025-2019).

Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado establece en sus **artículos 24.-** el Comité de Operaciones de Emergencias (COE) son instancias interinstitucionales responsables en su territorio de coordinar las acciones tendientes a la reducción de riesgos, y a la respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre, mientras que para el manejo de emergencias en las instituciones educativas en su artículo 25.- determina el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias en coordinación con el Ministerio de Educación, incorporará la gestión de riesgos en los programas de educación básica, media y técnica (Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado Decreto Ejecutivo 486, 2010).

El equipamiento y disponibilidad de recursos frente emergencias y desastres equipamiento para sector educativo corresponde a los gobiernos nacionales y locales como lo establece Ley Orgánica de Educación Intercultural:

Art. 6.- La principal obligación del estado es el cumplimiento pleno, permanente y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en materia educativa, y de los principios y fines establecidos en esta ley. Literal D). Garantizar la universalización de la educación en sus niveles inicial, básico y bachillerato, como proveer infraestructura física y equipamiento necesario a las instituciones educativas públicas (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011).

Garantiza los derechos a la educación de los niños, niñas y adolescentes a través de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en su artículo 2 las actividades escolares atendiendo las prioridades de la educación en el literal jj donde el estado garantizara, a través de diversas instancias, que las instituciones educativas sean saludables y seguras (Ley Orgánica de Educación Intercultural No. 417, 2011).

Las funciones del gobierno escolar como representante Ministerio de Educación del Ecuador como lo manifiesta la Ley Orgánica de Educación Intercultural No. 417:

Art. 34.- El gobierno escolar tiene las funciones, especificados en el literal C. la participación en la formulación, elaboración de planes y programas de prevención y contingencia de riesgos y seguridad ciudadana (Ley Orgánica de Educación Intercultural No. 417, 2011, p. 36). **Artículo 44.- numeral 16.** Ejecutar acciones para la seguridad de los estudiantes durante la jornada educativa que garanticen la protección de su integridad física y controlar su cumplimiento. **Artículo 53 numeral 5.** Deberes y atribuciones del Consejo Ejecutivo en el diseño e implementación de estrategias para la protección integral de la comunidad educativa (Ley Orgánica de Educación Intercultural No. 417, 2011, p. p 39, 42,).

2.4 Generalidades de la Parroquia Pifo.

Pifo es una parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) se encuentra ubicada al nororiente de la ciudad sus límites corresponden:

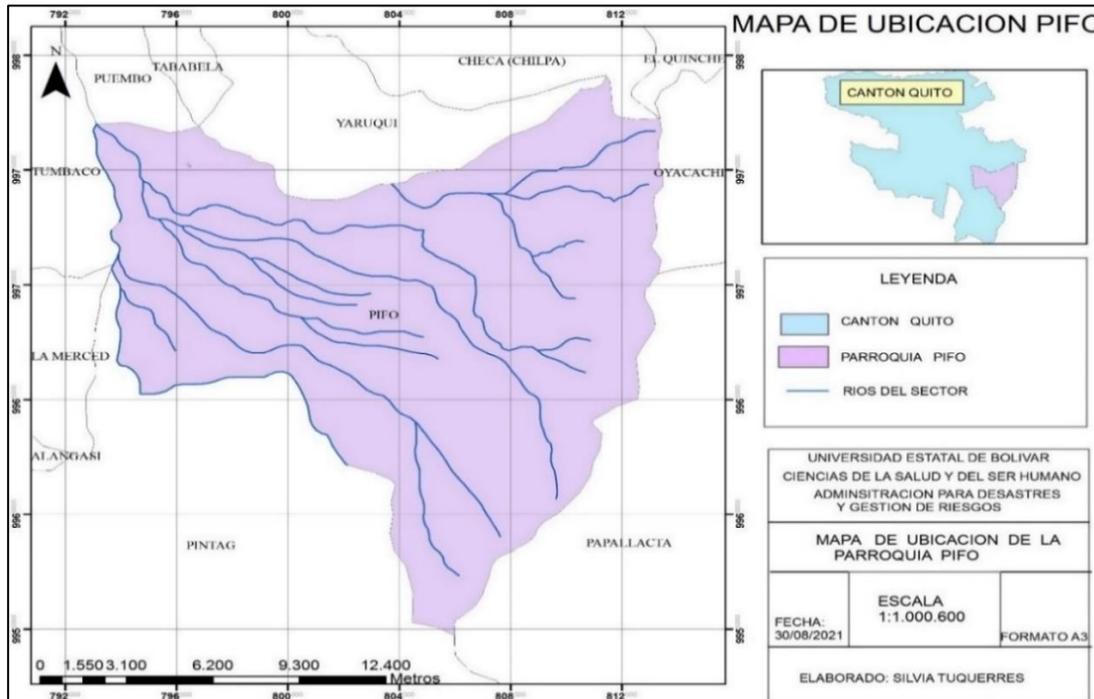
Norte: Parroquia Puembo, Tababela y Yaruqui.

Sur: Parroquia Pintag.

Este: Parroquia Oyacachi y Papallacta.

Oeste: Parroquia Tumbaco

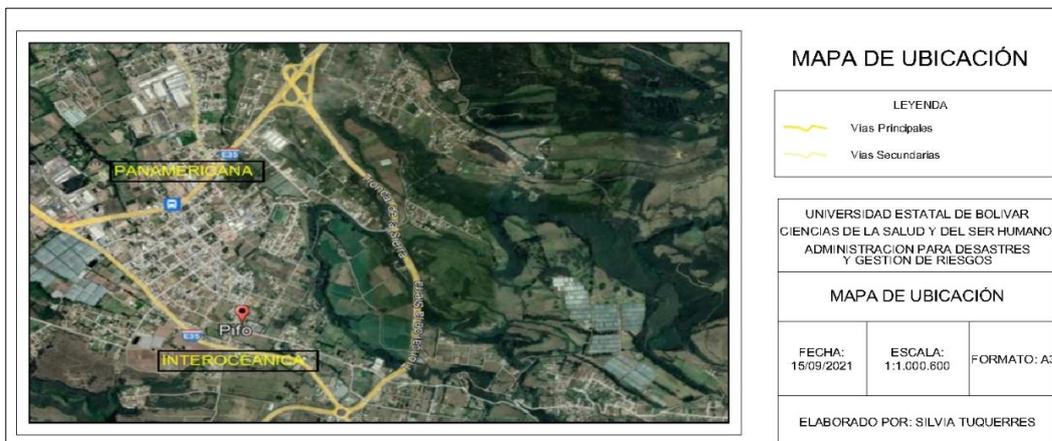
Figura 5: Mapa de ubicación Parroquia Rural Pifo del Distrito Metropolitano de Quito.



Fuente: Secretaria de Seguridad DMQ, ATLAS, 2015. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Pifo es una de las 33 parroquias rurales del DMQ perteneciente a la zona de Tumbaco, se encuentra rodeado por vías importantes la E-35 y E-20, en la actualidad el sector urbano ha crecido exponencialmente su mayor crecimiento ha sido la zona industrial la cual es una extensión de parque industrial del DMQ al de Quito (El Comercio, 2014).

Figura 6: Mapa de Ubicación de la Parroquia de Pifo Área Urbana y Carreteras.



Fuente: Plan Especial de la zona central de la parroquia Pifo, 2020. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

El crecimiento poblacional de la parroquia Pifo de acuerdo con el censo de población (INEC, 2010) es de 3.4 % una tasa alta con relación al resto de parroquias de la zona Tumbaco con una población que ha ido creciendo exponencialmente generando un problema social en la parroquia que generan inseguridad en la población debido al incremento de migrantes sin oportunidad de trabajo y los locales clandestinos (Plan especial de la zona central de la parroquia Pifo, 2020).

2.4.1 Características de la parroquia Pifo

Componente Biofísico

Las características del territorio en cuanto al relieve y topografía poseen grandes pendientes dominantes mayores a los 30°, en su relieve existen laderas escarpadas sobre todo en las quebradas que se encuentran mayor parte de la parroquia las cuales predominan una pendiente de 20 ° ubicadas en las zonas baja entre los 2.600 y 2.800 msnm (PDOT Pifo, 2015, p.20)

Geología

La parroquia Pifo se encuentra ubicada en una zona de influencia directa e indirecta por estructuras volcánicas, que afectan al sector como la caída de ceniza en los últimos años por el volcán Reventador y otras afectaciones de los volcanes Cotopaxi, el Pisayambo, el Puntas, Guagua Pichincha de los cuales se mantienen activos y los más cercanos el Ilaló y el Ñuñurco (PDOT Pifo, 2015, p.20).

Clima y Agua

Pifo tiene un clima de páramo en más de la mitad de su territorio de 4 a 8 grados su temperatura promedio es de 12 ° los cuales llegan hasta 18 grados en otra parte de su territorio y posee una cadena montañosa con alta precipitación pluvial, cuenta con vertientes importantes que desembocan en el río Guambí y Ayahuaico, Pifo es la tierra de gran número de vertientes y proporciona suministro de agua a varias parroquias DMQ (PDOT PIFO, 2015, p.28).

2.4.2 Amenazas Naturales

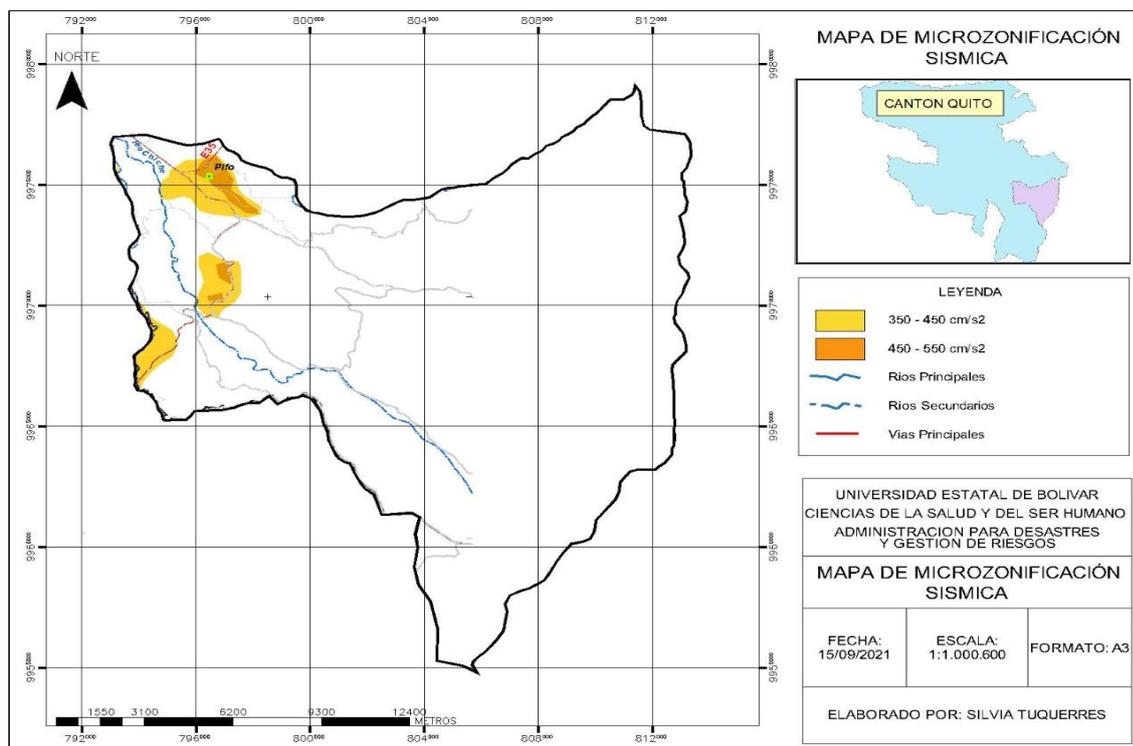
Amenazas a las que se encuentra expuesta la parroquia Pifo de acuerdo con la ubicación territorial y con mayor frecuencia se han presentado corresponden a la amenaza sísmica,

erupciones volcánicas y de origen hidrometeorológico, adicionándole sus condiciones geomorfológicas Secretaria de Seguridad DMQ (2015, p.64) de las cuales cada una desencadena eventos peligrosos que ponen en riesgos a la población, sus bienes y el ambiente causando riesgos e incluso desastres.

Peligrosidad Sísmica

El sistema de fallas de Quito es una fuente sísmica de mayor peligrosidad lo que hace que la parroquia Pifo tenga un riesgo alto en cuanto a su ubicación geográfica, el valor factor z corresponde a 0.40 con una aceleración máxima $450-550 \text{ cm/s}^2$, con la probabilidad de la probable de magnitud 7,1 con un riesgo alto debido a características topográficas, la vulnerabilidad de las construcciones, tipo de suelo y cercanía a las fallas geológicas (inversas desde San Antonio de Pichincha hasta Tambillo y la falla de rumbo dextrales desde Cumbayá hasta Guayabamba) UERB,2017, p.4, el incumplimiento de las normas de construcción y el mal uso del suelo hace más vulnerable a la población frente amenazas sísmicas.

Figura 7: Mapa de peligrosidad sísmica de la parroquia de Pifo.

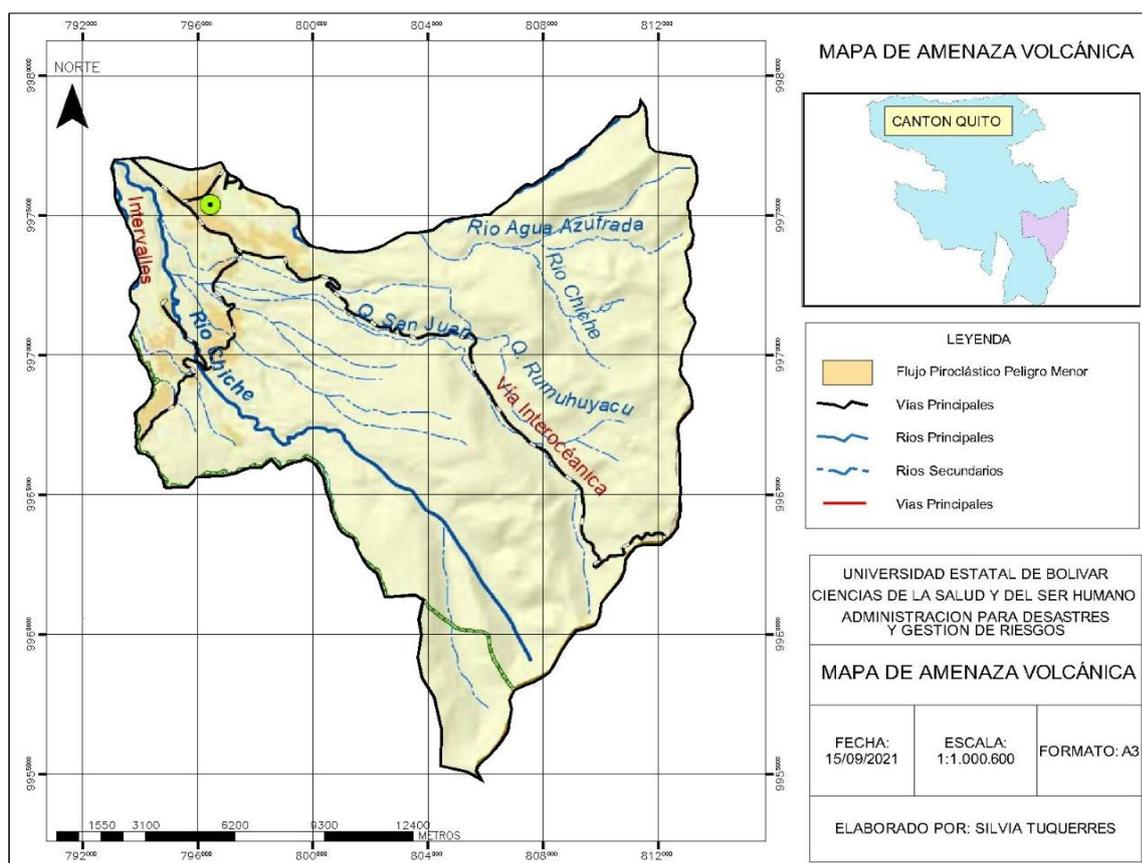


Fuente: Secretaria de Seguridad DMQ, Atlas de Amenazas Naturales y Exposición de Infraestructura del DMQ, 2015. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Erupciones Volcánicas

La Parroquia Pifo en cuanto a su ubicación geográfica se encuentra en riesgo nivel bajo debido que está expuesto a la caída de piroclastos de los volcanes Cotopaxi, Guagua Pichincha, Cayambe y Reventador dependiendo de la magnitud e intensidad de la erupción volcánica. Ante la posible erupción del volcán Cotopaxi ubicada a 53km de la parroquia Pifo, el peligro es de impacto indirecto por lahares por la quebrada al rio Pita ubicado a 800 metros de la parroquia en cuanto al volcán Guagua Pichincha ubicada 31km al occidente de la parroquia, es uno de volcanes que causan preocupación ante algún proceso eruptivo, tiene una recurrencia eruptiva que oscila de 100 y 150 años, la parroquia Pifo presenta un nivel de riesgo medio por la caída de piroclastos y lahares secundarios (UERB,2017, pp 4-5) dejando afectaciones en el sector agrícola, ganadero y suspensión del servicio de agua debido a la exposición.

Figura 8: Mapa de peligrosidad volcánica de la parroquia de Pifo.

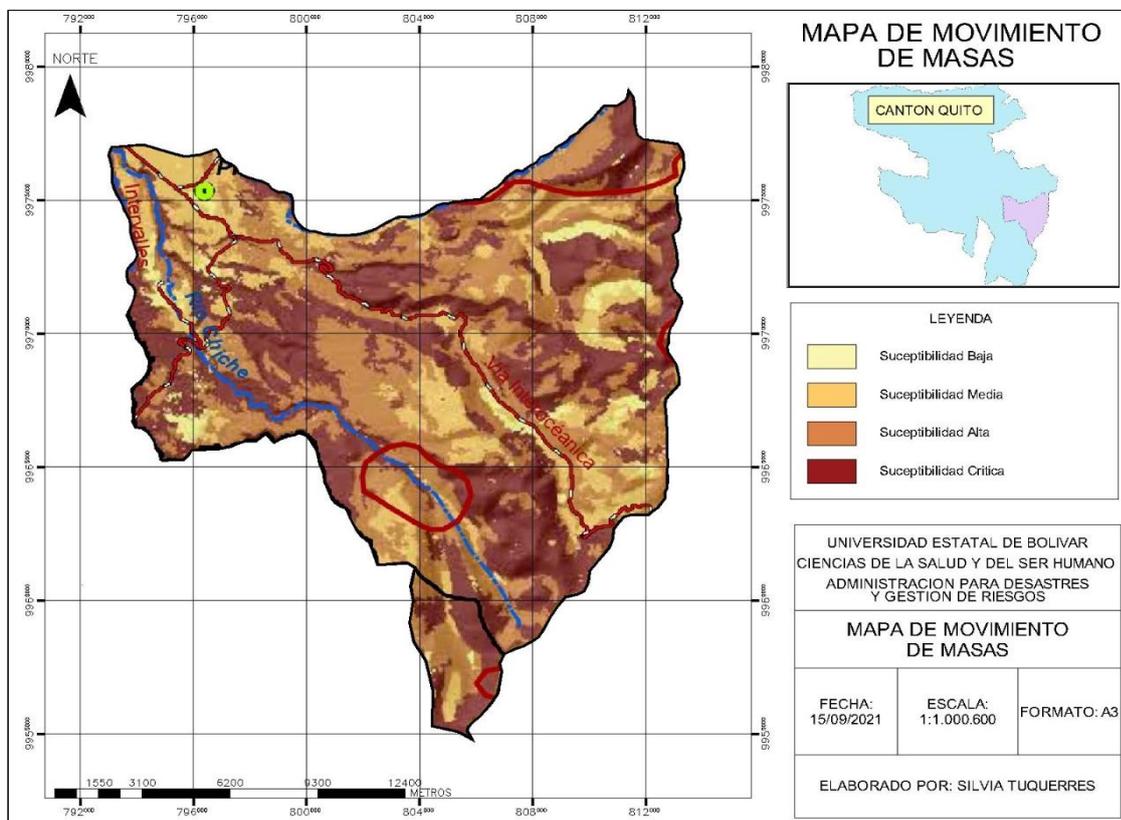


Fuente: Secretaria de Seguridad DMQ, Atlas de Amenazas Naturales y Exposición de Infraestructura del DMQ, 2015. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Deslizamientos

La susceptibilidad a deslizamientos de la parroquia Pifo tiene un nivel de riesgo medio mitigable debido a su topografía de fuertes pendientes, los deslizamientos pueden presentarse por dos factores detonantes las lluvias extensas y sismos, sin embargo, hay barrios con mayor vulnerabilidad ante esta amenaza como es el caso de Mulauco, Calluma, Barrio Amazonas, barrio 20 de enero con una susceptibilidad media en sufrir algún movimiento de tierra (El Comercio, 2013) los cuales se ubican en zonas que unen las parroquias de Puenbo-Pifo, Pifo-Sangolquí y Pifo-Papallacta, lugares con mayor número de eventos de movimiento de tierra en épocas de lluvia.

Figura 9: Mapa de susceptibilidad a deslizamientos de la parroquia de Pifo.



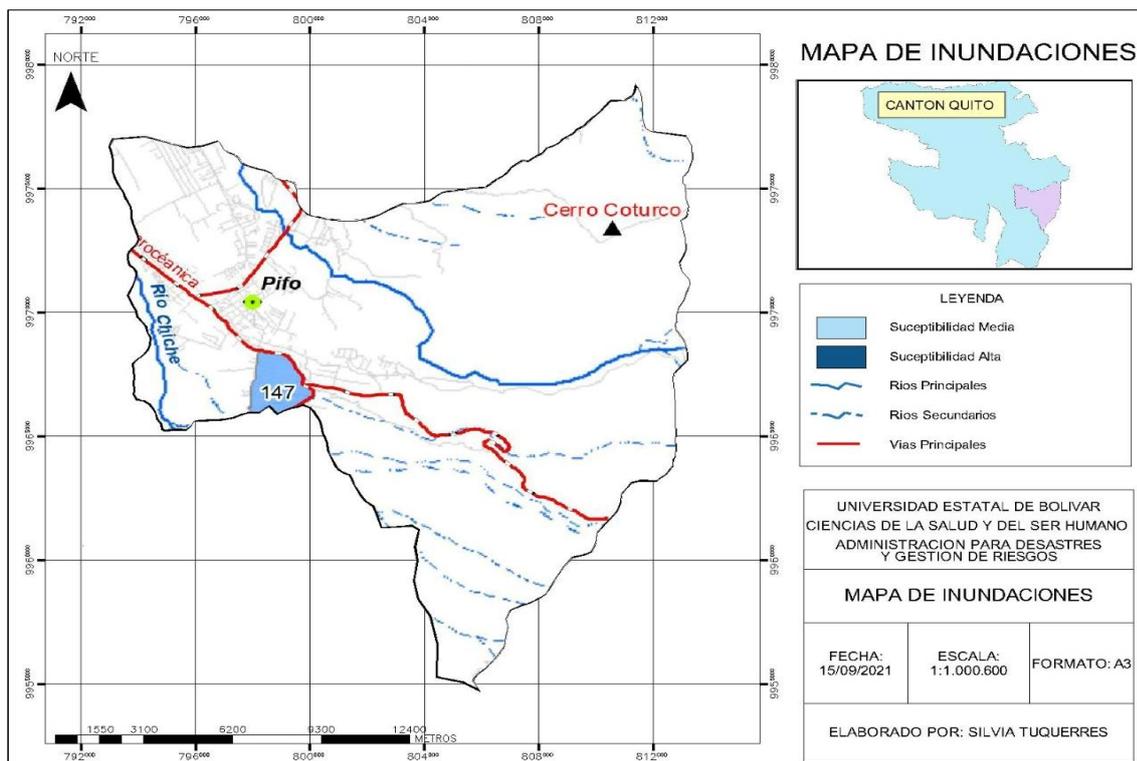
Fuente: Secretaria de Seguridad DMQ, 2015, Atlas de Amenazas Naturales y Exposición de infraestructura del DMQ. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Inundaciones

El nivel de riesgo frente a inundaciones es moderado en los sectores urbanos de la parroquia Pifo la mayoría de las veces fue provocada por la acumulación de agua en las cunetas

de desfogue y también por la saturación del alcantarillado en los alrededores de la parroquia especialmente en los barrios y comunas, el riesgo es medio debido a la cercanía de pequeñas vertientes que en época lluviosa se desfogán aumentando la probabilidad de sufrir alguna inundación (EL Comercio, 2013). El riesgo identificado por las inundaciones es mitigable de acuerdo se tomen medidas estructurales y no estructurales que permiten reducir condiciones de vulnerabilidad frente a la amenaza (UERB, 2017, p.7).

Figura 10: Mapa de inundaciones de la Parroquia de Pifo.



Fuente: Secretaria de Seguridad DMQ, 2015, Atlas de Amenazas Naturales y Exposición de infraestructura del Distrito Metropolitano de Quito. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

2.5 Generalidades de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.

2.5.1 Descripción de la Institución Educativa

La Institución Educativa Ricardo Rodríguez llamada así por un dirigente político de la zona la escuela fue creada en el año 1937 en la que estudiaban solo hombres de la parroquia a partir del año 1970 la escuela cuenta con el primer bloque de aulas y en el año 1980 por gestión de la comunidad se construye las demás aulas que cuenta la institución educativa debido a la

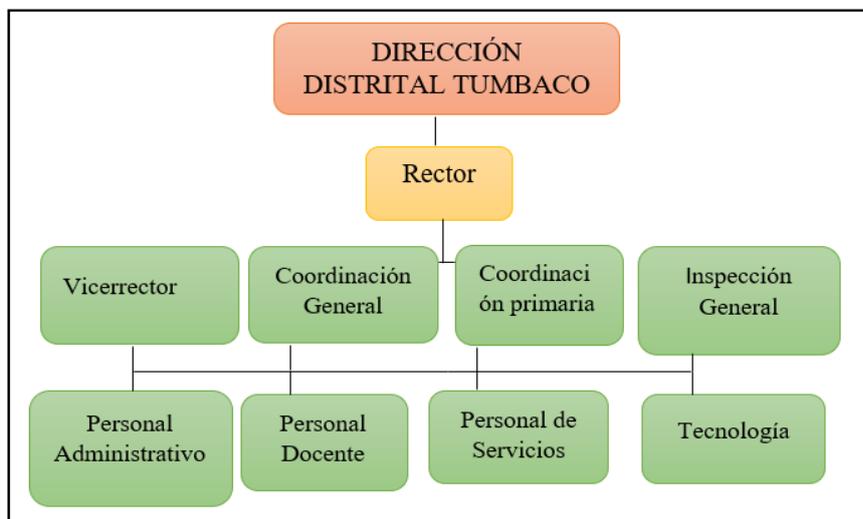
demanda de estudiantes en la actualidad la escuela cuenta con 111 años de trayectoria institucional.

La Institución Educativa Ricardo Rodríguez pertenece al Distrito Zonal 17D019 Tumbaco, cuenta con 1452 estudiantes, 52 profesores y 5 administrativos (PDOT PIFO, 2015) su estructura institucional está conformada como ente rector la Dirección Distrital del Ministerio de Educación y la organización interna el representante de la escuela Ricardo Rodríguez, la directora Mg. Marcela Morales, en el puesto de vicerrector el Msc. Carlos Simbaña y en el área de inspección la Lic. Aracely Garzón.

mail: 17H01922@gmail.com/ ricardogestionpedagogica2.0@gmail.com

Turno: Matutino, Vespertino y Nocturno

Figura 11: Organigrama Institucional



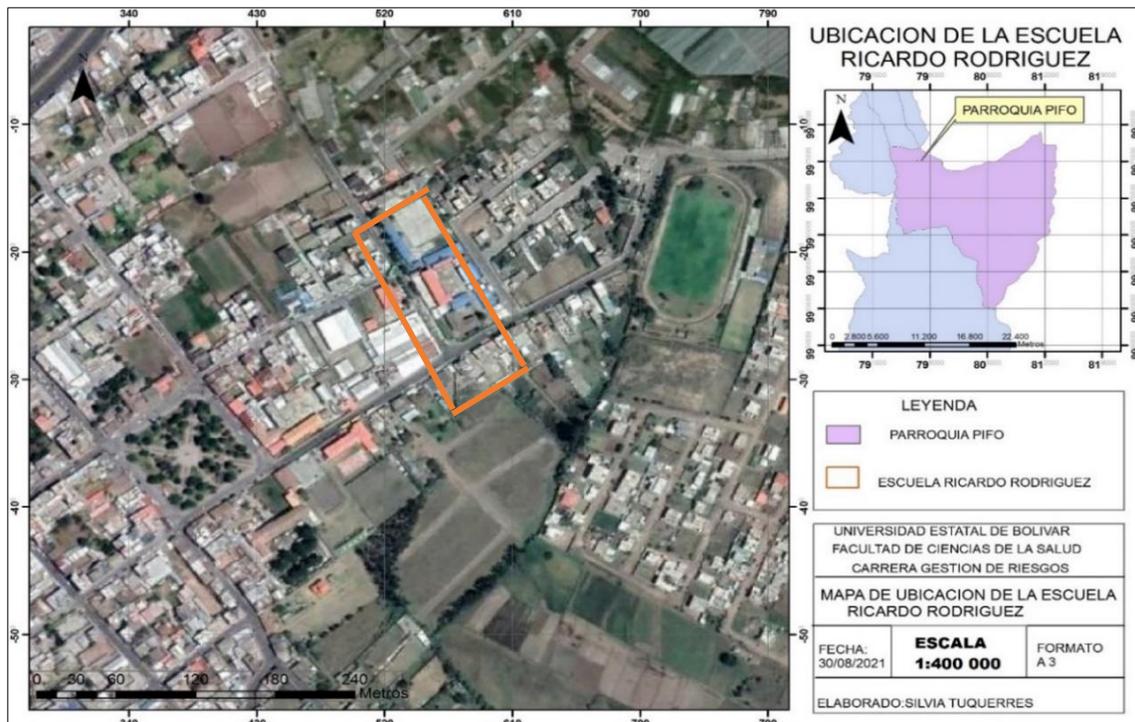
Fuente: Escuela Ricardo Rodríguez, 2018. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

2.5.2 Ubicación de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez

El estudio de caso se realizará en la escuela Ricardo Rodríguez perteneciente a la parroquia rural Pifo del DMQ, Dirección Zonal 17D019 Tumbaco, entre las calles Ignacio Fernández Salvador y pasaje Orellana, frente al subcentro de salud, con coordenadas latitud: 0°13'29.24"S, longitud: 78°20'11.80" O. La escuela cuenta con ocho edificaciones construidas desde los años 70 y 80 la casona es una de las primeras edificaciones que cuenta la IE y es considerado como patrimonio cultural de la parroquia razón por la cual no se puede realizar

medidas de restauración sin alguna autorización previa a diferencia de la última adquisición de infraestructura en el año 2015 edificio de nivel medio y elemental.

Figura 12: Mapa de ubicación escuela Ricardo Rodríguez



Nota. Adaptado mapa de ubicación de la IE RR. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

2.5.3 Distribución física de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.

Espacios educativos

- Aulas de Educación Inicial
- Aulas de Educación Básica
- Aulas de Bachillerato
- Laboratorio computación (utilizado como bodegas)

Espacios administrativos

- Bloque administrativo
- Rectorado/Vicerrectorado
- Secretaria
- Sala de profesores
- Administración

Espacios de recreación

- Patio cívico
- Cancha polifuncional
- Juegos infantiles (jardín y primaria)

Espacios apoyo

- Biblioteca
- Auditorios

Espacios de servicio

- Comedor
- Baterías Sanitarias
- Bodega

Espacios exteriores

- Cerramientos
- Gradas de las Canchas
- Vías de Acceso

2.5.4 Espacios de las edificaciones de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez

Tabla 7: *Detalles gráficos de los espacios internos de la escuela Ricardo Rodríguez.*

Edificación	Uso	Detalles	Imágenes	Partes Interiores
Casona	Sala de Reuniones	Edificación considerada patrimonio cultural		

Edificación	Uso	Detalles	Imágenes	Partes Interiores
Bodegas	Bodegas del Distrito de Educación	Almacenan libros, uniformes		
Comedor Estudiantil	Bar Comedor Docentes y Estudiantes	Área de preparación, venta y consumo de alimentos		
Aulas	Dictar clases	Edificación de una sola planta,		
Edificio Administrativo	Rectoría Secretaria Aulas Cubículos	Primer piso son aulas y la segundo administrativo.		
Aulas	Dictar clases	La edificación se encuentran las aulas del pre escolar		
Aulas primaria	Dictar clases	Estructura antigua el nivel preparatorio		

Edificación	Uso	Detalles	Imágenes	Partes Interiores
Aulas preparatoria	Dictar clases	Estructura con antecedentes de los techos destruidos		
Servicios Higienicos Preparatoria	Servicios Higienicos	Edificación de uso nivel inicial, preparatoria		
Servicios Higienicos	Servicios Higienicos	Es de uso para personal docente y estudiantes de secundaria		
Espacios de recreación	Juegos infantiles.	Son espacios de recreación para los estudiantes		
Canchas de fútbol y básquet	Formacion, actos cívicos	Uso recreativo y actos cívicos		

Aulas Secundaria	Dictar clases uso en elección electorales	Primera planta	
Aulas Secundaria	Dictar clases Uso en elección electorales	Segunda planta	
Servicios Higiénicos	Servicios Higiénicos hombres y mujeres	Servicios Higiénicos en la estructura nueva.	

Fuente: Escuela Ricardo Rodríguez. Elaborado por: Silvia Tuquerres.

2.5.5 Población y usuarios de las edificaciones de la escuela Ricardo Rodríguez

Se realiza un inspección y conteo de cada edificación de la escuela Ricardo Rodríguez parte de la cantidad de estudiantes y docentes que hacen uso de las instalaciones, las visitas y demás personas externas esta información no se pudo constatar personalmente debido a las medidas de bioseguridad tomadas por la pandemia del virus COVID 19, razón por la cual el tiempo de visitas a la institución para la evaluación de vulnerabilidades solo se contó con personal designado el ingreso a la escuela es restringido si no se cuenta con una autorización previa la tabla 9 detalla la información obtenida de acuerdo al registro de fechas anteriores del por parte del guardia de seguridad que se mantiene en la puerta para el ingreso, la entrevista con las autoridades de la escuela designando el número de estudiantes por aula, el personal docente y las visitas cuando se designa el ingreso a padres de familia y demás población.

Tabla 8: *Usuarios de las edificaciones de la escuela Ricardo Rodríguez*

Horarios	Edificio	Uso de la Edificación	Número de Aulas	Número de Personas	Número de visitas al día
Matutino	Casona	Reuniones y bodegas	4	20	10 a 15 por día
Vespertino				5	
Sábados				0	
Matutino	Comedor	Comedor y bar	2	50	
Vespertino				50	
Sábados				0	
Matutino	Bloque 1 aulas	Aulas	1	45	
Vespertino				30	
Sábados				0	
Matutino	Administrativo y aulas	Aulas, administración, sala de profesores	11	219	
Vespertino				186	
Sábados				0	
Matutino	Bloque 2 aulas	Aulas	5	60	
Vespertino				42	
Sábados				0	
Matutino	Bloque 3 aulas	Aulas	4	69	
Vespertino				40	
Sábados				0	
Matutino	Bloque 4 aulas	Aulas	9	189	
Vespertino				153	
Sábados				50	
Matutino	Bloque 5 aulas	Aulas	12	276	
Vespertino				240	
Sábados				70	

Fuente: Escuela Ricardo Rodríguez, 2018. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

2.6 Marco Conceptual

Capacidad: Es la combinación de recursos y de fortalezas dentro de una comunidad,

sociedad institución que pueden utilizarse de respuesta ante emergencias y desastres (UNISDR, 2009).

Código de Construcción: Son reglamentos relacionados con estándares de aspectos de diseño, construcción, materiales, entre otras implementadas por políticas para la seguridad de la comunidad (UNISDR, 2009).

Comité Escolar de Gestión de Riesgo: Es un grupo de personas conforma por padres de familia, estudiantes, docentes, autoridades que tienen como objetivo coordinar las acciones para la prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación dentro de la institución educativa (Guatemala, ISCE, 2010).

Comunidad Educativa: Es toda persona que conforma la escuela desde las autoridades, padres de familia, docentes, estudiantes de la institución, personal de servicio, administrativo y técnico del Distrito Zonal de Educación.

Desarrollo: El aumento de la cantidad y calidad de bienes, servicios y recursos de una comunidad, sumando los cambios sociales, mejorar la seguridad y calidad de las personas perseverando los recursos para futuras generaciones (OMS, OPS; 2018).

Grado de Exposición: se refiere a la población, propiedades, los sistemas u otros elementos que pueden ser afectados por una amenaza o varias y están expuestos a experimentar pérdidas potenciales (UNISDR, 2009).

Evaluación del Riesgo de Desastres: Es estudio cualitativo o cuantitativo para establecer el origen y alcance del riesgo de desastres a través de un análisis de amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de exposición y vulnerabilidad que ponen en riesgo a las personas, la propiedad, los servicios, los medios de vida y el medio ambiente (UNISDR, 2021).

Explosiones: Es la liberación de gas a alta presión o material altamente inflamable en el ambiente, que causa grandes afectaciones a infraestructuras como a las personas (Guatemala, ISCE, 2010).

Institución Educativa: Constituyen en el ámbito físico y social en el cual se establecen relaciones con el entorno, existen escuelas públicas y privadas la cuales deben tener infraestructuras seguras. Sus fines se concentran en el aprendizaje y formación íntegra de los educandos (CEGEP, 2021).

Índice: Número con que se representa el grado o intensidad de una determinada cualidad o fenómeno evaluado en específico (UNICEF, ISE, 2010).

Mantenimiento Correctivo: Son acciones que se deben realizar tras evaluar deficiencias y deterioro de las instalaciones, mobiliario y sistemas.

Mantenimiento Preventivo: Son acciones que se deben realizar en las estaciones, sistemas y mobiliario desde la limpieza para evitar que se deterioren.

Medidas Estructurales: Es la parte de las edificaciones partes físicas con el objetivo de reducir o minimizar los efectos de las amenazas aplicando técnicas de ingeniería fortaleciendo la resiliencia (UNISDR, 2009).

Medidas no Estructurales: Son medidas de construcciones materiales y se sirven de conocimientos, prácticas o disposiciones para reducir los riesgos y sus efectos, mediante políticas y leyes, la concienciación pública, la capacitación y la educación (UNISDR, 2009).

Mobiliario Recursos didácticos: Son recurso que permiten un mejor aprendizaje de los niños, niñas y adolescentes a partir de la obtención de recursos, al uso y mantenimiento adecuado de las instalaciones y material didáctico.

Organización Institucional: Son elementos que permiten el funcionamiento adecuado de la institución educativa en base a normativa, procedimientos administrativos y académicos, planificación y prevención.

Pérdidas Económicas: Es el Impacto económico total, que puede ser pérdidas económicas directas como el valor monetario de la destrucción total o parcial de los activos físicos existentes en la zona afectada por la amenaza, mientras que las indirectas disminución del valor económico añadido a consecuencia de las pérdidas económicas (ONU, 2016, pg 18).

Plan de Reducción de Riesgos: Un documento elaborado por personas potentes, autoridades de un sector, una organización para establecer metas y objetivos específicos para la reducción del riesgo de riesgos, juntamente con las acciones (UNISDR, 2009, pg. 22).

Reducción del Riesgo de Desastres: Marco conceptual de elementos que tienen la

función de minimizar vulnerabilidades y riesgos en una sociedad para evitar o minimizar el impacto de amenazas, dentro del amplio contexto del desarrollo sostenible (UNISDR - Indicadores y terminología relacionados con la RRD, Naciones Unidas, 2016).

Riesgo Social: Es el resultado de las amenazas sociales como conflictos, disturbios, desplazamiento, ataques, con la exposición de las personas, bienes y ambiente de ser afectados por una amenaza.

2.7 Acrónimos:

DECE.- Departamento de Consejería Estudiantil

EIRD.- Estrategia Internacional de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas

ISE.- Índice de Seguridad Escolar

IE.- Institución Educativa

ISCE.- Índice de Seguridad de Centros Educativos

ISU.- Índice de Seguridad Universitaria

MINEDUC.- Ministerio de Educación del Ecuador

NNA.- Niños, Niñas y Adolescentes

PDOT.- Plan de Ordenamiento Territorial

PNRR.- Plan Nacional de Reducción de Riesgos

PIRR.- Plan Institucional de Reducción de Riesgos

OPS.- Organización Panamericana de la Salud

OMS.- Organización Mundial de la Salud

RR.- Ricardo Rodríguez

SGR y E.- Secretaría de Gestión de Riesgos y Emergencias.

CAPITULO III:

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipos de investigación

El presente estudio de caso se desarrolló a través de metodologías utilizando diferentes herramientas e instrumentos para la obtención de información.

Mixta

Representan un conjunto de procesos sistemáticos e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos (Hernández, 2014).

La recolección de información de campo y análisis de la información cualitativa de acuerdo a las herramientas ISE e ISU que proporcionan datos cuantitativos que permitió obtener el nivel de vulnerabilidad de la institución educativa, para la toma de decisiones para la reducción de la vulnerabilidad.

Documental

Es un proceso de recolección, organización y análisis de información a partir de documentos existentes (políticas públicas, normativas, PDOT, mapas de riesgos) e información que presento los representantes de la institución educativa en torno a la gestión del riesgo (Plan Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres en Educación, Plan Institucional de Reducción de Riesgos de la escuela Ricardo Rodríguez, Matrices de Autoevaluación y Planificación), y la metodología de SNGR y las guías de las herramientas Índice de Seguridad Escolar e Índice de Seguridad Universitaria.

No Experimental

Es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos durante el tiempo que se recolecta los datos en un solo momento en un tiempo único, la recolección de datos únicos y categorizar, describir y proporcionar información de la institución educativa.

De Campo

La investigación de campo permite estar en contacto con la realidad del problema para

la obtención de datos a partir de la observación y permite la obtención de información directa en relación con la vulnerabilidad de la institución educativa Ricardo Rodríguez con el fin de describir los componentes que generen el aumento de la vulnerabilidad.

3.2 Tipo de Estudio

Descriptivo

El diseño del estudio de caso está orientada a dar soluciones a partir de identificación de la problemática, analizar, evaluar y describir los componentes que generar aumento de la vulnerabilidad de la escuela Ricardo Rodríguez para gestar soluciones a partir de medidas de preventivas o reductivas.

Para el estudio de caso implica la recolección de información de campo (entrevistas, observación directa, revisión de documentos) y el análisis de datos cualitativos de información fundamentada en el análisis técnico de las herramientas ISE e ISU que proporcionan datos cuantitativos dando como resultado valores para obtener el nivel de vulnerabilidad de la institución educativa. Por lo cual el presente trabajo permitió evaluar los componentes (entorno físico, social, elementos estructurales, no estructurales, funcionales y administrativos) y de esta manera identificar los factores que influyen en el aumento de vulnerabilidad de la escuela Ricardo Rodríguez, para el respectivo análisis y representación gráfica.

Transversal

La investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único y momento específico. Con el propósito de describir los componentes y analizar la influencia en el aumento de la vulnerabilidad de la IE, por lo que se evaluó el aspecto estructural no estructural, funcional, administrativo y social.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información

La recolección de información a partir de fuentes primarias y secundarias, la información obtenida de fuentes secundarias corresponde de los mapas de riesgos, las guías de implementación de la herramienta ISE e ISU, PNGRD en Educación, PIRR de la escuela Ricardo Rodríguez, PDOT, ATLAS de riesgos de DMQ, Matrices de Autoevaluación y Planificación entre otros documentos para la identificación de amenazas y el análisis de los aspectos evaluados.

3.3.1 Entrevistas

Con respecto a fuentes primarias a partir de las entrevistas se realizaron a los representantes de la Comisión de Gestión de Riesgos de la IE Ricardo Rodríguez con preguntas concretas para llenar el formulario de las herramientas de diagnóstico de los aspectos funcionales, riesgos sociales y administrativos sin necesidad de elaborar un cuestionario.

3.3.2 Observación Directa

Para la recopilación y el levantamiento de la información para descripción de los aspectos estructural, no estructural y funcional se partió desde la inspección a través de la observación directa de las instalaciones en la parte interna y externa de la IE y llenar el formulario.

Objetivo 1

Para este objetivo se realizó una extensa revisión de documentos bibliográficos en base a las políticas públicas para la Reducción de Riesgos del Sistema Educativo del Ecuador, se analiza cada una dentro del sistema educativo de acuerdo con el enfoque, las problemáticas, sintetizando los alcances respecto a las fases de la reducción de riesgos de desastres y la herramienta Índice de Seguridad Escolar (ISE) para su aplicación se interpreta a partir de tablas de acuerdo con cada fase y en comparación de acuerdo con toda la información obtenida.

- Política pública para la reducción de riesgos de la comunidad educativa de 2012.
- Política Integral de Seguridad Escolar 2016 (SIGRE)
- Política Pública Plan Nacional de RRD 2018-2030

Objetivo 2

En este objetivo se dio inicio con reuniones con las autoridades de la institución educativa Ricardo Rodríguez para establecer una planificación y seleccionar el grupo de evaluadores para llenar los formularios de las herramientas (ISE e ISU) a partir de eso corresponde a la recopilación de información desde registros de antecedentes ocurridos en el territorio e institución a partir de información documental, mapas de riesgos, información proporcionada por entidades del sector como se detalla en el marco teórico.

Posterior se realizó las salidas de campo a la escuela por una semana con el equipo

evaluador anotando las observaciones y realizando entrevistas permitiendo tener información exacta y completar los formularios, se analiza la información evaluada mediante las herramientas metodológicas Índice de Seguridad Universitaria e Índice de Seguridad Escolar desarrolladas en las hojas de Excel con un modelo matemático, donde cada componente está compuesto por una serie de variables, a los cuales se les asigna un peso relativo que define que tan importante es con relación a otros, el resultado se obtenido al sumar de todas las variables.

Objetivo 3

Como resultado a la problemática se analiza los resultados obtenidos tras la aplicación de las herramientas ISE e ISU en comparación con los resultados del PIRRD que cuenta la escuela Ricardo Rodríguez permitiendo conocer la eficacia de su desarrollo, a través de tablas comparativas con características de cada resultado de los instrumento, los resultados fueron socialización con la comisión de riesgos proponiendo medidas de reducción de vulnerabilidad garantizando la seguridad de NNA de la escuela Ricardo Rodríguez y mejorar el PIRRD.

3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de información

Tabla 9: *Instrumentos metodológicos*

Técnica	Instrumento	Grupo evaluador
Entrevista	• Índice de Seguridad Escolar (ISE)	Comisión de Gestión de Riesgos
Observación visita de campo	• Índice de Seguridad Universitaria (ISU)	Institución Educativa Ricardo Rodríguez

Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

3.4.1 Herramienta Metodología Índice de Seguridad Escolar (ISE)

La herramienta ISE fue adoptada por el MINEDUC como instrumento de la política pública del 2012 esta herramienta tiene como objetivo determinar las condiciones de seguridad de las IE frente desastres, evaluando los aspectos del entorno físico, social y sus elementos estructurales, no estructurales y funcionales (UNICEF,2010, p.7).

La herramienta ISE se basada en el Índice de Seguridad Hospitalaria de la OPS/OMS,

el Índice de Seguridad de Centros Educativos (ISCE) de la Comisión de la Reducción de Riesgos de Desastres de Guatemala y la Ficha Unificada para la Gestión Integral del Riesgo en Instituciones Educativa de la UNESCO.

Para la aplicación se evaluará por cada componente obteniendo un valor en porcentaje de cada componente de acuerdo con una ponderación y su sumatoria permitirá determinar el nivel herramienta las cuales serán resuelta en una hoja de cálculo Excel.

Cada componente está compuesto por una serie de variables, a los cuales se les asigna un peso relativo que define que tan importante es con relación a otros.

Tabla 10: *Porcentaje de la ponderación de cada componente de la herramienta ISE.*

Ponderación por componente	
Entorno Físico de la IE	10%
Riesgos Sociales	10%
Elementos Estructurales	40%
Elementos no Estructurales	24%
Elementos Funcionales	16%
Total	100%

Fuente: UNICEF, 2010, Índice de Seguridad Escolar (ISE) (p.8). *Elaborada:* Silvia Tuquerres, 2021.

Figura 13: *Niveles de seguridad del Índice de Seguridad Escolar*

NA/NE=no aplica o no existe
B=Baja
M=Media
A=Alta

Elaborada: Silvia Tuquerres, 2021.

A continuación, se detallan las fórmulas utilizadas para la obtención de los niveles de seguridad.

Tabla 11: *Formulas de la metodología de la herramienta ISE*

Metodología Índice de Seguridad Escolar	
Ecuación 1: Índice de ponderación	índices ponderados de los componentes.
<p>Índice ponderado</p> $= \frac{\text{ponderacion \%} * \text{suma aspectos}}{100}$	
Ecuación 2: Obtención de nivel de seguridad	Nivel de Seguridad
<p>Nivel de Seguridad = \sum Índice Ponderado</p>	
Ecuación 2: Obtención de nivel de vulnerabilidad	Nivel de Vulnerabilidad
<p>Nivel de vulnerabilidad = 100% – nivel de seguridad</p>	

Elaborada: Silvia Tuquerres, 2021.

Una vez obtenida la ponderación, se conocen los rangos de seguridad, a fin de facilitar los procesos de planificación estratégica y toma de decisiones. A continuación, se muestran tres rangos establecidos,

Tabla 12: *Niveles de Seguridad Escolar.*

Rango	Nivel de Seguridad	Medidas de acuerdo con el resultado
0-33	Seguridad Baja	Se debe tomar medidas urgentes debido a la alta exposición de la comunidad educativa durante y después de un evento peligroso.
34-66	Seguridad Media	Se debe tomar medidas en corto plazo, debido que la escuela no se encuentra totalmente segura a la ocurrencia durante y después de un evento peligroso
65-100	Seguridad Alta	Parcialmente es un lugar seguro para la comunidad educativa durante y después de un evento peligroso, pero es importante continuar con las acciones para reducir los riesgos.

Fuente: UNICEF, 2010, Índice de Seguridad Escolar (ISE). Elaborada: Silvia Tuquerres, 2021.

3.4.2 Herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU).

Es una herramienta desarrollada por la Universidad Estatal de Bolívar, la Unidad de Gestión de Riesgos a cargo de Ingeniero Paúl Sánchez, la herramienta permite evaluar las condiciones de seguridad dividida en 5 aspectos el análisis de la institución frente amenazas naturales, antrópicas, análisis aspecto estructural, no estructural, funcional y administrativo para establecer medidas de acción para la reducción de riesgos de la institución evaluada (Sánchez, UEB Metodología de Reducción de Riesgos de Desastres, 2018, p.21).

Al finalizar la evaluación con el instrumento ISU se obtendrá los resultados de cada aspecto de acuerdo a una ponderación y un resultado general de nivel de seguridad al sumar todos los aspectos evaluados, datos importantes para el cálculo del nivel de riesgos en la IE.

Tabla 13: *Porcentaje de la ponderación de cada componente de la Herramienta ISU.*

Componentes del Índice de Seguridad Universitaria	
Estructural	40%
No estructural	30%
Funcional	20%
Administrativo	10%
Total	100%

Fuente: Sánchez, P, 2018, Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborada: Silvia Tuquerres, 2021.

Una vez obtenida la ponderación, se conocen los rangos de seguridad, a fin de facilitar los procesos de planificación estratégica y toma de decisiones. A continuación, se muestran tres rangos establecidos.

Tabla 14: Fórmulas de la metodología de la herramienta ISE

Metodología Índice de Seguridad Universitaria	
Ecuación 1: para obtener el valor de componente	índices ponderados de los componentes.
Índice ponderado = $\frac{\text{componente} * 100}{4}$	
Ecuación 2: Nivel de vulnerabilidad	
Nivel de vulnerabilidad = 100% – nivel de seguridad	Nivel de Vulnerabilidad
Ecuación 3: Nivel de seguridad	
Nivel de Seguridad = \sum Índice Ponderado	
	Nivel de Seguridad

Fuente: Sánchez, P, 2018, Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborada: Silvia Tuquerres, 2021.

La aplicación de diferentes metodologías aplicadas en la herramienta acuerdo con esta información se obtiene los rangos para su representación en colores de acuerdo con el nivel de riesgo.

Tabla 15: Nivel de Seguridad

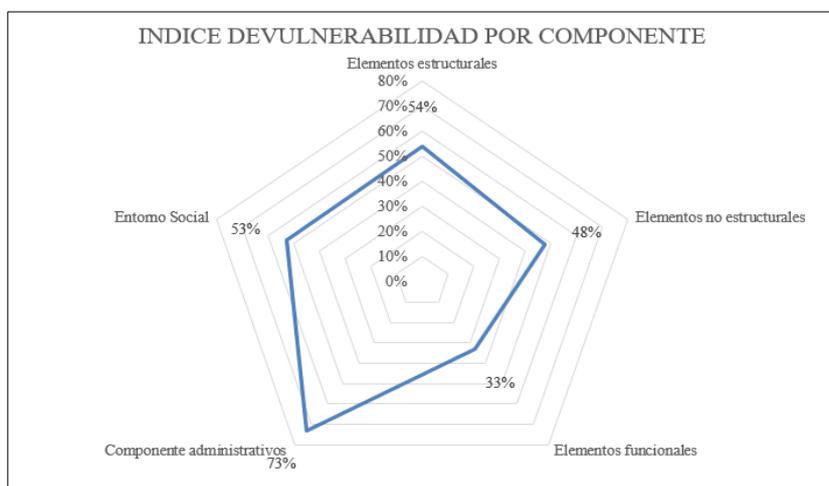
Rango	Nivel de riesgos	Medidas de acuerdo con el resultado
0,01 - 0,33	Nivel I- Riesgo Alto	Alta probabilidad de afectación establecer medidas de reducción de riesgos inmediatamente.
0,34 - 0,66	Nivel II -Riesgo Medio	La institución podría colapsar establecer medidas de reducción de riesgos a corto y mediano plazo
0,67 - 1,00	Nivel III -Riesgo Bajo	La institución podría seguir funcionando a pesar del Evento peligroso, pero es necesario seguir fortaleciendo la reducción de riesgos.

Fuente: Sánchez, P, 2018, Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborado por: Silvia Tuquerres, 2021.

3.5 Presentación y análisis de resultados

La representación en los gráficos de barras y tablas con datos numéricos y características para cada aspecto evaluado realizando un análisis, se realiza una representación AMOEBA de los resultados finales de los niveles de seguridad y vulnerabilidad de las dos herramientas ISE e ISU, el cual cuenta con cinco ejes cada uno representa el valor del componente evaluado la representación de la seguridad tanto como la vulnerabilidad iniciando desde el centro eje 0 que va en aumento hasta el eje 1 esta información será socializada al grupo evaluador de acuerdo con los resultados obtenidos para tomar medidas de acción frente a las vulnerabilidades priorizando las necesidades de la institución.

Figura 14: Representación gráficos AMOEBA



Fuente: Peña, C, 2015. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

CAPITULO IV:

4 Análisis e interpretación de resultado alcanzados por objetivo

4.1 Resultados del primer objetivo: Análisis del alcance de la “Política Pública para la Reducción de Riesgos” en el sistema educativo según las fases de la reducción de riesgos.

Para el cumplimiento de este objetivo se parte de una revisión de documentos, bibliográficas sobre las políticas públicas para la reducción de riesgos en el sector educativo, planteadas por el Ministerio de Educación (MINEDUC) y el análisis de la herramienta Índice de Seguridad Escolar.

Ecuador es un país vulnerable a diferentes tipos de amenazas naturales, antrópicos y tecnológicas frente a esta realidad, que han causado grandes pérdidas en el sector educativo por el cual el Ministerio de Educación, generalmente en asocio con otros organismos públicos y de cooperación internacional, desarrollando acciones en el campo de la gestión de riesgos como la capacitación de docentes para la organización de los Comités y los Planes institucionales de emergencia, la participación estudiantil en temas de gestión de riesgos, estas acciones no estuvieron articuladas a una Política Pública.

En año 2008 con la expedición de la nueva Constitución de la República, se dio un paso a la gestión de riesgos en el país y en el sector educativo a una experiencia previa del MINEDUC en materia de riesgos y los esfuerzos realizados desde 2009, en coordinación con la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), en septiembre de 2010 asumió el reto constitucional de diseñar e implementar una política pública orientada a reducir los riesgos de la comunidad educativa.

Política pública para la reducción de riesgos de la comunidad educativa de 2012.

La primera política pública del Ecuador desarrollada por el MINEDUC en conjunto con SNGR y AME en 2012 “Política Pública de Reducción de Riesgos de la Comunidad Educativa” con el objetivo de fortalecer la GR en la comunidad educativa pueda gestionar sus propios riesgos mejorando la capacidad de respuesta y garantizando los derechos de los niños, niñas y

adolescentes protegiendo su integridad, mejorando su infraestructura y sus sistemas para que puedan recibir clases en lugares seguros durante y después de un desastre (MINEDUC,2019).

Tabla 16: *Política pública para la reducción de riesgos de la comunidad educativa.*

Política Pública	Componentes	Acciones	Herramientas
Acuerdo Ministerial Nro. 0443-12 2012	Comunidad educativa resiliente	Conformación del Comité de Gestión de Riesgos en las escuelas Planes de emergencias en las escuelas	Plan de Reducción de Riesgos (PRR)
	Escuelas seguras	Proyectos de mitigación o reubicación de la infraestructura educativa Cumplimiento de estándares y normas de construcción	

Fuente: MINEDUC, 2019, DIPLASEDE, PRR. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Se contó con instrumentos como ISE una herramienta internacional de diagnóstico diseñada por la UNICEF para evaluar la exposición y las vulnerabilidades físicas y sociales en las escuelas RR.

Tabla 17: *Herramienta Índice de Seguridad Escolar*

Índice de Seguridad Escolar
Establecer los componentes para la determinación de las condiciones de vulnerabilidad de IE
Determinar una ponderación para los componentes mínimos necesarios para la determinación de las condiciones de vulnerabilidad.
Definir los procesos y las recomendaciones para la implementación.
Desarrollar los instrumentos para la evaluación de la vulnerabilidad (formularios).
Establecer las referencias conceptuales para la implementación.

Procesos para la sistematización, análisis, conclusiones y presentación de los resultados.

Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Política Integral de Seguridad Escolar 2016 (SIGRE)

En el 2016 tras las afectaciones en el sector educativo a causa del sismo originado en la costa ecuatoriana entra en vigor el MINEDUC-ME-2016-00096-A “Política Integral de Seguridad Escolar” del cual se desarrollan instrumentos de respuesta para la seguridad integral de la comunidad educativa frente amenazas naturales y por actividades escolares tiene como objetivo proteger y preparar a la comunidad educativa frente a emergencias o desastres, la política pasa hacer parte de un instrumento de planificación donde la evaluación de riesgos es importante dentro del proyecto educativo institucional (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Dentro de esta política relaciona diferentes fases para reducir los riesgos de la institución educativa, empezando por la organización del comité de gestión de riesgos siendo los encargados de realizar un diagnóstico de la seguridad en la escuela y poder así elaborar planes de emergencia ejecutando las acciones antes planificadas, los instrumentos desarrollados a partir de esta política es una metodología elaborada por el MINEDUC para la evaluación de riesgos y un sistema informático para el seguimiento del cumplimiento de la política (MINEDUC, 2019) a pesar de esto no fue posible la aplicación debido que muchas escuelas a nivel nacional no cuentan con los recursos informáticos, acceso a internet, trayendo como consecuencia el desconocimiento de estas herramientas motivo por el cual esta política no fue aplicada en las instituciones educativas (MINEDUC, 2019p. 28).

Tabla 18: *Política Integral de Seguridad Escolar 2016 (SIGRE)*

Política Pública	Componentes	Acciones	Herramientas
Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-	Sistema Integral de Seguridad	Identificación y diagnóstico de amenazas y recursos para determinar el nivel de riesgo.	Libro 1 Política

ME-2016-00096-A	Escola	Deja abierto las responsabilidades a criterio del Coordinador de seguridad	Integral de Seguridad Escolar.
		Identificación de amenazas y mapas de riesgo en las escuelas.	Libro 2 Instructivo diagnóstico de riesgos.
	Seguridad y Protección Escolar	Plan de intervención para reducir vulnerabilidades y fortalecer las capacidades ante eventos naturales y antrópicos	SIGRE 2.2.
		Confusión en temas entre riesgo social, riesgos de origen natural y seguridad laboral.	Plan de Emergencias.

Fuente: Política Pública 2016-00096-A. MINEDUC, DIPLASEDE. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Política Pública 2018-2030

Las experiencias obtenidas de la implementación de las políticas públicas Nro. 0443-12 y Nro. MINEDUC-ME-2016-00096-A, dejando vacíos en las fases de gestión de riesgos, el MINEDUC desarrollo una Política pública 2018-2030 “Plan Nacional de Reducción de Riesgos en Educación” de acuerdo a las normativa local e internacional que tiene como objetivos garantizar lugares seguros para el aprendizaje de niños, niñas y adolescentes y la seguridad de toda la comunidad educativa iniciando por el conocimiento de riesgos que tiene la institución educativa y poder reducir los riesgos, como segundo objetivo es desarrollar resiliencia en la comunidad educativa fortaleciendo las capacidades con la participación y colaboración de la comunidad educativa, autoridades, organismos de respuesta y demás población generando conocimiento sobre sus propios riesgos y como tratarlos, tercer objetivo estar preparados y contar con recursos para una correcta respuesta frente un evento peligroso con las elaboraciones de planes procedimientos y como cuarto objetivo es asegurar los derechos de niños, niñas y adolescentes recibir clases después de un desastre (MINEDUC,2019) para el cumplimiento de la política a través de proyectos y programas en diferentes plazos hasta el 2030.

Tabla 19: *Política Pública 2018-2030*

Política Pública	Componentes	Acciones	Herramientas
Acuerdo Ministerial Nro. 2018-2030.	Garantizar un ambiente seguro frente a los desastres	apliquen estándares y normas de construcción instituciones educativas en procesos de reubicación.	Instrumentos de planificación estratégica como es el Plan Operativo Anual (POA) y Plan Anual de Inversión (PAI) del MINEDUC.
	Desarrollar una comunidad educativa resiliente	Registro estadístico anual de eventos peligrosos	
		Formación en gestión de riesgos	
	Garantizar el derecho a la educación post desastre.	reparación para la preparación para la respuesta de la comunidad educativa estrategias para la rehabilitación y reconstrucción del servicio educativo derechos de los NNA en situaciones de desastres	

Fuente: Política Pública RRD, Ministerio de Educación, DIPLASEDE. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

A continuación, se detalla las políticas públicas del sector educativo de acuerdo con las fases de la reducción de riesgos (conocimiento, prevención, preparación, respuesta, recuperación y reconstrucción).

Fase del Conocimiento

Para la reducción de la vulnerabilidad frente al amenaza es importante trabajar desde los factores de la vulnerabilidad implementando herramientas de diagnóstico o instrumentos para identificar en el territorio sus áreas, localizar las actividades para minimizar los riesgos y

establecer medidas de acción (Vargas, J, 2002, p.29) establecer medidas que disminuyan los efectos del evento peligroso en las personas, bienes y el ambiente y estos no den paso a un desastre es importante el conocimiento de los riesgos que podrían causar daños y pérdidas para lo cual es importante una evaluación de los riesgos (FAO, Análisis de Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres, una Guía, 2009).

Las políticas cuentan con instrumentos para generar información de la exposición frente amenazas naturales la herramienta ISE y el Libro 2.1 instructivo para elaborar el diagnóstico de riesgos (Torres, T, MINEDUC, 2016, p. 34).

Tabla 20: *La exposición como fase para la Reducción de los Riesgos.*

Fases de la RR conocimiento	Alcance	Problemas
Política Nro. 0443-12 2012	Directrices para la fase de prevención, preparación, respuesta y recuperación.	Falta de información de los riesgos en las instituciones educativas
Política Nro. MINEDUC-ME-2016-00096-A	Contempla directrices para la fase de prevención, preparación, reconstrucción y contempla medianamente en la respuesta.	Confusión entre riesgos de desastres y riesgos laborales.

Fuente: MINEDUC, 2019. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Fase de Prevención

Es reducir, mitigar o evitar que un evento peligroso genere afectaciones actuando desde la reducción de las amenazas y vulnerabilidades siendo este el más factible a partir de acciones que se pueden realizar a partir de la evaluación y toma de decisiones a través de herramientas que permitan planificar, evaluar y monitorear acciones frente amenazas naturales, antrópicas propias de las instituciones educativas con la participación de la comunidad educativa como principales autores del desarrollo de los planes de reducción de riesgos para poder monitorear y verificar el resultado de reducción de riesgos, cada política cuenta con instrumentos de

evaluación que permiten conocer el diagnóstico para realizar medidas ante las vulnerabilidades de cada institución.

Tabla 21: *La Prevención como fase para la Reducción de los Riesgos.*

Fases de la RR prevención	Alcance	Problemas
Política Nro. 0443-12 2012	No fue de carácter obligatorio la aplicación de la herramienta ISE en las instituciones educativas	No se cuenta con especialistas en las áreas de gestión de riesgos
Política Nro. MINEDUC-ME-2016-00096-A	Es de carácter obligatorio para todas las instituciones educativas	Falta de monitoreo y evaluación preventiva del estado de las infraestructuras.

Fuente: MINEDUC, 2019. Elaborado por: Silvia Tuquerres, 2021.

Fase de Preparación

La importancia de la participación de la comunidad para fortalecer las capacidades con el apoyo de las autoridades y organismos de respuesta como apoyo externo en los procesos de reducción de riesgos de una comunidad o institución permitiéndoles desarrollar capacidades de respuesta como una de sus prioridades (Grupo para las Naciones Unidas, 2009), como lo define Vargas (2002) la preparación es la forma de reaccionar y mejorar la capacidad de protección. Las herramientas de diagnóstico permiten conocer la disponibilidad de recursos que cuenta la institución para reaccionar ante un evento peligroso, para la medición de resultados cuentan con indicadores para verificar la eficacia los instrumentos implementados.

Tabla 22: *La preparación como fase para la reducción de los riesgos.*

Fases de la RR Preparación	Alcance	Problemas
Política Nro. 0443-12 2012	Se exige el cumplimiento de una evaluación de riesgo antes de la construcción de las escuelas.	Desconocimiento de los instrumentos de evaluación de riesgos

Política Nro. MINEDUC- ME-2016-00096-A	El plan de reducción de riesgos es incluido como principal instrumento de las políticas públicas del sector educativo.	No existe actualización de los planes de reducción de riesgos
---	--	---

Fuente: MINEDUC, 2019. Elaborado por: Silvia Tuquerres, 2021.

Fase de Respuesta

La respuesta es la capacidad que cuenta las instituciones educativas frente a una emergencia o desastre, ante la evaluación de sus capacidades a partir de instrumentos de diagnóstico (ISE), libro 2.1 diagnóstico establecidos en las políticas públicas de reducción de riesgos permitiendo mejorar en las fases de prevención, preparación y respuesta preparando a la a los estudiantes para responder de la manera más adecuada ante un evento peligroso en conjunto con la comunidad educativa y organismos de respuesta (Torres, D, MINEDUC, 2016, p. 25).

Tabla 23: *La respuesta como fase para la reducción de los riesgos.*

Fases de la RR Respuesta	Alcance	Problemas
Política Nro. 0443-12 2012	Metodología para elaborar los Planes de Reducción de Riesgos	No existe control ni seguimiento en la elaboración de los Planes de Reducción de Riesgos.
Política Nro. MINEDUC- ME-2016-00096-A	Formación de Comité de Gestión de Riesgos en las instituciones educativas	Desconocimiento al elaborar los Planes Institucionales de Reducción de Riesgos.

Fuente: MINEDUC, 2019. Elaborado por: Silvia Tuquerres, 2021.

Fase de Recuperación

Para la etapa pos desastre se debe realizar una serie de medidas para rehabilitar, reconstruir las infraestructuras afectadas, los recursos humanos, económicos, entre otras, la recuperación en el sector educativo es garantizar la continuidad de las clases después del suceso de un evento peligroso. Dentro de la política ME-2016-00096-A se cuenta con una guía de

manejo de emergencias y elaboración de procedimientos de manejo frente a distintas amenazas que puedan suscitarse y se pueda reestablecer la institución educativa con mayor rapidez.

Tabla 24: *La reconstrucción como fase para la reducción de los riesgos.*

Fases de la RR Recuperación	Alcance	Problemas
Política Nro. 0443-12 2012	El técnico de gestión de riesgos es el encargado de planificar y dar seguimiento el desarrollo de los planes y acciones para la reducción de riesgos.	Desconocimiento de la forma de construcción y lugar donde se encuentran las instituciones educativas.
Política Nro. MINEDUC-ME-2016-00096-A	El técnico de gestión de riesgos solo tiene la responsabilidad de asesorar ante la elaboración de planes y acciones.	Desconocimiento del predio de las instituciones educativas.

Fuente: MINEDUC, 2019. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Análisis del alcance de las Políticas Públicas Nro. 0443-12 2012, ME-2016-00096-A y la “Política Plan Nacional de Reducción de Riesgos” dentro de las fases de reducción de riesgos detallando sus características de los instrumentos que conforman las políticas de acuerdo a las fases de reducción de riesgos (conocimiento, prevención, preparación, respuesta y reconstrucción) detallada en la tabla 18 respecto a los objetivos, enfoque.

Tabla 25: *Características de las Políticas Públicas para la Reducción de Riesgos en el sector Educativo del Ecuador.*

Enfoque	“Política pública para la reducción de riesgos de la comunidad educativa”.	Características de los instrumentos.	Conocimiento	Prevención	Preparación	Respuesta	Recuperación
Política Nro.0443-12	Objetivo: Reducir los riesgos de la comunidad educativa frente a desastres naturales y el	El cumplimiento del objetivo en bases herramientas, proyectos y programas para la		x	x	x	x

Enfoque sobre las amenazas naturales	derecho a la educación en situaciones de emergencia ()	reducción de riesgos en el sector escolar					
	Instrumentos Índice de Seguridad Escolar (ISE) Plan institucional de reducción de riesgos.	Instrumento de diagnóstico evalúa componentes estructurales, no estructurales, funcionales. Prevención a partir de acciones de reducción de riesgos, planes de Contingencia, plan de evacuación y simulacros.	x	X	x	x	
	Componente 1 Fortalecer la Capacidades	Cuenta con brigadas de Prevención, mitigación, reparación y respuesta		X	x	x	
	Componente 2 Escuelas seguras Evaluación de vulnerabilidad	Se desarrolla el plan para reducir vulnerabilidades y fortalecer las capacidades a través de simulacros.		X	x	x	
Enfoque	Política Integral de Seguridad Escolar	Características de los instrumentos	Conocimiento	Prevención	Preparación	Respuesta	Recuperación
	La prevención, preparación, desarrollo de capacidades y la protección de los estudiantes para la RR integrales en la IE.	La garantice el derecho de la comunidad educativa ambientes seguros y capacitación permanente sobre la RR.					

Nro. MINEDUC -ME-2016- 00096-A 2016 Su enfoque en la seguridad integral y protección de comunidad educativa	Documento Política Integral de Seguridad Escolar y Metodología de implementación	Metodologías para la evaluación del riesgo escolares y un sistema informático para seguimiento.			x	x	
	Instructivo para elaborar el diagnóstico de riesgos y plan de emergencias	Mejorar las capacidades locales para la implementación de los instrumentos de seguridad integral	x		x		
	Componente reducción de riesgos integrales en la escuela.	En los planes de RR cuenta con la seguridad integral, emergencias médicas, eventos adversos de origen natural y antrópico.			x	x	
	Preparación de recursos frente emergencias o desastres	Responsabilidades designadas al comité de gestión de riesgos en implementar y dar seguimiento los planes.		X	x	x	
	“Plan Nacional para la RRD en educación	Características de los instrumentos	Conocimiento	Prevención	Preparación	Respuesta	Recuperación
Componente 3 seguridad escolar	Guías de simulacros, índices de evaluación electrónicos, proyectos para fomentar una cultura de prevención.			x	x		

<p>política pública 2018-2030 tiene un enfoque en cada una de las fases de reducción de riesgos, debido que no se a completado su aplicación no se realizó el análisis de acuerdo con cumplimiento de cada objetivo</p>	<p>Objetivos: Garantizar escuelas seguras, Desarrollar comunidades educativas resiliente Fortaleciendo los recursos para una mejor respuesta. Garantizar los derechos a la educación después de un desastre.</p>	<p>Esta política es implementada por fases en corto, mediano y largo plazo de acuerdo con los objetivos y programas y proyectos para su cumplimiento.</p>	<p>x</p>	<p>X</p>	<p>x</p>	<p>x</p>	<p>x</p>
---	--	---	----------	----------	----------	----------	----------

Fuente: MINEDUC, 2019. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

La política Nro. 0443-12 2012 no contempla directrices para todas las fases de la reducción de riesgos de desastres especialmente en materia de generación conocimiento y reconstrucción. A diferencia de la política Nro. 2016-00096-A 2016 tiene un enfoque en la preparación y respuesta.

4.2 Resultado Segundo Objetivo: Evaluación de la vulnerabilidad de la escuela Ricardo Rodríguez aplicando las herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE) y herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU).

Para el cumplimiento del segundo objetivo del estudio de caso se realizó en dos actividades, la primera consta de la recolección de información con las herramientas de

diagnóstico ISE e ISU se realizada en varias etapas desde entrevistas que se realizó en el mes de julio 2021 en las instalaciones de la escuela Ricardo Rodríguez a cinco integrantes de la Comisión de Gestión de Riesgos de la escuela con el formato de las variables a evaluar establecidas en las herramientas metodológicas sobre los componentes funcionales, sociales, en cuanto al aspecto administrativo para la evaluación se tuvo el apoyo de parte de la Ingeniera Fernanda Ortiz encargada de la Unidad de Riesgos de la Dirección Distrital de Educación Tumbaco, en cuanto para la evaluación de los componentes estructurales y no estructurales se realizó en el mes de agosto de 2021 para lo cual se tuvo el acompañamiento de la Comisión de Riesgos, la comisión de padres de familia y el apoyo del Ingeniero Edison Ligña, las mismas que contó con la asistencia del Ing. Paul Sánchez tutor designado para dar seguimiento al desarrollo del estudio de caso y como segunda parte corresponde a la interpretación de los resultados obtenidos.

4.3 Aplicación de las herramientas índice de Seguridad Escolar y la herramienta índice de Seguridad Universitaria

4.3.1 Exposición del Entorno Físico

Para la evaluación de este componente se parte recolección de información documental, cartográfica, antecedentes y entrevistas a la comisión de riesgos sobre los antecedentes de los eventos peligrosos suscitadas en el sector obteniendo información sobre la exposición de la institución educativa frente a las amenazas.

A continuación, se detalla en la tabla 27 el cálculo de la susceptibilidad de la escuela frente a las amenazas.

Tabla 26: *Cálculo del entorno físico de la Institución Educativa.*

INDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR (ISE)					
Nombre de la Institución Educativa:	institución Educativa Ricardo Rodríguez				
Código Administrativo:	17D1722				
ENTORNO FISICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA					
COMPONENTE		PONDERACIÓN			
Amenazas o peligros de origen geológico		Nivel de susceptibilidad a la amenaza o peligro			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Sismos				X	

Erupciones volcánicas			X	
Derrumbes, deslizamientos o Huaicos		x		
33%				
Amenazas o Peligros de origen hidrometeorológico	Nivel de susceptibilidad a la amenaza			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Huracanes o Tormentas	x			
Inundaciones				x
Helada		x		
Sequía		x		
28%				
Amenazas o Peligros de Origen Biológico	Nivel de susceptibilidad a la amenaza			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Epidemias.				x
Plagas		x		
44%				
Amenazas o Peligros de Origen Antrópico	Nivel de susceptibilidad a la amenaza			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Incendio (Urbano, industrial o forestal)			X	
Explosión		x		
Derrame/Fuga de sustancias o materiales químicos peligrosos		x		
33%				
Espacios físicos que pudieran generar condiciones de vulnerabilidad	Nivel de susceptibilidad a la amenaza			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Depósito o relleno sanitario/basurero/botadero o cementerios	x			
Depósitos de combustibles o materiales inflamables		x		
Edificaciones hospitalarias			X	
Torres y líneas de transmisión eléctrica o telefónica	x			
Tanque elevado de agua	x			
Carreteras /autopistas/Camino de tránsito automotor				x
29%				
INDICE DE EXPOSICIÓN AL ENTORNO DE LA IE	33%			
INDICE DE SEGURIDAD ANTE EL ENTORNO DE LA IE	67%			
RANGO DE SEGURIDAD AL ENTORNO DE LA IE	Seguridad Alta			
INDICE DE SEGURIDAD AL ENTORNO DE LA IE	7%			

Fuente: herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE), Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Datos obtenidos de la herramienta Índice de Seguridad Universitaria

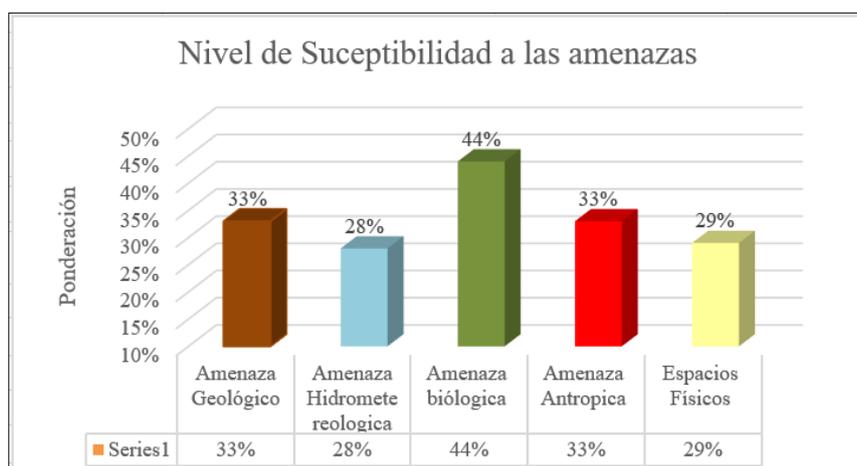
Tabla 27: Resultados de la evaluación de la exposición de la escuela Ricardo Rodríguez.

Herramientas de diagnóstico						
Nombre de la Institución Educativa:		Escuela Ricardo Rodríguez				
Código Administrativo:		17H01922				
Entorno Físico						
Amenaza Geológica	Amenaza hidrometeorológica	Amenaza biológica	Amenaza Antrópica	Espacios Físicos	Ponderación por componente 0.10	
Amenaza	33%	28%	44%	33%	29%	7%

Fuente: UNICEF, herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE). Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Información: Información documental PDOT, ATLAS DMQ, entre otros, mapas de amenazas, antecedentes de los eventos peligrosos y la afectación.

Figura 15: Representación del nivel de susceptibilidad a las Amenazas.



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Interpretación: La amenazas biológica con 44% con mayor probabilidad de ocurrencia y afectaciones en la IE debido a la situación actual del mundo no se encuentra exentos de ser afectados, la parroquia Pifo se encuentra expuesta ante eventos más concurrentes sísmicos,

erupciones volcánicas lo cual la institución educativa tiene una exposición de 33% mientras las amenazas antrópicas se obtiene de 33% debido a los espacios físicos cerca de la institución educativa como el relleno sanitario Itulcachi que se encuentra a 10 km de distancia de la escuela ha causado problemas en la comunidad educativa como los malos y la distribuidora de cilindros de gas considerando unos de los más peligrosos debido su ubicación frente a la escuela.

Para corroborar la información se aplicó la metodología del SNGR y E para la identificación de amenazas en la institución educativa.

Tabla 28: *Identificación de las amenazas presentes en la Parroquia Pifo, SNGR y E.*

Amenaza	Frecuencia	Afectación	Intensidad	Cálculo	Valor
Sismo	1	3	3	9	23%
Inundaciones	3	1	1	3	8%
Erupciones volcánicas	1	3	1	3	8%
Vendavales	3	1	1	3	8%
Incendios estructurales	2	2	3	12	31%
Explosiones	3	1	3	9	23%
Total				39	100%

Fuente: SNGR y E, 2017. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

A partir del análisis se obtiene información sobre la exposición de la IE Ricardo Rodríguez frente la amenaza de incendios estructurales como 31% debido al material que conforman sus estructuras, la forma de conservación del material educativo y además de contar con un cocina bar sin las medidas seguras de almacenamiento de los cilindros de gas y las explosiones con 23% debido a la cercanía de un depósito de distribución de cilindros de gas que se encuentra junto a la IE y ya ha presentado algunos conatos, como tercer amenaza con mayor porcentaje corresponde a la amenaza sísmica con 23% debido a las afectaciones que ha trascendido tras la ocurrencia de este evento y por su ubicación geográfica.

4.3.2 Análisis de resultados del componente estructural

Se realizó una evaluación estructural técnica visual de las diferentes edificaciones que componen a la escuela Ricardo Rodríguez, utilizando los instrumentos de evaluación ISE (Índice de Seguridad Escolar) e ISU (Índice de Seguridad Universitario) en conjunto con las normativas estructurales vigentes (NEC-15).

La distribución de los bloques de la institución e la realizo de la siguiente manera:

1. Casona
2. Comedor
3. Bloque de aulas preparatoria
4. Edificio Administrativo
5. Bloque de aulas Inicial
6. Bloque de aulas Elemental
7. Bloque de aulas nivel medio
8. Edificio nuevo aulas nivel superior

En el presente estudio se pretende identificar y cuantificar el estado actual de las estructuras y los materiales que las componen, así como también las diferentes patologías estructurales que presenten cada una de las edificaciones, a continuación, se expondrá un resumen del análisis realizado:

1. Casona

Figura 16: *Casona de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.*



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Tiene un área aproximada de 382.94m², la construcción tiene una antigüedad mayor a 80 años por lo cual se considera una edificación patrimonial. Los materiales empleados para la construcción de la casona es piedra para cimentación, adobe en paredes y columnas, madera para vigas y cubierta inclinada con teja.

Se pudo observar que la estructura y los materiales que la constituyen se encuentran deteriorados y presentan fisuras en elementos estructurales y no estructurales, desprendimiento de adobe en paredes por causa del pasar de los años, la lluvia y la humedad, las vigas de madera se encuentran desgastadas y la cubierta está parcialmente destruida, con presencia de vegetación. Debido a su antigüedad la edificación no cumple con las normativas estructurales actuales, está ya ha cumplido con su vida útil. Por lo cual se consideró que la Casona tiene un nivel de seguridad bajo y un nivel de vulnerabilidad alta.

2. Comedor

Figura 17: Comedor y bar de la Institución Educativa Ricardo Rodríguez.



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

El comedor tiene un área aproximada de 94.65m², es una construcción prefabricada conformada por estructura metálica en elementos estructurales (columnas, vigas y correas), mampostería en paredes y galvalume en su cubierta

Las patologías encontradas en esta edificación son las siguientes: fisuras en mampostería, columnas cortas y fisuras en cubiertas. Se notó que no existe mayor desgaste en la estructura de la edificación, así como en los materiales que la conforman a excepción de su cubierta que presenta filtraciones de agua. Aunque no se evidenció daños y problemas estructurales graves, el nivel de seguridad y vulnerabilidad de esta construcción se calificó como medio, debido a que no cumple con las normativas estructurales actuales.

3. Bloque de aulas preparatoria

Figura 18: *Bloque de aulas de la primaria*



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

El bloque de aulas de primaria tiene un área aproximada de 144.13m², también es una construcción prefabricada conformada con los mismos materiales de la construcción anterior, esta presenta fisuras en mampostería y presencia de columnas cortas. Tampoco se evidencian daños y problemas estructurales graves, pero la edificación tampoco cumple con la normativa estructural vigente por lo que su nivel de seguridad y su nivel de vulnerabilidad se calificó como medio.

4. Edificio administrativo

Figura 19: *Bloque aulas, área administrativa, salón de profesores y laboratorios*



Elaborado: Silvia Tuquerres

Tiene un área aproximada de 711.82 m², la edificación está construida en hormigón armado conformada por sistemas a porticados (columnas y vigas), consta de dos plantas con cubierta metálica formada por cerchas, correas y galvalume.

Se pudo observar fisuras en ciertos elementos estructurales (vigas) y también en paredes, al pasar de los años se han realizado expansiones controladas, no se evidenció daños estructurales graves, tampoco deterioro de los materiales de construcción.

De acuerdo con el análisis antes mencionado se clasificó a la estructura en un nivel de seguridad y vulnerabilidad medio, ya que no se pudo corroborar si esta construcción cumple con las normativas estructurales vigentes.

5. Bloque de aulas nivel inicial

Figura 20: Aulas de nivel inicial de la escuela Ricardo Rodríguez



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Este bloque está conformado por 4 aulas prefabricadas y dos bloques de baño, tiene un área aproximada de 784m², las aulas prefabricadas están construidas con acero estructural en sus elementos estructurales (columnas, vigas y correas), mampostería en paredes y galvalume en su cubierta. Estas estructuras presentan patologías como columnas cortas, fisuras y humedad en paredes, oxidación en elementos de acero y deterioro en cubiertas.

Aunque no se evidenció daños y problemas estructurales graves, el nivel de seguridad y vulnerabilidad de esta construcción se calificó como medio, debido a que no cumple con las normativas estructurales actuales y el deterioro de los materiales que componen la construcción está un poco deteriorado.

6. Bloque de aulas nivel elemental

Figura 21: Aulas del nivel elemental antes utilizadas por el área administrativa



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

El bloque tiene un área aproximada de 283m², es una construcción prefabricada conformada por estructura metálica en elementos estructurales (columnas, vigas y correas), mampostería en paredes y galvalume en su cubierta, las patologías encontradas en esta edificación son las siguientes: fisuras en mampostería, columnas cortas y fisuras en cubiertas.

Se evidencio que no existe mayor desgaste en la estructura de la edificación, así como en los materiales que la conforman a excepción de su cubierta que presenta filtraciones de agua, aunque no se evidencio daños y problemas estructurales graves, el nivel de seguridad y vulnerabilidad de esta construcción se calificó como medio, debido a que no cumple con las normativas estructurales actuales.

7. Bloque de aulas nivel medio

Figura 22: Aulas del nivel medio de la escuela Ricardo Rodríguez



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Este bloque este compuesto por dos salones de clases de materiales prefabricados conformados de la siguiente manera estructura metálica en elementos estructurales (columnas, vigas y correas), mampostería en paredes y galvalume en su cubierta y una edificación de hormigón armado de dos plantas.

En estas estructuras prefabricadas se presenta columnas cortas, humedades en paredes, fisuras en cubiertas y paredes de hormigón armado también se presentan columnas cortas en las dos plantas, humedades en losas y paredes, fisuras en elementos estructurales (vigas) y en paredes.

El único edificio que se presume que cumple con la normativa estructural vigente es el bloque de hormigón armado ya que se evidencio al menos las dimensiones mínimas en elementos estructurales, luces y volados máximo en pórticos.

Se calificó a este bloque de aulas con un nivel de seguridad y una vulnerabilidad medias, ya que no se evidencio daños graves a elemento estructurales y no estructurales, además que una de las construcciones cumple con las normativas estructurales vigentes.

8. Bloque de aulas nivel superior

Figura 23: *Aulas del nivel superior de la escuela Ricardo Rodríguez*



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Es el bloque de menor antigüedad del instituto educativo, fue construido en el año 2015 cumpliendo con las normativas estructurales vigentes de nuestro país. Está conformado por 3 edificaciones que funcionan en conjunto, es decir, que ofrece el servicio como si fuera un solo bloque, pero son bloques independientes separados por juntas de 5cm de espesor.

Al igual que las anteriores construcciones esta también presenta la patología de columna corta, fisuras en mampostería y humedades en paredes. Además, las juntas que permiten que las estructuras se comporten individualmente fueron rellenas de una forma inadecuada y también se le incluyó a la estructura una carga puntual que no fue contemplada en el diseño de esta. Aunque la edificación cumple relativamente con la normativa estructural actual la calificaremos con un nivel de seguridad y una vulnerabilidad medias debido a las patologías antes mencionadas.

De con acuerdo a la información obtenida de los elementos estructurales de cada edificación de la escuela Ricardo Rodríguez la evaluación mediante el formulario de la herramienta ISE e ISU obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 29: *Calculo de nivel de seguridad estructural*

INDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR (ISE)					
Nombre de la Institución Educativa:	Institución Educativa Ricardo Rodríguez				
Código Administrativo:	17D1722				
SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
COMPONENTE	PONDERACIÓN				
Antecedentes estructurales del Local Educativo	Edif	Grado de Seguridad			
		NE/N A	BAJ A	MEDI A	ALT A
¿el edificio fue construido, ampliado o adecuado con un proyecto que cumpla con la normativa o estándar estructural vigente?	1		x		
	2			x	
	3			x	
	4			x	
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8				x
Antigüedad de la edificación	1		x		
	2			x	
	3			x	
	4				x
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8				x
¿Se ha modificado la estructura por remodelaciones, ampliaciones, demoliciones que pudiera afectar su comportamiento estructural?	1		x		
	2	x			
	3	x			
	4				x
	5	x			

	6	x				
	7				x	
	8	x				
	1		x			
	2	x				
	3	x				
	4			x		
	5	x				
¿los elementos estructurales del edificio sufrieron algún daño estructural significativo?	6	x				
	7				x	
	8				x	
	66.67%					
	Configuración estructural del Local Educativo	Edif	Grado de Seguridad			
			NE/N A	BAJ A	MEDI A	ALT A
	Forma en planta de la edificación	1		x		
		2				x
3					x	
4			x			
5					x	
6					x	
7			x			
8					x	
Relación longitud / ancho	1			x		
	2			x		
	3				x	
	4			x		
	5			x		
	6		x			
	7			x		
	8			x		
Distribución en planta de los elementos resistentes a carga lateral	1		x			
	2				x	
	3				x	
	4				x	
	5				x	
	6				x	
	7				x	
	8			x		
Arriostramiento adecuado en dos direcciones perpendiculares	1		x			
	2		x			
	3		x			
	4		x			
	5		x			
	6		x			
	7		x			
	8		x			
Forma en elevación	1	x				
	2	x				
	3		x			
	4	x				

	5	x			
	6	x			
	7	x			
	8		x		
Piso suave o débil	1			x	
	2		x		
	3		x		
	4			x	
	5		x		
	6		x		
	7		x		
	8		x		
Columna corta	1	x			
	2		x		
	3		x		
	4		x		
	5		x		
	6		x		
	7		x		
	8		x		
Trayectoria de fuerzas verticales	1	x			
	2	x			
	3	x			
	4				x
	5	x			
	6	x			
	7	x			
	8				x
Pisos superiores salientes	1	x			
	2	x			
	3	x			
	4				x
	5	x			
	6	x			
	7	x			
	8		x		
Concentraciones de masa en piso superior	1	x			
	2	x			
	3	x			
	4				x
	5	x			
	6	x			
	7	x			
	8		x		
Viga fuerte / Columna débil	1	x			
	2	x			
	3	x			
	4	x			
	5	x			
	6	x			
	7	x			

	8				X
Separación entre edificios, bloques unidades estructurales	1				X
	2				X
	3				X
	4		X		
	5				X
	6				X
	7		X		
	8		X		
67.63%					
Estado de la estructura y materiales del Local Educativo	Edif	Grado de Seguridad			
		NE/N A	BAJ A	MADI A	ALT A
Estado general de la estructura de edificación	1		X		
	2			X	
	3			X	
	4			X	
	5				X
	6			X	
	7			X	
	8				X
Materiales de construcción en la estructura de la edificación	1		X		
	2			X	
	3			X	
	4		X		
	5			X	
	6		X		
	7			X	
	8				X
62.50%					
INDICE DE SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
66%					
RANGO DE SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
Seguridad Media					
INDICE DE SEGURIDAD PONDERADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
26%					

Fuente: herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE), Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Formulario de la herramienta Índice de Seguridad Universitaria

Tabla 30: *Calculo de nivel de seguridad estructural ISU*

		
Paul Sánchez Franco ISBN: 978-9942-38-105-7		
Institución Educativa Ricardo Rodríguez		
CALCULO DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL	PARÁMETROS	VALOR
¿Ha sufrido la IE daños estructurales por Eventos Adversos?	Daños Graves	3
	Pocos daños	1
	Pocos daños	1
	Daños moderados	2
	Daños moderados	2
	Pocos daños	1
	Pocos daños	1
	Pocos daños	1
		1,5
Patología de estructura		1,5
	Patología grave	3
	Sin patología	1
	Sin patología	1
	Patología pequeña	2
	Sin patología	1
	Sin patología	1
	Sin patología	1
		1,375
Material estructural a la vista	Poco material estructural a la vista	2
	Sin material estructural a la vista	1
	Sin material estructural a la vista	1
	Sin material estructural a la vista	1
	Sin material estructural a la vista	1
	Sin material estructural a la vista	1
	Sin material estructural a la vista	1
		1,125
Grietas en mampostería	Grietas	4
	Microfisuras	2
	Microfisuras	2
	Fisuras	3

	Microfisuras	2
		2,4
Valor z	036 - 049	3
La estructura de la construcción es simétrica en elevación	Diseño estándar	1
	Columna corta	4
		3,6
La estructura de la construcción es simétrica en planta	Irregularidad geométrica	4
	Diseño estándar	1
	Diseño estándar	1
	Irregularidad geométrica	4
	Diseño estándar	1
	Diseño estándar	1
	Irregularidad geométrica	4
	Irregularidad geométrica	4
		2,5
La calidad de los materiales de construcción de la IES es apropiada	Adobe	4
	Acero	2
	Hormigón armado	1
	Acero	2
	Acero	2
	Acero	2
	Hormigón armado	1
	Hormigón armado	1
		1,875
Existen concentraciones de masa, tales como tanques de agua, antenas u otras sobre la cubierta de la estructura	Sin estructuras	1
	Sin estructuras	1
	Antenas	2
	Sin estructuras	1
	Tanques de agua	4
		1,5
Las vigas de la construcción están adecuadamente fijadas a las columnas	Continuidad en tres dimensiones	1
	Continuidad en tres dimensiones	1
	Continuidad en tres dimensiones	1

	Continuidad en tres dimensiones	1
	Continuidad en tres dimensiones	1
	Continuidad en tres dimensiones	1
	Continuidad en tres dimensiones	1
	Continuidad en tres dimensiones	1
		1,0
Los volados de la IES tiene dimensiones grandes	Sin volados	1
	80 cm	3
	80 cm	3
		1,5
Las vigas de la estructura están alineadas y en edificios contiguos	Vigas alineadas	1
	10% de vigas desalineadas	2
	10 a 20% vigas desalineadas	3
		1,375
		1,75
Entre edificios contiguos existen espacios de dilatación	5 cm	1
	2 cm o menos	4
	2 cm o menos	4
		1,75
VALOR SEGURIDAD ESTRUCTURAL		1,85

Fuente: Sánchez, P, 2018, herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborado. Silvia Tuquerres, 2021.

Representación de los resultados obtenidos de la evaluación ISE, ISU

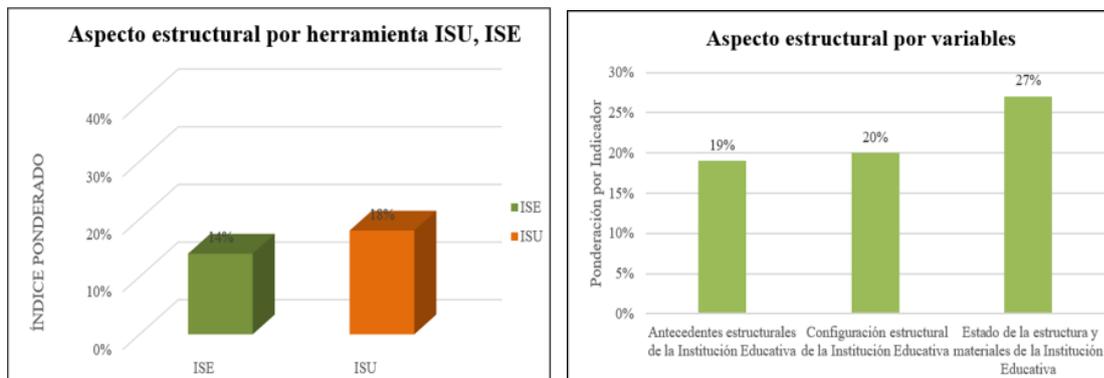
Tabla 31: Resultados de acuerdo con la evaluación de los elementos estructurales.

Herramientas de diagnóstico ISE, ISU						
Nombre de la Institución Educativa:			Escuela Ricardo Rodríguez			
Código Administrativo:			17H01922			
Elemento	Índice de Seguridad Escolar			Índice de Seguridad Universitaria		
	Índice de Vulnerabilidad	Índice de seguridad	Ponderación por componente 0.40	Índice de Vulnerabilidad	Índice de seguridad	Ponderación por componente 0.40
Estructural	34%	66%	26%	46%	54%	22%

Fuente: Herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE), herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU) en la escuela Ricardo Rodríguez. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Información: A partir de observación directa y cooperación de la comisión de gestión de riesgos de la escuela y el Ingeniero Civil Ligña como personal de apoyo para mediciones necesarias ante la evaluación.

Figura 24: Índice ponderado de los resultados de la vulnerabilidad estructural.



Elaborado Silvia Tuquerres.

Interpretación: La evaluación de las edificaciones respecto a los elementos estructurales de la institución educativa se obtiene una ponderación correspondiente del 34% correspondiente al nivel de vulnerabilidad de acuerdo con la herramienta ISE y un 46% respecto a la evaluación con la herramienta ISU, teniendo en concordancia la variable que genera aumento de la vulnerabilidad de este componente corresponde al estado de la estructuras que presentan patologías de columna corta y fisuras y grietas en las columnas y vigas, además de humedad en las paredes y los techos entro debido a los años de vida de las edificaciones de la institución educativa.

4.3.3 Análisis de Resultados del Componente no Estructural

Se realizó una visita técnica para poder realizar la evaluación con respecto al componente no estructural, se utilizaron los instrumentos de evaluación Índice de Seguridad Escolar (ISE) e Índice de Seguridad Universitario (ISU) para determinar el nivel de seguridad y vulnerabilidad de la institución educativa.

En la presente evaluación se busca identificar y cuantificar el estado actual de los componentes no estructurales de la institución educativa, estos son los siguientes:

1. Sistema eléctrico de la institución educativa
2. Abastecimiento de Agua de la institución educativa
3. Elementos arquitectónicos de la institución educativa
4. Elementos de circulación de la institución educativa
5. Mobiliario y equipo de la institución educativa
6. Sistema de drenajes pluvial /aguas de lluvia y aguas negras/servidas de la institución educativa

Sistema eléctrico

Se encontraron algunos aspectos que aumentan la vulnerabilidad de la institución educativa en lo que corresponde al sistema de instalaciones eléctricas, se detectó en la mayoría de los bloques conexiones reparadas de forma inadecuada y en mal estado.

Los tableros eléctricos se encontraban en los exteriores expuestos a la intemperie sin una protección adecuada y los breakers no se encontraban etiquetados correctamente, en cuanto a luminarias en algunos salones faltaban o estaban quemadas, por lo que se debería realizar una

reposición de luminarias y en la casona el tipo de luminaria no era el idóneo para iluminar completamente toda el área.

Por todos estos aspectos se calificó a la IE con un nivel de vulnerabilidad media en el componente de sistema eléctrico.

Figura 25: Sistema eléctrico de la escuela Ricardo Rodríguez



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua potable se lo realiza por 3 distintos puntos, en parte sur se tienen un medidor que abastece al bloque de educación inicial, primaria, baños y cisterna, en la parte norte se tiene un medidor que abastece a bloque de aulas nuevas, baños y tanque elevado, y por último tenemos un medidor en la parte oeste que abastece al edificio administrativo, casona, comedor y baños.

Se evidencio que en ciertos tramos se tiene tubería antigua de acero galvanizado que ya ha cumplido con su vida útil, esta se encuentra conectada a tuberías de PVC para tratar de abastecer a los diferentes puntos de la institución. Las tuberías se encuentran a la vista expuestas y algunas presentan fugas.

Aunque se tiene tres puntos de bastecimiento estos no son suficientes para cumplir con la demanda de agua ya que esta no llega a todos los puntos necesarios como por ejemplo el bloque nuevo de aulas, tampoco abastece de agua a la cisterna, esta última no se encuentra en funcionamiento y es necesario realizar reparaciones y mantenimiento.

Por todos estos aspectos se calificó a la IE con un nivel de vulnerabilidad media en el componente de sistema eléctrico.

Figura 26: Sistema agua potable de la escuela Ricardo Rodríguez



Elementos Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Arquitectónicos

De acuerdo con la evaluación de los elementos se pudo constatar que las puertas y ventanas de la mayoría de los bloques se encuentran en un estado aceptable y no es necesario el mantenimiento de estas, a excepción de la casona ya que estas se encuentran deterioradas, pero aun permiten el funcionamiento de las instalaciones, se deber realizar un mantenimiento de estas.

En cuanto a paredes, cielos rasos y pisos se pudo observar que solo presentan humedades es un bajo porcentaje sin afectar los materiales de construcción, estos se encuentran en buen estado sin afectar el funcionamiento de las instalaciones.

Figura 27: Elementos arquitectónico de la escuela Ricardo Rodríguez



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Elementos de circulación

Las condiciones de las circulaciones tanto horizontales como verticales se encuentra en muy buen estado, sin embargo, estas no cumplen con las normativas de diseño de espacios educativos ya que no cuentan con circulaciones, accesos y anchos mínimos para las personas con capacidades especiales.

Figura 28: *Elementos de circulación de la escuela Ricardo Rodríguez*



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Mobiliario y equipos

Las condiciones del mobiliario también se encuentran en muy buen estado y la mayoría cumple con la normativa de diseño de espacios educativos, excepto los muebles de altura considerable y que estos no están anclados a las paredes, aumentando la vulnerabilidad a la comunidad educativa ante un posible evento peligroso.

Figura 29: *Mobiliario y equipos de la escuela Ricardo Rodríguez*



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Sistema de drenajes pluvial /aguas de lluvia y aguas negras/servidas

El sistema de drenaje pluvial necesita un mantenimiento completo o un rediseño ya que este colapsa cuando existe un volumen de aguas lluvias muy grande generando inundaciones y

humedades en el instituto educativo, este no tiene la capacidad para evacuar el volumen de agua.

Al finalizar los instrumentos con la información obtenida de los elementos no estructurales de la escuela Ricardo Rodríguez obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 32: *Cálculo de los elementos no estructurales*

INDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR (ISE)					
Nombre de la Institución Educativa:		Institución Educativa Ricardo Rodríguez			
Código Administrativo:		17D1722			
SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES					
COMPONENTE		PONDERACIÓN			
Sistema eléctrico del Local Educativo	Edif.	Grado de Seguridad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Seguridad de instalaciones, ductos y cables eléctricos	1		x		
	2			x	
	3				x
	4			x	
	5			x	
	6			x	
	7				x
	8				x
Sistema con tablero de control e interruptor de sobrecarga y cableado	1		x		
	2			x	
	3			x	
	4				x
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8				x
Sistema con tablero de control e interruptor de sobrecarga y cableado	1				x
	2				x
	3				x
	4				x
	5				x
	6				x
	7				x
	8				x
Señalización de breakers en tableros eléctricos	1			x	
	2			x	
	3			x	
	4			x	
	5			x	

	6			X	
	7			X	
	8			X	
Sistema de iluminación interna.	1			X	
	2			X	
	3			X	
	4			X	
	5			X	
	6			X	
	7			X	
	8			X	
Sistema de iluminación externa.	1			X	
	2			X	
	3			X	
	4			X	
	5			X	
	6			X	
	7			X	
	8			X	
74%					
Abastecimiento de Agua del Local Educativo	Edif.	Grado de Seguridad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Abastecimiento de agua por edificio, pabellón o bloque	1			X	
	2			X	
	3			X	
	4			X	
	5			X	
	6			X	
	7			X	
	8			X	
67%					
Sistema de telecomunicaciones de la IE	Edif.	Grado de Seguridad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Estado técnico de los sistemas de telecomunicaciones (telefonía fija, telefonía celular, internet)	1			X	
	2	X			
	3	X			
	4			X	
	5	X			
	6	X			
	7	X			
	8			X	
67%					
Elementos arquitectónicos de la IE	Edif.	Grado de Seguridad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Condición y seguridad de cielos falsos o rasos.	1	X			
	2	X			
	3	X			
	4				X

	5	x			
	6	x			
	7	x			
	8				x
Condición y seguridad de cerramientos y particiones o divisiones internas del edificio, pabellón o bloque (paredes, paneles, paños, etc.)	1				x
	2				x
	3				x
	4				x
	5				x
	6				x
	7				x
	8				x
Condición y seguridad de los acabados de piso.	1			x	
	2				x
	3				x
	4				x
	5				x
	6			x	
	7				x
	8				x
Ancho de las puertas.	1				x
	2		x		
	3				x
	4		x		
	5				x
	6		x		
	7				x
	8				x
Abatimiento de puertas hacia el exterior de los espacios	1			x	
	2			x	
	3			x	
	4			x	
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8			x	
Condición de mantenimiento de puertas.	1			x	
	2				x
	3				x
	4				x
	5				x
	6				x
	7				x
	8				x
Condición de mantenimiento de ventanales.	1			x	
	2			x	

	3				X
	4				X
	5				X
	6				X
	7				X
	8				X
89%					
Elementos de circulación de la IE	Edif.	Grado de Seguridad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Condición y seguridad de áreas de circulación horizontal (pasillos, corredores, etc.).	1			X	
	2				X
	3				X
	4				X
	5				X
	6				X
	7				X
	8				X
Ancho y dimensionamiento de áreas de circulación horizontal (pasillos, corredores, etc.).	1				X
	2		X		
	3		X		
	4		X		
	5		X		
	6		X		
	7		X		
	8		X		
Condición y seguridad de áreas de circulación vertical (gradas o escaleras, rampas, etc.).	1				X
	2				X
	3				X
	4				X
	5				X
	6				X
	7				X
	8				X
Ubicación y capacidad de módulos de circulación vertical (gradas, escaleras, rampas, etc.) de acuerdo a la necesidad.	1				X
	2		X		
	3				X
	4		X		
	5		X		
	6				X
	7				X
	8				X
Condición y seguridad de las vías de acceso al edificio.	1				X
	2				X
	3				X
	4				X
	5				X
	6				X
	7				X

	8				x
83%					
Mobiliario y equipo de la IE	Edif.	Grado de Seguridad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Ubicación del mobiliario, equipos y seguridad de contenidos.	1			x	
	2			x	
	3			x	
	4			x	
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8			x	
Anclajes del mobiliario y equipos (estanterías, pizarrones, carteleras, casilleros, computadoras, impresoras, equipo de talleres, laboratorio, etc.) y seguridad de contenidos.	1		x		
	2		x		
	3		x		
	4			x	
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8			x	
Condición del mobiliario y equipos.	1			x	
	2			x	
	3			x	
	4			x	
	5			x	
	6			x	
	7			x	
	8			x	
62%					
Sistema de almacenamiento y distribución de agua de la IE	Grado de Seguridad				
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA	
El agua que está destinada para beber cuenta con sistema de purificación, filtrado o clorado.				x	
Seguridad del sistema de distribución de agua			x		
Los depósitos o tanques de almacenamiento subterráneos o superficiales no elevados se encuentran en lugar seguro y protegido.			x		
Los depósitos o tanques de almacenamiento elevado se encuentran en lugar seguro y protegido.			x		
75%					
Sistema de drenajes pluvial /aguas de lluvia y aguas servidas de la IE	Grado de Seguridad				
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA	

Condición y funcionamiento de drenajes de aguas negras o servidas.			X	
Condición y funcionamiento de sistema de drenaje pluvial, incluyendo canales.			X	
Ubicación de fosa séptica.	X			
Condición, capacidad y funcionamiento del drenaje público				X
	15%			
Sistema de Almacenamiento y distribución de Gas propano	Grado de Seguridad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Ubicación y seguridad apropiada de cilindros de gas propano.		X		
Anclaje y buena protección de cilindros.			X	
Seguridad del sistema de distribución			X	
	56%			
Elementos arquitectónicos en los espacios exteriores	Grado de Seguridad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Condición y seguridad de baranda que se coloca en espacios exteriores				X
Condición y seguridad de cercos y muros perimetrales.				X
Condición y seguridad de elementos ornamentales.				X
Condición y seguridad de los pisos.			X	
	92%			
INDICE DE SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	62%			
RANGO DE SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Seguridad Media			
INDICE DE SEGURIDAD PONDERADO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	15%			

Fuente: Sánchez, P, 2018, herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Representación de los resultados de evaluación de las herramientas ISE, ISU.

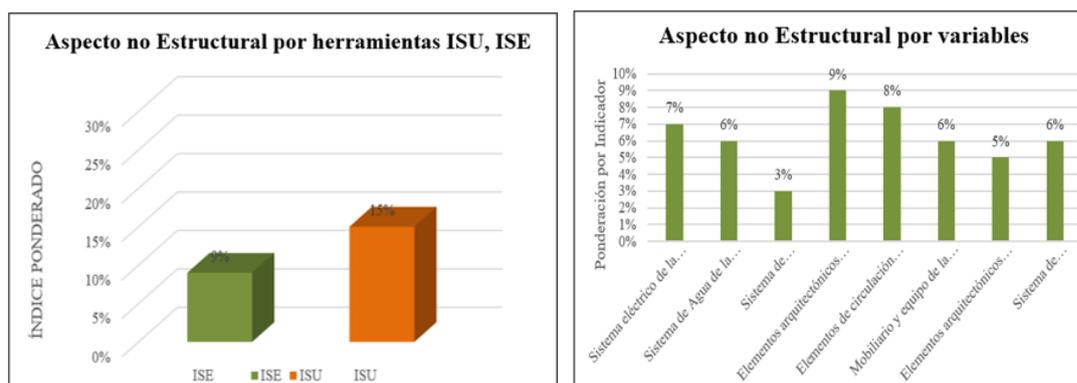
Tabla 33: Resultados de acuerdo con la evaluación de los elementos no estructurales.

Herramientas de diagnóstico ISE, ISU						
Nombre de la Institución Educativa:				Escuela Ricardo Rodríguez		
Código Administrativo:				17H01922		
Elemento	Índice de Seguridad Escolar			Índice de Seguridad Universitaria		
	Índice de Vulnerabilidad	Índice de seguridad	Ponderación por componentes 0.24	Índice de Vulnerabilidad	Índice de seguridad	Ponderación por componentes 0.30
No Estructural	48%	62%	15%	50%	50%	15%

Fuente: herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE), herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Información: Se obtuvo información a partir informes realizados por la institución, la observación directa por parte del grupo evaluador para llenar el formulario de la comisión de gestión de riesgos de la escuela y el Ingeniero Civil Ligña Edison como personal de apoyo.

Figura 30: Índice ponderado de la vulnerabilidad no estructural.



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Interpretación: La evaluación realizada respecto a los elementos no estructurales de las áreas de la institución educativa dando un valor de 48% correspondiente a un nivel medio de la herramienta ISE y 50% respecto a la herramienta ISU, teniendo en concordancia la vulnerabilidad de los elementos arquitectónicos debido a la falta de seguridad en los elementos

de circulación, sumándole el sistema de agua potable tiene debido al deterioro de sus componentes y el sistema de almacenamiento presenta fallas como filtraciones.

4.3.4 Análisis de resultados del componente funcional

La evaluación del aspecto funcionales se realizó a partir de entrevistas al comité de gestión de riesgos a varios integrantes como a la Mgs. Marcela Morales directora de la institución y el Msc. Carlos Simbaña representante de los docentes y Sra. Amparito, quienes proporcionaron información sobre la participación, organización, forma de trabajo y la realización de acciones del comité de gestión de riesgos conformado por:

- Mgs. Marcela Morales directora
- Mgs. Carlos Simbaña vicerrector
- Lic. Edwin Cárdenas representante de los docentes
- Sra. Amparito Aro representante del comité de padres de familia
- Estudiante Ronal Guatemala presidente del consejo estudiantil.

Los mismos integrantes del comité a excepción del estudiante Ronal Guatemala, nos brindó información sobre la elaboración de los planes de reducción de riesgos con la participación de autoridades y docentes el mismo que no ha sido actualizado en varios años se han ido desarrollando cada ciclo académico el Plan Educativo Institucional (PEI) utilizada como instrumento de diagnóstico de las situaciones físicas de la escuela y partir a los lineamientos administrativos, organizacionales y sistema integral de gestión de riesgos para evaluar las acciones preventivas, correctivas de infraestructuras y bienes de la institución educativa que debe ser revisado y aprobado por la dirección distrital de educación para la toma de acciones y la asignación de presupuesto.

En cuanto a las simulaciones y simulacros se han ido desarrollando una vez al año escolar desde el año 2016 ante la posible erupción del volcán Cotopaxi y ante una amenaza sísmica lo que cuentan señalética de los lugares seguros y rutas de evacuación.

Figura 31: Recursos de la Escuela Ricardo Rodríguez



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Mientras tanto para la evaluación de los elementos funcionales se realizó una inspección interna y externa y por cada una de las ocho instalaciones de la institución educativa en acompañamiento del equipo evaluador para evaluar la capacidad funcional de las edificaciones de acuerdo con la capacidad de cada bloque de aulas cuentas con una capacidad de 35 a 40 estudiantes por aula con iluminación adecuada por medio de las ventanas cada aula cuenta con muebles utilizados como casilleros sin estar sujetas a las paredes, se requiere más espacios para el correcto funcionamiento de la institución de acuerdo con la oferta académica, en la actualidad las aulas son utilizadas hasta un 50% de su capacidad con un 2 a 2.5m de distanciamiento por niño.

Figura 32: Aulas de la Escuela Ricardo Rodríguez



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

La capacidad de servicios higiénicos que cuenta la escuela Ricardo Rodríguez para el nivel inicial con 111 estudiantes es de 3 inodoros y 3 lavamanos para mujeres y para los hombres 3 urinarios y 3 lavamanos que se encuentran en buen estado mientras tanto para el nivel de preparatoria con 310 estudiantes la capacidad es la misma que el nivel inicial los cuales fueron construidos en los últimos años, para el nivel elemental con 298 la misma cantidad 6

lavamanos, 6 inodoros y 3 urinarios los cuales se encuentran en un estado deteriorado debido que son servicios higiénicos compartidos para la mañana, tarde y fines de semana además de ya haber cumplido su vida útil, sin mencionar que la institución no cuenta con áreas específicas para personas con necesidades especiales.

Figura 33: *Infraestructura de servicios higiénicos*



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Los mediante la entrevista y revisión del plan de RR se obtuvo información de que cada aula cuenta con un extintor y en cada edificio un detector de humo de acuerdo con la inspección no su pode evidenciar dichos recursos, es importante realizar la inspección física para constatar la veracidad del plan de reducción de riesgos.

De con acuerdo a la información obtenida de los elementos funcionales de cada edificación la escuela Ricardo Rodríguez la evaluación mediante el formulario de la herramienta ISE e ISU obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 34: *Cálculo del aspecto funcional.*

INDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR (ISE)

Nombre de la Institución Educativa: institución Educativa Ricardo Rodríguez

Código Administrativo: 17D1722

ELEMENTOS FUNCIONALES				
COMPONENTE	PONDERACIÓN			
	Grado de Seguridad			
Capacidad instalada de los espacios del Local educativo	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Capacidad de las aulas.		x		
Servicios sanitarios /accesibles.		x		

Funcionamiento e Instalación de piezas o artefactos (bebederos, inodoros o urinarios y lavamanos).				X
Capacidad de servicios sanitarios o higiénicos/baños (inodoros, lavamanos) nivel educativo			X	
Capacidad de servicios sanitarios o higiénicos/baños (inodoros,) nivel			X	
	60%			
Recursos disponibles en la Institución Educativa	Grado de Seguridad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Botiquín de primeros auxilios suficientes			X	
Equipo de altavoces y campana o timbre con sistema de claves de llamado para la comunicación de alarmas				X
Sistemas alternos de comunicación para activar la alarma o alerta en caso de emergencia		X		
Rutas de evacuación			X	
Salidas de emergencia.			X	
Equipos de extinción de incendios portátiles			X	
Equipos de extinción de incendios fijo		X		
Zona o Área Segura				X
Dotación de agua potable alternativo o para casos de emergencia.		X		
Iluminación de emergencia		X		
	60%			
Previsión en instalaciones para personas con discapacidad o movilidad reducida	Grado de Seguridad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Rampas y accesos para personas con discapacidad		X		
En ambientes como aulas, auditorios, salas de espera, parqueos, entre otros existe un espacio destinado para personas discapacitadas debidamente señalado.		X		
	33%			
Capacidades para el mantenimiento preventivo y correctivo	Grado de Seguridad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Planes para el mantenimiento preventivo del local educativo, mobiliario y equipamiento.			X	

Existencia de planes para el mantenimiento correctivo del local educativo, mobiliario y equipamiento.			X	
	67%			
Organización del Comité para las acciones de prevención, mitigación preparación y respuesta a emergencias o desastres en la institución educativa.	Grado de Seguridad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
¿Está conformado u organizado el Comité formalmente en la institución educativa?			X	
Participación de los miembros de la comunidad educativa la conformación del el Comité.			X	
¿Cada miembro del Comité tiene conocimiento de sus funciones y responsabilidades específicas?			X	
	67%			
Elaboración e implementación y actualización del Plan que establece las responsabilidades y acciones de prevención, mitigación, preparación y respuesta ante emergencias	Grado de Seguridad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
¿Está elaborado el Plan en la institución educativa?			X	
¿Se ha actualizado el Plan?			X	
Participación de los miembros de la comunidad educativa la elaboración del Plan.			X	
Participación de los miembros de la comunidad educativa en la implementación del Plan.			X	
Participación de autoridades locales en la implementación del Plan.			X	
Consideración de posibles escenarios		X		
Vinculación al plan de emergencias local			X	
Acciones y responsabilidades de prevención y mitigación			X	
Acciones y responsabilidades de preparación y respuesta			X	
¿Contempla el plan procedimientos de información y divulgación de su contenido a la comunidad educativa, autoridades al público en general?			X	
Ejercicios de simulación.			X	
Ejercicios de simulacro.			X	
	64%			

Capacidades para prevenir o mitigar los riesgos sociales	Grado de Seguridad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Acciones ante los riesgos sociales			x	
Participación de los miembros de la comunidad educativa en la implementación de acciones para prevenir o mitigar los riesgos sociales identificados.			x	
Participación de autoridades locales para la implementación de acciones para prevenir o mitigar los riesgos sociales identificados			x	
				67%
INDICE DE SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS FUNCIONALES				67%
RANGO DE SEGURIDAD DE LOS ELEMENTOS FUNCIONALES				Seguridad Alta
INDICE DE SEGURIDAD PONDERADO DE LOS ELEMENTOS FUNCIONALES				11%

Fuente: Sánchez, P, 2018, herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Representación de los resultados de evaluación de las herramientas ISE e ISU.

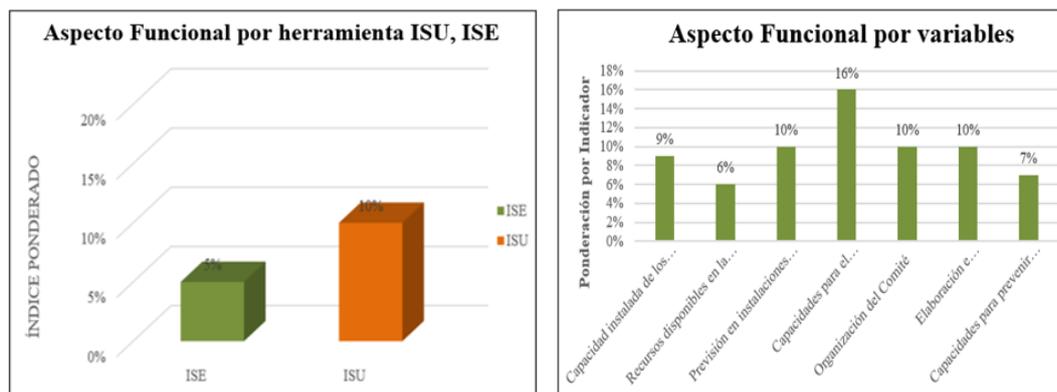
Tabla 35: Resultados de acuerdo con la evaluación de los elementos funcionales.

Herramientas de diagnóstico ISE e ISU						
Nombre de la Institución Educativa:				Escuela Ricardo Rodríguez		
Código Administrativo:				17H01922		
Elemento	Índice de Seguridad Escolar			Índice de Seguridad Universitaria		
	Índice de Vulnerabilidad	Índice de seguridad	Ponderación por componentes 0.16	Índice de Vulnerabilidad	Índice de seguridad	Ponderación por componentes 0.20
Funcional	33%	67%	11%	49%	51%	10%

Elaborado: Silvia Tuquerres. Fuente: herramientas de diagnóstico Índice de Seguridad Escolar (ISE), herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU).

Información: La información obtenida de los elementos funcionales de la escuela RR a partir de la revisión del plan de reducción de riesgos de la institución y de entrevistas a la comisión de gestión de riesgos y a la Ingeniera Espinoza directora de la unidad de gestión de riesgos de la Dirección Distrital de Educación de la zona de Tumbaco.

Figura 34: Representación de los resultados de la vulnerabilidad funcional



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Interpretación: La evaluación realizada respecto a los elementos funcionales en cuanto a la prevención, mitigación y respuesta frente a emergencias o desastres se obtiene un valor de 33% en la herramienta ISE y 49% en la herramienta ISU, correspondiente a una vulnerabilidad media. Dentro de la cual el indicador que mayor vulnerabilidad genera en el aspecto es la capacidad para el mantenimiento preventivo y correctivo de la Institución Educativa, debido que la demanda de estudiantes sobrepasa la capacidad de la IE causando el mal funcionamiento de la misma.

4.3.5 Análisis de resultados del componente administrativo

la herramienta Índice de Seguridad Universitaria ISU permite determinar los niveles de riesgo está dividida en cinco componentes análisis de las amenazas, análisis estructural, no estructural, funcional y administrativo el cual permite evaluar la manera de manejo de los recursos financieros, la responder frente una emergencia o desastre (Sánchez, Metodología de Reducción de Riesgos, 2018), este componente fue evaluado a partir de entrevistas a la autoridad máxima la directora y a la encargada de la unidad de gestión de riesgos de la Dirección Distrital de Educación Zonal Tumbaco y recolección de información a partir de PEI.

El componente administrativo la institución educativa cuenta con presupuesto anual designados por el Ministerio de Educación para las acciones que sean prioritarios a realizarse en las edificaciones y servicios el presupuesto responde para el mantenimiento recurrente para lo cual se cuenta con dos personas encargadas del aseo y seguridad de la escuela, para el mantenimiento preventivo se notifica por medio de informes encargado la comisión de riesgos sobre las condiciones que se encuentra la institución, el mantenimiento predictivo debido al encontrarse daños de deterioro, la Dirección Distrital evalúa la necesidad y designa el presupuesto correspondiente que en su mayoría no son tomados en cuenta razón por la cual la comisión de padres de familia solicitan una cuota a los padres de familia para acciones predictivas en la institución educativa.

Para la evaluación del trabajo en la comunidad educativa frente a riesgos de desastres han participado en simulacros, las Comisiones de Gestión de Riesgos de la institución han sido encargados de elaboración y ejecución de plan emergencias institucional para lo cual no han recibido asesoramiento técnico de la analista de la Unidad Distrital de Gestión de Riesgos ni por organismos de respuesta.

Los recursos para responder ante una emergencia o desastre son insuficientes debido que los botiquines se encuentran casi vacíos y no cubren las necesidades ni la capacidad de estudiantes, el sistema de alarma utilizando una sirena no abastece todas las áreas ya que en varios bloques de aulas no es escuchado, debido a esto y otros indicadores se obtiene un nivel de seguridad.

Tabla 36: *Cálculo de los elementos administrativos*

CALCULO DE LA SEGURIDAD ADMINISTRATIVA	PARÁMETROS	VALOR
Invertir en la preparación de emergencias y desastres		
Los líderes de la IE invierten en actividades para la preparación para emergencias y desastres.	Existen pocos fondos para desastres	3
La IE tiene políticas y procedimientos para la preparación para las emergencias y los desastres.	No cuenta con políticas ni procedimientos	4
Las políticas y procedimientos de la U.E.B. para la preparación para emergencias y desastres cumplen con las leyes y reglamentos vigentes.	Cuenta con alguna de los dos ítems	3

La IE revisa y actualiza regularmente sus políticas y procedimientos para la preparación para emergencias y desastres.	La IE Cuenta con sistemas de monitoreo continuo	1
La IE incluye las actividades de preparación para emergencias y desastres en su presupuesto anual de operación.	La IE. Cuenta con Partidas formales para emergencias y desastre	1
Total		2,4
La IE trabaja con la comunidad en la preparación para emergencias y desastres.		
La IE. tiene un proceso para priorizar y responder a memos y advertencias de las organizaciones públicas de Gestión de Riesgos y de seguridad referentes a emergencias potenciales y desastres.	La IE Tiene un proceso de respuesta	2
La IE trabaja con socios externos y con la comunidad para desarrollar planes, políticas y procedimientos que integren las respuestas a las emergencias y a los desastres.	La IE No trabaja con socios externos	4
La IE identifica su rol y participa en las emergencias locales, regionales y nacionales, en la planificación de ejercicios contra los desastres.	IE Conoce su rol, pero participa parcialmente en desastres	2
La IE tiene políticas y acuerdos de ayuda mutua con las organizaciones y servicios vecinos que describen cómo los recursos, las facilidades y servicios serán compartidos durante una emergencia o desastre.	IE Tiene pocos de acuerdo cooperación mutua en RRd	3
Total		2,75
Contar con el personal adecuado		
La IE cuenta con un comité multidisciplinario para planificar la preparación de las actividades para emergencias y desastres.		
La IE tiene un comité multidisciplinario para coordinar las actividades de preparación para emergencias y desastres.	IE Cuenta parcialmente con comité GRD	3

El comité de preparación de emergencia es liderado por un individuo que ha completado con el programa de entrenamiento en la preparación para desastres.	El comité está liderado por un profesional en otra área a fin	3
El comité de preparación de emergencia ha definido claramente los roles, responsabilidades y las relaciones para los reportes.	IE Ha designado parcialmente roles y forma de reportes	3
Total		3,00
La IE cuenta con un equipo multidisciplinario para responder a las emergencias y desastres.		
La IE. tiene un equipo multidisciplinario para una respuesta emergente, con sus roles definidos, responsabilidades y relaciones para reportar.	IE No cuenta con equipo de respuesta	4
El equipo de respuesta emergente recibe un entrenamiento regular en este tipo de respuestas.	IE no cuenta con equipo de respuesta	4
La IE. cuenta con un plan de implementación para la respuesta emergente del equipo.	IE Cuenta con sistemas informales y parciales de activación de respuesta	3
La U.E.B. trabaja con los servicios de bomberos, policía, médicos de emergencia, y otras organizaciones de primera respuesta para coordinar las actividades y preparar una respuesta amplia a la comunidad para emergencias y desastres.	IE Tiene planes informales con organismos de respuesta	3
Total		3,50
La IE. entrena y capacita a todo el personal, incluyendo proveedores de servicios y altos ejecutivos en la preparación para emergencias y desastres da partir del período de la orientación, y luego, siempre una vez al año.	U.E.B. Cuenta con planes informales de capacitación	2
La IE mantiene en sus archivos los registros de los entrenamientos de preparación para emergencias y desastres.	IE Mantiene generalmente los archivos de capacitación RRD	2
La IE cuenta con un manual actualizado del manejo de emergencias.	U.E.B. Cuenta con manual parcial y NO certificado de emergencias y desastres	3

La IE comparte el manual de manejo de emergencia con: el personal, proveedores de servicios y altos directivos.	Manual no ha sido distribuido	4
Total		2,75
La IE identifica, evalúa y mitiga los riesgos de emergencias y desastres.		
La IE lleva a cabo una evaluación integral de los riesgos.	IE Identifica parcialmente sus riesgos	3
La evaluación del riesgo de la IE incluye el análisis de las posibles emergencias y desastres, las vulnerabilidades de la IE. y su capacidad para resistir estos eventos en caso de que ocurran.	IE Usa la resiliencia de forma parcial	3
La evaluación del riesgo de la IE., incluye la recolección de información de sus socios externos acerca de las emergencias o desastres potenciales, vulnerabilidades, y capacidad de toda la comunidad.	IE Incluye capacidad interna de forma formal	2
La IE. prioriza las emergencias y desastres identificados basándose en su frecuencia y severidad.	IE No prioriza sus riesgos	4
La IE revisa anualmente su evaluación de riesgo y la actualiza como sea necesario.	IE Revisa anualmente sus procedimientos	3
La IE. desarrolla e implementa una estrategia de mitigación de riesgos.	IE cuenta con sistema RRD parcial	3
Total		3,00
La IE utiliza un acercamiento coordinado para recuperarse de las emergencias y de los desastres.		
La IE mantiene una lista de estructuras, equipo y registros que pueden ser dañados durante una emergencia o desastre.	U.E.B. Conoce en general que equipos pueden dañarse en caso de emergencia	3
La IE tiene sistemas de respaldo para los sistemas y servicios.	U.E.B. respalda parcialmente la información	3

La IE desarrolla políticas y procedimientos para restaurar las operaciones normales, subsecuentes a las emergencias y desastres.	IE Tiene procedimientos parciales de vuelta a la normalidad	3
La IE desarrolla políticas y procedimientos para el reabastecimiento de medicación, insumos médicos, insumos no médicos, y equipos de protección personal.	U.E.B. Tiene procedimientos parciales para manejo de equipos y materiales	3
La IE mantiene una lista de las compañías de restauración de equipos y de sistemas esenciales.	U.E.B. Tiene procedimientos parciales para manejo de equipos y materiales	3
La IE desarrolla políticas y procedimientos para reconstruir la información en el caso de que ésta no pueda ser recuperada o restaurada.	U.E.B. Tiene procedimientos parciales para para recuperar información	3
Total		3,00
La IE sustenta el bienestar de su personal y de los proveedores de servicios luego de ocurrida una emergencia o desastre.		
La IE provee servicios inmediatos de soporte al personal y a los proveedores de servicio, directamente involucrados con el incidente.	IE No cuenta con plan de ayuda a terceros y bienestar	4
La IE tiene un proceso establecido para interrogar al personal, proveedores de servicios, clientes y sus familias, y a la comunidad luego de la amenaza	IE NO cuenta con planes de reinserción de funcionarios a la comunidad	4
La IE provee al personal y a los proveedores de servicio con acceso a un soporte emocional y consejería continuos.	IE NO cuenta con planes de consejería y apoyo post desastre	4
Total		4,00
La IE hace mejoras continuas a sus actividades de preparación para emergencias y desastres.		
La IE evalúa cada ejercicio del manejo de la emergencia, para mejorar.	IE Evalúa parcialmente oportunidades de éxito	3
La IE comparte los resultados de la evaluación con el personal, proveedores de servicio y con los clientes.	IE Comparte resultados	2

La IE utiliza los resultados de la evaluación para realizar mejoras a sus actividades de preparación para emergencias y desastres.	IE Usa resultados para mejoras	2
La IE compara los resultados de la evaluación con otras organizaciones y agencias similares.	IE Compara resultados en su área formal con otras organizaciones	1
Total		2
SEGURIDAD ADMINISTRATIVA		2,93

Fuente: Sánchez, P, 2018, herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Una vez finalizado los formularios de la herramienta ISU con la información obtenida del aspecto administrativo de la escuela Ricardo Rodríguez obtenemos los siguientes resultados:

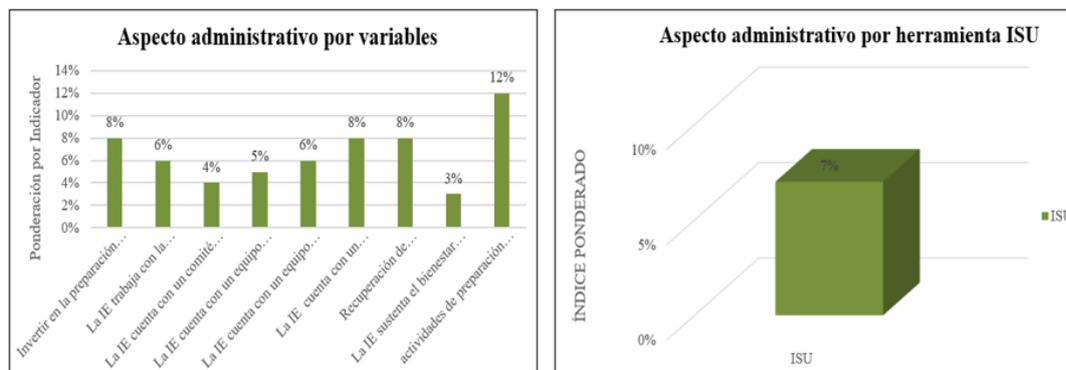
Tabla 37: Resultados de acuerdo con la evaluación de los elementos administrativos.

Herramientas de diagnóstico ISU			
Nombre de la Institución Educativa:		Escuela Ricardo Rodríguez	
Código Administrativo:		17H01922	
Elemento	Índice de Seguridad Universitaria		
	Índice de Vulnerabilidad	Índice de seguridad	Ponderación por componentes 0.10
Administrativa	73%	27%	3%

Fuente: Sánchez, P, 2018, herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU). Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Información: La información obtenida del aspecto administrativo de la escuela RR a partir de la revisión del PEI de la institución y de entrevistas a la comisión de gestión de riesgos y a la Ingeniera Espinoza directora de la unidad de gestión de riesgos de la Dirección Distrital de Educación de la zona de Tumbaco.

Figura 35: Representación gráfica resultados de la vulnerabilidad administrativa.



Elaborado Silvia Tuquerres, 2021.

Interpretación: La evaluación realizada respecto al componente administrativo de los procesos financieros, la organización planificación frente a emergencias o desastres se obtiene un valor de 73% en correspondencia a la herramienta ISU, teniendo como factor que aumenta la vulnerabilidad la falta de presupuesto para actividades en el campo de gestión de riesgos.

4.3.6 Análisis de resultados del entorno social

A partir de la evaluación del entorno social identificando las amenazas sociales que aumenten la vulnerabilidad de la comunidad educativa datos obtenidos para la evaluación se parte de la convivencia escolar y ciudadana dentro del cual el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) y la Comisión de Gestión de Riesgos de la institución educativa Ricardo Rodríguez para mejor obtención de información debido que los temas con respecto a la integridad de los de los niños, niñas y adolescentes son asuntos de privacidad razón por la cual solo se contestaran las preguntas sin argumentar información.

De acuerdo con la ubicación de la institución educativa se encuentra en una parroquia rural con varias zonas rojas debido al mal manejo de los centros de diversión que han ido incrementando, trayendo consecuencias como la inseguridad, las pandillas es algo común de la zona, la parroquia de Pifo es un punto de partida para los valles y la región amazónica a medida que la población migrante ha ido creciendo y con ello los problemas de inseguridad (Plan Especial de la Zona Central de la Parroquia de Pifo, 2020).

A partir de la información obtenida se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 38: Cálculo de los riesgos sociales.

INDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR (ISE)					
Nombre de la Institución Educativa:	Institución Educativa Ricardo Rodríguez				
Código Administrativo:	17D1722				
ENTORNO SOCIAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y SU COMUNIDAD					
COMPONENTE		PONDERACIÓN			
Violencia		Nivel de susceptibilidad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Pandillaje					x
Delincuencia juvenil					x
Maltrato infantil o adolescente: Activo/Abuso Físico			x		
Maltrato infantil o adolescente. Activo/Abuso psicológico			x		
Maltrato infantil o adolescente. Activo/Abuso Sexual			x		
Maltrato infantil o adolescente. Pasivo/Abandono físico			x		
Maltrato infantil o adolescente. Pasivo: Abandono emocional			x		
Maltrato infantil o adolescente. Niñas, niños o adolescentes testigos de violencia			x		
Violencia contra docentes y otro personal/maltrato físico o psicológico en la IE.				x	
Agresión entre estudiantes (Bullying)				x	
Estudiantes portadores de armas			x		
Actividades ilícitas				x	
Explotación sexual infantil/adolescente			x		
		51%			
Trabajo Infantil y Adolescente		Nivel de susceptibilidad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Infantil y adolescente peligroso			x		
Mendicidad			x		
		33%			
Drogas legales, ilegales y otras adicciones		Nivel de susceptibilidad			
		NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA

Locales de expendio de drogas legales en la comunidad (tabaco, alcohol, algunos fármacos etc.)				X
Madres y padres de familia o tutores consumidores de drogas legales.			X	
Estudiantes consumidores de drogas legales:	X			
Sitios de consumo de drogas ilegales reconocidos				X
Micro comercialización de drogas ilegales en la cercanía o fuera de la institución educativa				X
Micro comercialización de drogas ilegales			X	
Ludopatía / Existencia en la cercanía de la IE cabinas de Internet, salas de videojuegos, tragamonedas, locales de apuestas, casinos, etc.				X
Ludopatía / estudiantes, personal docente o administrativo, jugadores obsesionados por la información y comunicación virtual, etc.			X	
	79%			
Asuntos relacionados con el ejercicio de la sexualidad	Nivel de susceptibilidad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Derechos sexuales y reproductivos (DDHH)			X	
Prevención del embarazo en la adolescencia			X	
Prevención de ITS y VIH/SIDA			X	
Prevención de la discriminación (DD.HH)			X	
Equidad de género (DDHH)			X	
	67%			
Problemas relacionados a la salud	Nivel de susceptibilidad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Controles de salud en el Local Educativo, incluyendo Talla y Peso			X	
Seguimiento y control a casos de desnutrición en el Local Educativo		X		
Detección temprana: Anorexia		X		
	44%			
Deserción producto de riesgos sociales	Nivel de susceptibilidad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA

Deserción Escolar en la institución educativa				x
	100%			
Seguridad vial	Nivel de susceptibilidad			
	NE/NA	BAJA	MEDIA	ALTA
Seguridad vial del estudiantado			x	x
	67%			
INDICE DE EXPOSICIÓN A LOS RIESGOS SOCIALES	53%			
INDICE DE SEGURIDAD ANTE LOS RIESGOS	47%			
RANGO DE SEGURIDAD A LOS RIESGOS SOCIALES	Seguridad Media			
INDICE DE SEGURIDAD PODERADO EN CUANTO A LOS RIESGOS SOCIALES	5%			

Fuente: herramienta Índice de Seguridad Escolar (ISE). Elaborado Silvia Tuquerres, 2021.

Resultados de la evaluación de los riesgos sociales

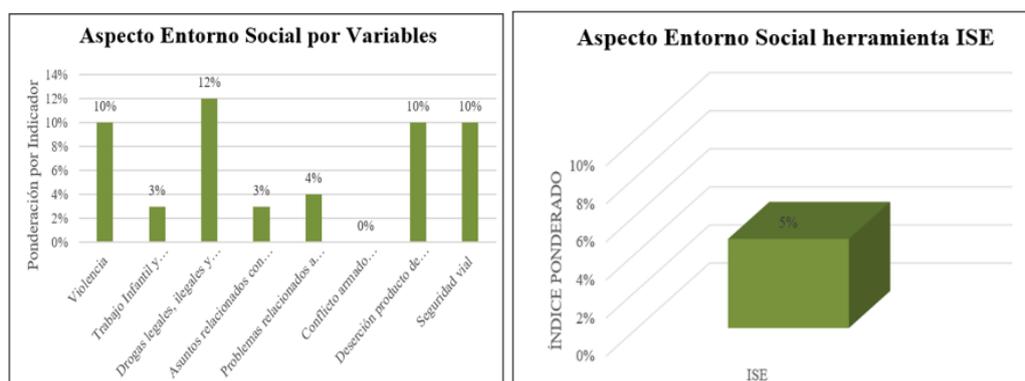
Tabla 39: Resultados de acuerdo con la evaluación de los riesgos sociales.

Herramientas de diagnóstico ISE			
Nombre de la Institución Educativa:		Escuela Ricardo Rodríguez	
Código Administrativo:		17H01922	
Riesgos	Índice de Seguridad Escolar		
	Índice de Vulnerabilidad	Índice de seguridad	Ponderación por componentes 0.10
Sociales	53%	47%	5%

Fuente: Herramienta Índice de Seguridad Escolar (ISE) en la escuela Ricardo Rodríguez. Elaborado Silvia Tuquerres, 2021.

Información: se obtuvo a partir revisión bibliográfica y con ayuda del departamento de Consejería Estudiantil (DECE) y la comisión de gestión de riesgos de la institución educativa Ricardo Rodríguez.

Figura 36: Representación de valores de los resultados de la aplicación de la herramienta ISE.



Elaborado Silvia Tuquerres, 2021.

Interpretación: La evaluación realizada respecto al componente riesgos sociales se obtiene una vulnerabilidad de 53% en la herramienta ISU, cuentan a un nivel de vulnerabilidad medio dando como resultado los espacios de expendio de sustancias ilegales los que aumenten la vulnerabilidad en la institución educativa.

Tabla 40: Resultado de la implementación de las herramientas ISE

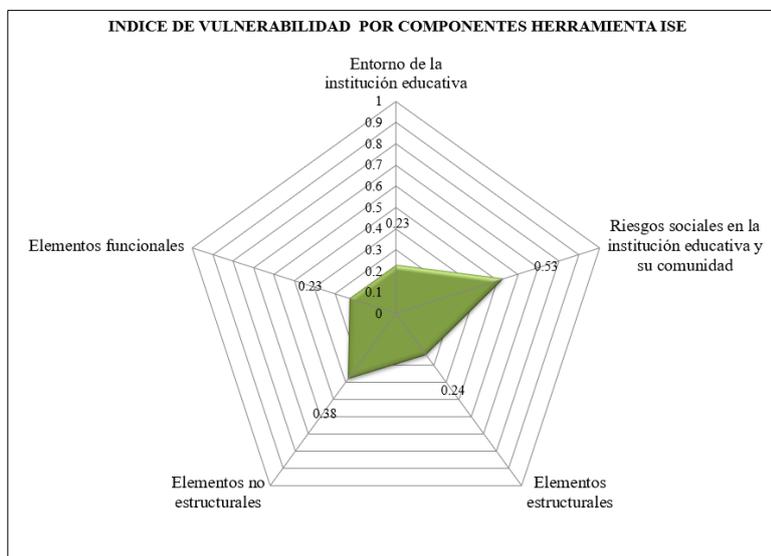
INDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR (ISU)				
Nombre de la Institución Educativa:		Institución Educativa Ricardo Rodríguez		
Código Administrativo:		17D1722		
ELEMENTO	INDICE SEGURIDAD	INDICE PONDERADO	INDICE VULNERABILIDAD	INDICE PONDERADO
Entorno de la institución educativa	67%	7%	23%	3%
Riesgos sociales en la IE y su comunidad	47%	5%	53%	5%
Elementos estructurales	66%	26%	24%	14%
Elementos no estructurales	62%	15%	38%	9%

Elementos funcionales	67%	11%	23%	5%
INDICE DE SEGURIDAD ESCOLAR		63%		37%
RANGO DE SEGURIDAD		Seguridad Media		vulnerabilidad Media

Fuente: UNICEF, ISE, 2010, Índice de Seguridad Escolar. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

A continuación, se representa de los componentes evaluados en la cual cada eje representa el valor de los componentes y al mismo tiempo podemos obtener datos del nivel de vulnerabilidad.

Figura 37: Representación del índice de vulnerabilidad de la herramienta ISE.



Elaborado Silvia Tuquerres, 2021

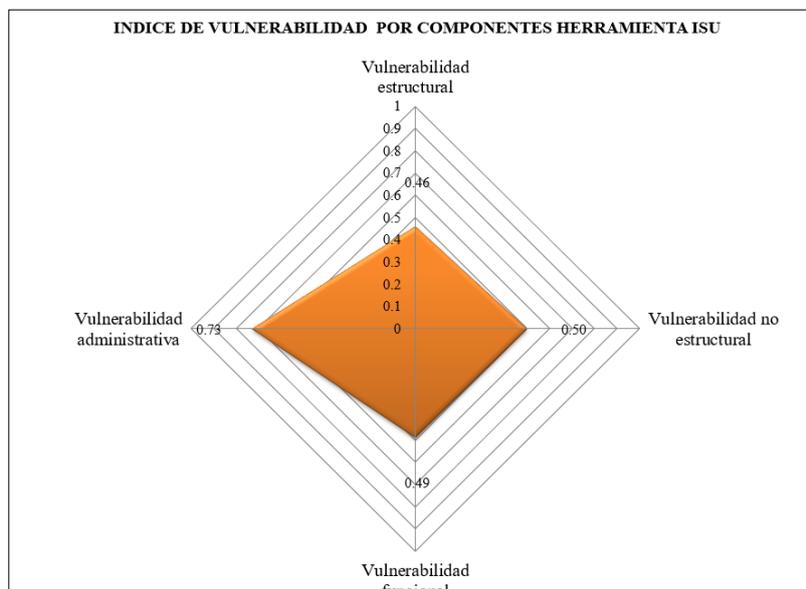
Tabla 41: Resultado de la implementación de las herramientas ISU.

	Índice de Seguridad Universitaria	
	IEPI: QUI-053990	
ホール・サンチェス・フランコ		
Institución Educativa Ricardo Rodriguez		
REPORTE FINAL		
Provincia PICHINCHA		
Cantón Quito		
Vulnerabilidad		
Estructural	1,85	
No estructural	2,02	
Funcional	1,94	
Administrativa	2,93	
Factor de vulnerabilidad	2,19	
Índice de Vulnerabilidad	0,40	Vulnerabilidad Media
Índice de seguridad	0,60	Seguridad Media

Fuente: Herramienta Índice de Seguridad Universitaria (ISU) Sánchez, P. UEB, 2018.
Elaborado Silvia Tuquerres, 2021

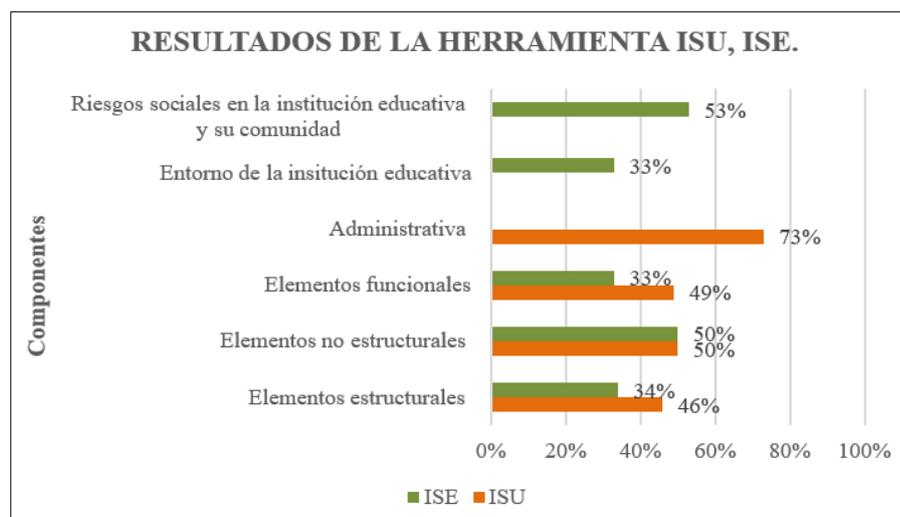
A continuación, se representa de los componentes evaluados en la cual cada eje representa el valor de los componentes y al mismo tiempo podemos obtener datos del nivel de vulnerabilidad.

Figura 38: Representación del índice de vulnerabilidad de la herramienta ISU.



Elaborado Silvia Tuquerres, 2021.

Figura 39: Representación del índice de vulnerabilidad de la herramienta ISU.



Elaborado Silvia Tuquerres, 2021.

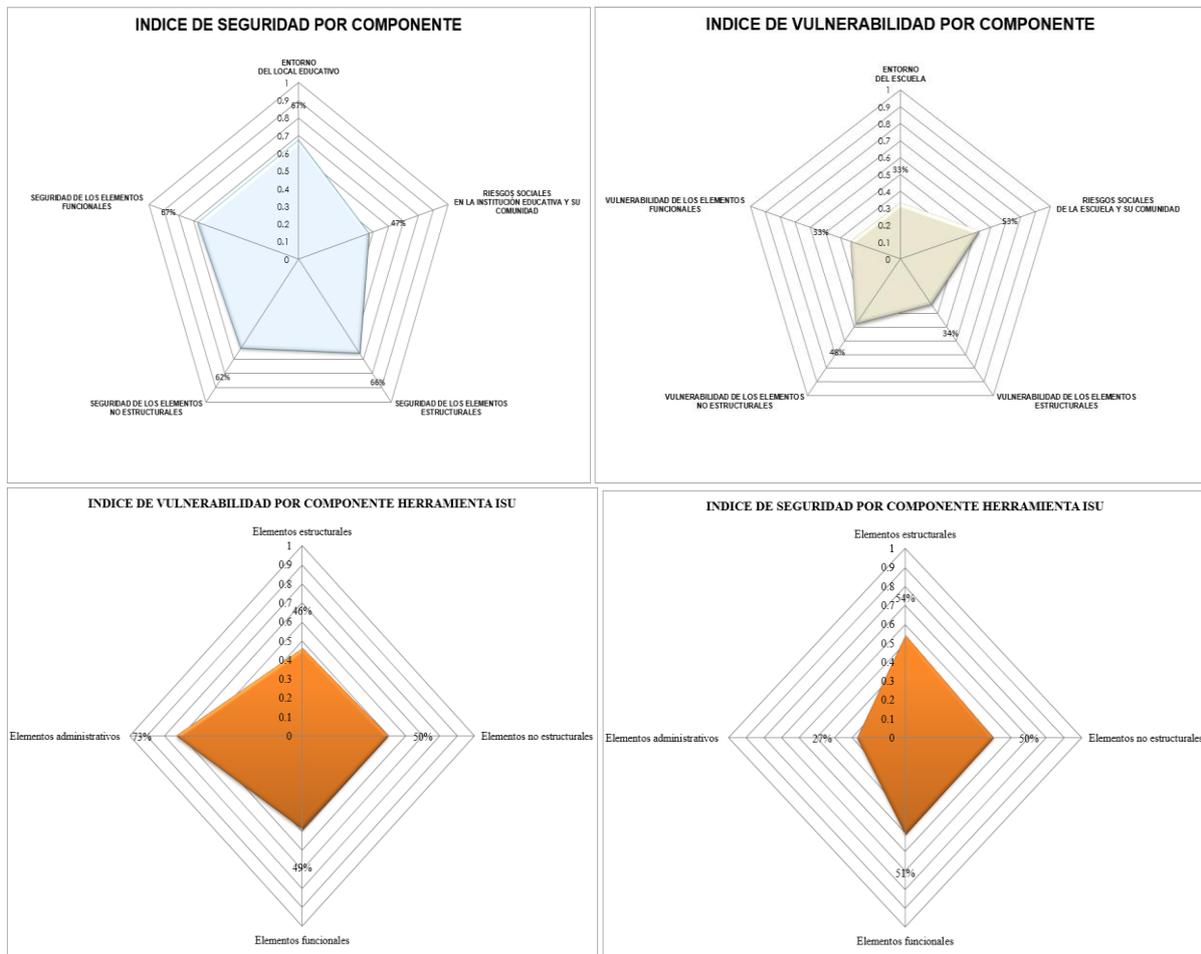
Tabla 42: Resultado de la implementación de las herramientas ISE e ISU.

Herramientas de diagnóstico ISE, ISU						
Nombre de la Institución Educativa:				Escuela Ricardo Rodríguez		
Código Administrativo:				17H01922		
Elementos	Índice de Seguridad Escolar			Índice de Seguridad Universitaria		
	Índice Ponderado de Vulnerabilidad	Índice Ponderado de seguridad	Ponderación por componentes	Índice Ponderado de Vulnerabilidad	Índice Ponderado de seguridad	Índice por componentes
Estructural	14%	26%	40%	18%	22%	40%
No Estructural	9%	15%	24%	15%	15%	30%
Funcional	5%	11%	16%	10%	10%	20%
Administrativo				7%	3%	10%
Entorno Exterior	3%	7%	10%			
Entorno Social	5%	5%	10%			
Total	37%	63%	100%	40	60	100%

Fuente: UNICEF, ISE, 2010; Sánchez, P. UEB, 2018. Elaborado Silvia Tuquerres, 2021.

A continuación, se representa de los componentes evaluados en la cual cada eje representa el valor de los componentes y al mismo tiempo podemos obtener datos del nivel de seguridad al sumar cada uno de sus ejes.

Figura 40: Representación gráfica de los resultados del nivel de vulnerabilidad y seguridad.



Nota. Los resultados se encuentran representados en porcentajes. Elaborado Silvia Tuquerres, 2021.

A partir de la representación gráfica se conoce la vulnerabilidad existente entre componentes, con el fin de determinar el aspecto que aporte al aumento la vulnerabilidad frente a emergencias o desastres de la institución educativa con respecto a la información analizada. Se realiza el análisis AMOEBA como una propuesta de representación de información integrada, que puede ser modificada en función de la información existente y del análisis.

Se analiza los aspectos estructural, no estructural, funcional, administrativo y riesgo social cada uno con sus características determinando el aspecto administrativo con mayor

porcentaje de 73%, este componente puede generar mayor vulnerabilidad en la institución educativa debido a la falta de concientización por parte de autoridades, falta de organización institucional en la inversión para la reducción de riesgos.

Los riesgos sociales es otro componente que aumenta el nivel de vulnerabilidad de 53% debido al índice de inseguridad de la parroquia Pifo donde los estudiantes están expuestos a diario ante diferentes problemáticas como violencia, microtráfico, pandillas entre otras, para los cuales se deben tomar medidas desde las autoridades locales e institucionales promoviendo la convivencia escolar y ciudadana con la participación de toda la comunidad educativa.

En cuanto a los elementos estructurales de la IE tiene un índice de 44% permitiendo conocer sus infraestructuras las cuales se encuentran en un nivel de vulnerabilidad medio con a los antecedentes estructurales y el estado que se encuentra en un estado aceptable a excepción de la casona considerada como patrimonio cultural convirtiéndose en un riesgo debido a las condiciones que se encuentran adicionándole el uso que aún es permanente por parte de la institución educativa y la Dirección Distrital de Educación.

El aspecto no estructural fue evaluado desde varios componentes que da un resultado de nivel de vulnerabilidad de 34% dentro de la cual se requieren medidas en corto plazo debido que las vulnerabilidades encontradas reducen el nivel de seguridad de la institución educativa generando riesgo de la comunidad educativa y sus bienes.

El aspecto funcional tiene un porcentaje de 33% dando un índice medio de vulnerabilidad de la IE RR de la cual se necesita tomar acciones inmediatas debido que la seguridad de los niñas, niños y adolescentes y toda la comunidad educativa se encuentran expuestos a sufrir algún riesgo al momento de suscitarse algún evento peligroso.

Dando como resultado un nivel medio en seguridad para la cual se debe tomar medidas en corto plazo, debido que la escuela no se encuentra totalmente segura y puede ser generadora de afectaciones debido a la ocurrencia durante y después de un evento peligroso.

4.4 Resultados tercer objetivo: Se establece si el Plan Institucional de Reducción de Riesgos de la escuela Ricardo Rodríguez responde al nivel de vulnerabilidad obtenido como resultado de la aplicación de las herramientas de diagnóstico.

Para el cumplimiento del objetivo se llevó a cabo dos actividades dentro del cual la primera consiste comparar los datos del Plan de Reducción de Riesgos de la escuela Ricardo Rodríguez con los resultados obtenidos de la aplicación de las herramientas ISE e ISU.

La segunda actividad es socializar los resultados obtenidos llevado a cabo en noviembre con una duración de dos horas realizada en el auditorio de la escuela Ricardo Rodríguez, la cual conto con la participación de docentes y la comisión de padres de familia (un representante de cada paralelo).

El Plan de Reducción de Riesgos que cuenta la institución educativa fue elaborado por la comisión de riesgos de acuerdo con los formatos entregados por el Ministerio de Educación del Ecuador, desarrollado por componentes y evaluado a través de matrices de autoevaluación (índice de cumplimiento de los elementos del sistema, el índice de condiciones seguras, índice de logro de los simulacros y el índice de efectividad en seguridad) el mismo que proporciona información sobre el nivel de riesgos de la institución educativa categorizada en un nivel medio.

Dentro de la identificación de amenazas el plan está enfocado en las amenazas naturales que se han presentado en el territorio y afectaciones han generado en la institución educativa, el nivel de exposición según la afectación, datos históricos, de acuerdo con la realidad y la experiencia, a partir de esta información se detalla la amenaza sísmica y erupciones volcánicas como las amenazas que predominan para el desarrollo del Plan Institucional de Reducción de Riesgos sin tomar en cuenta las demás amenazas internas de la institución.

Mientras tanto que el resultado obtenido de las herramientas de diagnóstico proporcionan información del nivel de seguridad de acuerdo con la identificación de las amenazas a las que están y pueden estar expuesto la institución y comunidad educativa, estimando las afectaciones, frecuencia e intensidad de las amenazas los instrumentos de diagnóstico proporcionan información del aspecto físico que se encuentra expuesto amenazas o espacios o infraestructuras que puedan representar como amenaza a la institución educativa, no existe un correcto plan de reducción de riesgos sin una evaluación de las amenazas, vulnerabilidad y capacidades para lo cual es importante determinar el nivel de seguridad.

Tabla 43: *Identificación de amenazas a la que está expuesta la escuela Ricardo Rodríguez.*

Política Pública	Herramientas	Identificación de amenazas	Enfoque	Nivel de Exposición
Nro. 0443-12	ISE, SNGR y E.	-Incendio Estructurales -Sismos -Explosiones	Amenazas naturales, antrópicas.	Nivel Medio 36%
Nro. MINEDUC- 2019-00007- A.	Libro 2.1 Instructivo Diagnostico de Riesgos	-Sismos -Erupciones Volcánicas	Amenazas naturales.	Sismo nivel Alto. Erupción V. nivel medio

Nota. La amenaza sísmica predomina en las dos herramientas debido a los efectos que puede causar al suscitarse. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

El nivel de exposición en Plan de RR lo manifiesta la Mg. Marcela Morales directora de la escuela Ricardo Rodríguez se basa en el identificación de las amenazas, infraestructura o espacios que puedan hacer que la escuela presente vulnerabilidad frente a ello partiendo de la obtención de datos desde un inicio se basa en la identificación de amenazas enfocadas en desastres naturales por lo que no fue posible alargar la lista en cuanto al Plan de RR la lista de amenazas no es muy amplia sin opción de adicionarla alguna amenaza adicional al no contar con todas los instrumentos necesarios se basa en antecedentes ya descritos anteriormente y por el desconocimiento de parte de la comisión de riesgos de la institución educativa.

Lo cual permite argumentar que la aplicación de los instrumentos de diagnóstico ISE e ISU y el SNGR y E para la evaluación de las amenazas proporciona mayor información en cuanto a las amenazas presentes o que tienen posibilidad de afectar a la escuela, evaluando la intensidad, afectación y frecuencia dando una exposición media a la amenaza sísmica y de exposición alta al amenaza antrópica la explosión debido a la cercanía al centro de distribución de cilindros de gas, exposición media a los incendios estructurales, dando como resultado un 23% en vulnerabilidad del entorno físico, esto no quita que las demás amenazas puedan afectar en menor intensidad a la institución educativa.

4.4.1 Identificación de Vulnerabilidades

A pesar de que todas las instituciones educativas se encuentran expuestas a amenazas sísmicas debida a la ubicación geográfica del país no todas las instituciones educativas tienen la misma exposición o las mismas amenazas y no todas tienen la misma forma de responder ante estas por lo que es importante evaluar las características de las edificaciones y la comunidad educativa para determinar el nivel de seguridad frente a esta amenaza.

Tabla 44: *Identificación de las vulnerabilidades de la institución educativa*

Herramientas	Componente de evaluación	Nivel de vulnerabilidad por aspecto	Nivel de vulnerabilidad Total	Enfoque
Plan Institucional de RR, Instructivo SNGR-E	Vulnerabilidad Física	Baja	Vulnerabilidad Baja	Cualitativo
	Vulnerabilidad Social y el entorno físico	Baja		
	Vulnerabilidad institucional	Media		
	Vulnerabilidad Educativa	Baja		
Herramientas ISE e ISU	Estructural	Media	Vulnerabilidad Media	Cualitativo o Cuantitativo
	No estructural	Media		
	Funcional	Baja		
	Administrativo	Media		
	Social	Media		

Fuente: Plan Institucional de Reducción de Riesgos Ricardo Rodríguez. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Estos resultados muestran la evaluación de vulnerabilidad en cada aspecto y desde diferentes herramientas a partir de las guías del Plan de RR que cuenta la institución se obtiene un nivel bajo de vulnerabilidad.

Los aspectos evaluados desde la herramienta ISE e ISU desde un diagnóstico real sobre la situación actual de la institución educativa y sus vulnerabilidades, dando como resultado el

índice de vulnerabilidad de la escuela Ricardo Rodríguez de los elementos estructurales, no estructurales, funcionales y administrativo de 37% en la herramienta ISE y de 40% en la herramienta ISU con el rango de vulnerabilidad media.

4.4.2 Identificación de Recursos

Las capacidades institucionales permiten planificar una escuela segura reduciendo los riesgos y una mejor respuesta frente a las amenazas dentro del Plan Institucional de la escuela Ricardo Rodríguez, se contabiliza los recursos que cuenta para atender una emergencia a la comunidad educativa, esto no garantiza que abastezca a la demanda de estudiantes y comunidad educativa. La herramienta ISE e ISU permiten evaluar la capacidad operativa, organización y administrativo identificando los procesos que se realizan durante una emergencia o desastre

Tabla 45: *Identificación de recursos de la institución educativa Ricardo Rodríguez*

Métodos de obtención de datos.	Evaluación de capacidades	Resultados de evaluación	Características
Plan Institucional de RR, Instructivo SNGR-E	-Inventario de Recursos internos -Inventario de Recursos Externos	Botiquín, extintores, señalética, zonas seguras, sirenas. Centro de salud, policía, bomberos.	El PIRR cuenta con matrices de autoevaluación que detallan las acciones preventivas de mantenimiento, correctivas que se han realizado
Herramientas ISE e ISU	Aspecto funcional Administrativo	67% nivel de seguridad. 26.7% nivel de seguridad.	Permite determinar los factores que aumenta la vulnerabilidad para tomar acciones permitentes.

Fuente: Plan Institucional de Reducción de Riesgos Ricardo Rodríguez. Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Aspecto Administrativo

Ante la evaluación del aspecto administrativo se pudo constatar a partir de las entrevistas y la matriz de autoevaluación de los lineamientos del proyecto Educativo Institucional (PEI), a medida de su cumplimiento en los planes de mantenimiento educativo dentro de los cuales unos se han desarrollado como el recurrente el personal conoce sus actividades diarias ante la limpieza, el procedimiento preventivo no se cuenta desarrollado pero se realizan actividades en conjunto con la comisión de gestión de riesgos y la comisión de padres de familia de la institución, ante el mantenimiento predictivo y correctivo no existe procedimiento alguno.

En cuanto a la asignación de fondos para emergencias o desastres en la institución educativa cada año escolar es designado un presupuesto de acuerdo con las necesidades, mas esta no cubre todo por lo que la comisión de padres de familia colabora con una cuota cada año, razón por la cual se evalúa con un A/P que no se cuenta con fondos para desastres. Capacidad de recursos dentro de la institución educativa no cubre la demanda de estudiantes, como en aulas, servicios higiénicos, personal docente y espacios recreativos así mismo los recursos en temas de gestión de riesgos como señalética, extintores, sistema de alarma es insuficiente dentro de la institución educativa.

Tabla 46: *Evaluación del aspecto administrativo de la escuela Ricardo Rodríguez.*

Herramientas	Objetivo	Evaluación	Resultados
ISU	Identificar como la institución educativa maneja sus recursos frente a la comunidad educativa para la reducción de riesgos.	Inversión en la preparación frente emergencias o desastres	73, 3 % de vulnerabilidad administrativa
		Trabajo en conjunto con la comunidad educativa	
		Comité multidisciplinario	
		Preparación para emergencias o desastres	

Matriz de autoevaluación institucional	Determinar la gestión de recursos, el uso y mantenimiento adecuado de la infraestructura escolar y sus bienes.	Plan de mantenimiento de la infraestructura	3 puntos. No cumple al 100% con el mantenimiento preventivo, ni correctivo.
		Asignación oportuna de fondos emergentes	No Aplica. La institución no se encuentra acreditada
		Capacidad de recursos dentro de la institución educativa.	6 puntos. Se requiere más espacio para cubrir la demanda estudiantil

Fuente: Lineamientos PEI, 17D09, IE Ricardo Rodríguez, 2017, Sánchez, P, UEB, 2018.

Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

Los resultados obtenidos en la aplicación de las herramientas ISU e ISE y los datos del Plan Institucional de Reducción de Riesgos que cuenta la institución educativa Ricardo Rodríguez en la tabla 44 muestra que el PIRR fue desarrollado en base a amenazas naturales mientras que las amenazas antrópicas no son tomadas en cuenta aumentando la vulnerabilidad debido al desconocimiento de las amenazas expuestas. En cuanto a la vulnerabilidad los instrumentos de diagnóstico son una alternativa para identificar y determinar medidas para reducir las vulnerabilidades a partir de su identificación, mientras que el plan cuenta con un formato generalizado que no es posible detallar todos los aspectos que conforman la institución educativa provocando el desconocimiento de las causas del aumento de la vulnerabilidad.

Finalmente, con respecto a la capacidad de respuesta las herramientas nos permiten detallar deficiencias en recursos, capacidades que cuenta la IE para la respuesta mientras que datos del plan solo se visualiza cantidad de recursos. Por estas razones se concluye que el PIRRD no aporta a la reducción de riesgos de la escuela Ricardo Rodríguez.

4.4.3 Socialización de los resultados y propuesta de recomendaciones para reducir el nivel de vulnerabilidad en la institución educativa Ricardo Rodríguez.

La socialización de la información obtenida permitió a las autoridades en conjunto con la Comisión de Gestión de Riesgos tomar decisiones en cuanto a la importancia de cada de sus necesidades y los resultados de acuerdo con este se procedió analizar cada indicador del aspecto no estructural relacionado la necesidad de cubrir el déficit de agua con la demanda de estudiantes es la institución educativa Ricardo Rodríguez, como una de las necesidades más importantes

Figura 41: *Socialización de los resultados y comparación con el Plan Institucional de Reducción de Riesgos*



Elaborado: Silvia Tuquerres, 2021.

4.4.3.1 Propuesta de recomendaciones relacionadas con al sistema de agua potable

El abastecimiento del agua en cada bloque educativo es insuficiente a pesar de que cuentan con dos red de distribución (Municipio de Quito y Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Chaupi Molino) a partir de la evaluación debido que no se cuenta con planos se solicitó la participación de autoridades que tienen una alta trayectoria en la institución y técnicos de las red de agua para realizar un levantamiento y medición de la capacidad de agua identificando el material de las tuberías, válvulas, grifos y puntos de conexión del sistema de distribución de agua potable, encontrando como principal causa las fugas y daños en las

válvulas. Mientras tanto los depósitos de almacenamientos de agua potable, el tanque de almacenamiento elevado se encuentra deteriorado y sin conexiones para su distribución de agua, mientras que la cisterna de la institución educativa no ha sido utilizada debido a grietas y la tapa deteriorada, esta se evidencio con basura y sin su tapa causando un riesgo para los estudiantes.

- ✓ Para lo cual se recomienda en cuanto al abastecimiento de agua realizar saneamiento y limpiezas periódicas en la cisterna, mantenimiento y con un adecuado sistema de bombeo, revisión en los grifos, válvulas para el abastecimiento de agua en los edificios de la IE y contar con planes preventivos para su manejo y limpieza.

4.4.3.2 Propuesta de recomendaciones relacionadas con sistema eléctrico

El sistema eléctrico se encuentra en un estado bueno en cuanto a la iluminación interna en sus anclajes, aunque sus ductos no se encuentran bien anclados, el tablero de control tiene buena accesibilidad, pero está expuesto sin ninguna seguridad ni señalética lo cual se requiere de acciones para mejorar su funcionamiento y capacidad del sistema eléctrico y evitar generar un riesgo.

- ✓ Se pudo apreciar que aspectos secundarios se encontraron en mal estado como luminarias y toma corrientes, por lo que se recomienda realizar inspecciones periódicas más detalladas al finalizar cada año escolar, especialmente se encontraron ciertas anomalías en el tablero debido que está expuesto al ambiente sin ninguna protección.

4.4.3.3 Propuesta de recomendaciones relacionadas con el mobiliario, equipo y accesorios.

Las condiciones del mobiliario también se encuentran en muy buen estado y la mayoría cumple con la normativa de diseño de espacios educativos, excepto los muebles de altura considerable y que estos no están anclados a las paredes, aumentando la vulnerabilidad a la comunidad educativa ante un posible evento peligroso.

- ✓ Respecto a los mobiliarios se recomienda colocarlo o acomodar en lugares donde no obstaculicen el acceso o puedan derrumbarse, de ser posible deshacerse de aquellos que su vida útil ha caducado.

4.4.3.4 Propuesta de recomendaciones relacionadas con aspecto administrativo

La organización institucional de acuerdo con los elementos para un adecuado funcionamiento y reducción de riesgos de la institución educativa Ricardo Rodríguez, no se cuenta con la gestión de asignación de fondos emergentes de tal manera se debe priorizar la asignación de fondos dentro de la institución debido a emergencias que susciten y designar un porcentaje para la prevención de dichas emergencias gestionando el completo apoyo de las autoridades pertinentes y la comisión de padres de familia promoviendo la cooperación de la comunidad educativa.

4.4.3.5 Propuesta de recomendaciones relacionadas con el aspecto funcional

La coordinación de la comisión de gestión de riesgos y técnicos del distrito o especialistas para la realización de acciones preventivas y correctivas y la gestión de cooperación con entidades para la realización del plan institucional de reducción de riesgos de acuerdo con los riesgos presentes en la institución con la finalidad de reducir los riesgos y mejorar las acciones de prevención, mitigación preparación y respuesta a emergencias o desastres.

- ✓ Se recomienda capacitaciones y talleres que ayuden a la organización del comité es fundamental para reducir los riesgos lo que se recomienda trabajar en conjunto con el apoyo de técnicos del Distrito de educación con entidades de la parroquia para ser capacitados en temas de prevención, reducción de riesgos y promover los recursos necesarios de respuesta ante emergencias o desastres.

4.4.3.6 Propuesta de recomendaciones relacionadas con riesgos sociales

Debido al desconocimiento de riesgos tanto antrópicos como sociales es importante actualizar el plan en función de sus riesgos y realizar acciones con la participación de miembros de la comunidad educativa y autoridades de la zona para minimizar la exposición de estudiantes ante los problemas sociales presentes en el territorio como delincuencia, violencia, drogas y pandillas.

CAPITULO V:

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Objetivo 1

En Ecuador se cuentan con política pública para la reducción de riesgos de desastres en el sector educativo desde el año 2012 hasta la actualidad han pasado tres políticas públicas de RRD la última vigente hasta el 2030, las mismas que no han sido aplicadas en su totalidad debido a que no se crearon las capacidades suficientes en territorio y a la baja aceptación del instrumento, debido a la dificultad de implementación y a la confusión de enfoques, la reducción de riesgos se fundamenta en las políticas públicas, que deben ser compartidas por toda la sociedad.

La herramienta Índice de Seguridad Escolar (ISE) instrumento de la “Política Pública Nro. 0443-12” permite la recolección de información para evaluar las vulnerabilidades físicas y sociales de las instituciones educativas, un instrumento de diagnóstico rápido y de bajo costo que evalúa la probabilidad de que institución educativa siga funcionando en caso de emergencias o desastres.

Objetivo 2

Mediante la aplicación del Índice de Seguridad Escolar y el Índice de Seguridad Universitaria en la escuela Ricardo Rodríguez, se determinó el valor del índice de vulnerabilidad al evaluar los componentes estructural, no estructural, administrativo, social y funcional, dando como resultado un valor de 38.5%, siendo categorizado en un rango de vulnerabilidad MEDIO, por lo que el edificio continuará funcionando en caso de un desastres pero se deben implementar medidas preventivas para mejorar el nivel de seguridad frente a desastres.

La aplicación de las herramientas de diagnóstico en la escuela Ricardo Rodríguez, permitió determinar los factores que más influyen en el aumento de la vulnerabilidad frente a una emergencia o desastre, el componente administrativo es uno de los componentes con mayor

índice de vulnerabilidad de 73,3 % debido a la falta de asignación de fondos emergentes minimizando la capacidad de respuesta de la institución educativa Ricardo Rodríguez, mientras tanto el componente de riesgos social con un índice de vulnerabilidad de 53% debido a los factores de entorno social en el que se encuentran la comunidad educativa, el componente no estructural es el tercer componente con un índice de vulnerabilidad medio con 38% encontrándose deficiencias en el sistema de agua potable como causa el mal funcionamiento de la institución educativa, el aspecto funcional con un índice de vulnerabilidad de 23% debido a la demanda estudiantil que sobrepasa la capacidad de espacios necesarios para el correcto funcionamiento de la IE y finalmente el componente estructural con un índice de vulnerabilidad de 24% en la evaluación de configuración estructural.

Objetivo 3

Los resultados de las herramientas de diagnóstico aplicadas en la escuela Ricardo Rodríguez proporcionan información de las vulnerabilidades físicas y sociales las cuales fueron analizadas con la información que fue desarrollado el Plan Institucional de Reducción de Riesgos, información que no coinciden desde la identificación de amenazas, la falta de identificación de recursos y la poca información de los elementos que pueden aumentar la vulnerabilidad para la comunidad educativa durante una emergencia o desastre.

Un PIRRD no elaborado de acuerdo con la información real de la IE no es una estrategia de RR e impide el desarrollo de competencias en la comunidad educativa para la creación y fortalecimiento de una cultura de gestión de riesgos.

5.2 Recomendaciones

- Para la prevención y reducción de manera integral y eficaz la vulnerabilidad ante las amenazas naturales, antrópicas y sociales se fundamenta en las políticas públicas y están en instrumentos las cuales deben ser un compromiso de la comunidad para su cumplimiento permitiendo el desarrollo en temas de gestión de riesgos. Es importante conocer instrumentos de diagnóstico e implementarlos facilitando la obtención de información, las herramientas ISE e ISU provee de información útil para una planificación y gestión de actividades que reduzcan la vulnerabilidad permitiendo garantizar la seguridad de toda la comunidad educativa y se fortalezca sus capacidades de respuesta.

- Implementar en corto tiempo las acciones sugeridas, para incrementar el nivel de seguridad la escuela Ricardo Rodríguez permitiendo reducir la vulnerabilidad existente ante una emergencia o desastre. Mediante la aplicación de la metodología, es indispensable contar con la colaboración o apoyo por parte del personal técnico, administrativo, profesional y cualquier persona especializada que aporte sus conocimientos en las diversas áreas que comprende la metodología para garantizar un estudio confiable.
- Las acciones realizadas para la reducción de riesgos en el sector educativo a partir del Plan Instituciones de Reducción de Riesgos permitirán desarrollar competencias en la comunidad educativa a través del diseño y actualización permanente del PIRR lo cual se recomienda elaborarlo en base a la realidad de la institución educativa con información confiable que ayudara a la seguridad de los niños, niñas y adolescentes que asisten a diario a la escuela garantizando sus derechos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ávila Flores, Brenda, & González Gaudiano, Edgar J. (2015). *Sociedades resilientes: criterios para estrategias educativas encaminadas a la reducción de riesgo de desastres*. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 37(2),26-46. fecha de Consulta 14 de Julio de 2021]. ISSN: 0188-8838. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457544924003>
- Banco Mundial. (2010). *Índice de Seguridad de Centros Educativos*. Guía del evaluador de centros educativos seguros. <https://conred.gob.gt/documentos/guias/ISCE.pdf>
- Bello, A, Bustamante y Pizarro. (2020). CEPAL. *Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/108), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46001/S2000453_es.pdf
- Betancourt Escobar, Eddy; Osorio Abad, Amparo; Pérez Bravo, Digna. (2016). *La educación para el fortalecimiento de la resiliencia en niñas y niños en la Reducción de Riesgos de Desastres naturales en escuelas y comunidades vulnerables de la provincia de Sancti Spíritus*. Cuba. <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657459009.pdf>
- CEPAL. (1998). *Ecuador: evaluación de los efectos socioeconómico del fenómeno el niño en 1997-1998*. [Archivo PDF]. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31104/S9800098_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CEPAL & BID (2000). *La Reducción De La Vulnerabilidad Frente a los Desastres*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Un-tema-del-desarrollo-La-reducci%C3%B3n-de-la-vulnerabilidad-frente-a-los-desastres.pdf>
- EIRD, (2006). *Estrategia Internacional para la reducción de desastres*. www.eird.org
- EIRD, (2011). *Conferencia Internacional “Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector*

Educativo en América Latina y el Caribe". Pdf.

<https://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/AmericadelSurHerramientasydocumentos/Informesregionalynacionales/doc19240-contenido.pdf>

El Comercio. (2013). *Riesgo en 28 sitios del valle de Tumbaco (16 de mayo 2013)*.

<https://reliefweb.int/report/ecuador/riesgo-en-28-sitios-del-valle-de-tumbaco>

El Mandato de Ginebra sobre Reducción de Desastres, adoptado durante el Foro del Programa del DIRDN. (1999) <https://eird.org/fulltext/marco-accion/framework-espanol.pdf>

El telégrafo, 2015 <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/2/explosion-de-gas-destrozo-2-casas-en-la-parroquia-de-pifo>

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. (1994). *La Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales en la ciudad de Yokohama* (Japón) del 23 al 27 de mayo de 1994, para un mundo más seguro. <https://eird.org/fulltext/Yokohama-strategy/YokohamaEspa%F1ol.pdf>

Ferrando A, Francisco J. (2003). *En torno a los desastres naturales: Tipología, conceptos y reflexiones*. Revista INVI, 18 (47), 15-31. [Fecha de Consulta 12 de Julio de 2021]. ISSN: 0718-1299. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25804703>

FINANZAS & DESARROLLO. (2014).

file:///C:/Users/HOUSE/Downloads/Finanzas_y_Desarrollo_Marzo_2014.pdf

Hallegatte, Stephane; Przulski, Valentin. (2010). *La economía de los desastres naturales: conceptos y métodos. Documento de trabajo sobre investigación de políticas; No. WPS 5507. Banco Mundial. © Banco Mundial*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3991> Licencia: CC BY 3.0 IGO ” <http://hdl.handle.net/10986/3991>

Infanzon N, Merca L (2015). *Evaluación Del Nivel De Vulnerabilidad Ante Emergencias Y Desastres En Las Instituciones Educativas Del Distrito De Jesus Nazareno, Ayacucho*.

INEC (2010). *Censo de Población 2001 y 2010, INEC*. Cifras.

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>

Institución Educativa Fiscal Ricardo Rodríguez, (2018). *Nuestra historia*

<https://institucion-educativa-ricardo-rodriguez6.webnode.ec/>

Laframboise, N, Acevedo, S. (2014). *El Hombre Frente a la Madre Naturaleza*

[ArchivoPDF].<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2014/03/pdf/laframboise.pdf>

Lahera, E. (2004). *Política y Políticas Públicas*. Políticas Sociales, ISSN 1564-4162

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6085/1/S047600_es.pdf

La RED. (1996). *Vulnerabilidad El Entorno Social, Político y Económico de los desastres*.

[ArchivoPDF].https://www.desenredando.org/public/libros/1996/vesped/vesped-todo_sep-09-2002.pdf

LEVELL, A. (2007). *A puentes para una reflexión institucional en los países de la subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión de Riesgos*. Lima: PREDECAN.

Ley Orgánica de Educación Intercultural No. 417, (2011). Ministerio de Educación del

Ecuador.https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf

Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). Registro Oficial Suplemento 417 de 31-mar.-

2011. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/LOEI.pdf>

Maskrey, A. (1993). *LA RED, Los Desastres No Son Naturales*.

<https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>

Ministerio de Educación (2016). *Acuerdo Ministerial No. MINEDUC-ME-2016-00096-A*.

Quito, Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/11/MINEDUC-ME-2016-00096-A.pdf>

Ministerio de Educación. (2019). *ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2019-00007-A, 2019*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/ACUERDO-Nro.MINEDUC-MINEDUC-ME-2019-00007-A.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Plan Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres en Educación*. [Archivo PDF]. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/11/Metodologia-para-la-Elaboracion-del-Plan-Institucional-para-la-Reduccion-de-Riesgos.pdf>

Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)*, Santiago. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Naciones Unidas. (2016). *Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres*. https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportspanish.pdf

Paredes, G. (2014). *Tesis gestión local de riesgos en las unidades educativas del Distrito Metropolitano de Quito*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7506/1/UPS-QT06322.pdf>

Pacheco, M. (2014). El Comercio. *Un nuevo parque industrial se consolida*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito/quito-parqueindustrial-edificacion-itulcachi.html>

Plan Especial De La Zona Central De La Parroquia De Pifo Memoria Técnica, (2020). *Planeamiento Urbanístico, Usos De Suelo, Aprovechamiento*. Memoria Técnica.

http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202019-2023/Proyectos%20ordenanzas/22/Expediente%20primer%20debate/Proyecto%20de%20ordenanza/Memoria%20t%C3%A9cnica.pdf

ONU. (2015). *Marco Acción de Sendai para la reducción de riesgos (2015- 2030)*. Undrr.org.
<https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>.

Organización Panamericana de la Salud. (2008). *Índice de seguridad hospitalaria: Guía del evaluador de hospitales seguros, Washington, Serie Hospitales seguros frente a desastres*. [Archivo PDF].
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/6250/SafeHosEvaluatorGuideSpa.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Índice de seguridad hospitalaria. Guía para evaluadores*. Segunda edición. Washington, D.C.: OMS, OPS;
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51462/9789275320297_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Orlando. F, Marlon. O, Álvaro. S. (2019). *Aplicación del índice De Seguridad En Instalaciones Universitarias (Isiu), En El Edificio De Usos Múltiples Facultad Multidisciplinaria De Occidente, Universidad De El Salvador, Santa Ana, El Salvador*. [Tesis de Pregrado de la Universidad el Salvador].
<http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/20848/1/Tesis%20ISIU%20Edificio%20Usos%20Mutiples%202019%20Orlando%20Fuentes%20Marlon%20Ortiz%20Alvaro%20Santillana.pdf>

Paredes, G. (2014). Tesis Gestión local de riesgos en las unidades educativas del Distrito Metropolitano de Quito. Universidad Politecnica Salesiana . Unidad de Posgrado.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7506/1/UPS-QT06322.pdf>

PDOT. (2015). *Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Pifo* [ArchivoPDF].
http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadpl usdocumentofinal/1768100170001_1768100170001%20-%20PIFO_30-10-2015_17-27-50.pdf

- PNUD y SNGR. (2012). *Propuesta metodológica análisis de vulnerabilidades a nivel municipal.*
- Plan Especial De La Zona Central De La Parroquia De Pifo Memoria Técnica, (2020). *Planeamiento Urbanístico, Usos De Suelo, Aprovechamiento.* Memoria Técnica. http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202019-2023/Proyectos%20ordenanzas/22/Expediente%20primer%20debate/Proyecto%20de%20ordenanza/Memoria%20t%C3%A9cnica.pdf
- Ramírez, I, Verdezoto, A, 2019. *Seguridad en el sistema no estructural del edificio administrativo de la Universidad Estatal de Bolívar ante una amenaza sísmica.* Tesis, Universidad Estatal de Bolívar. Repositorio <https://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/3173/1/ESTUDIO%20DE%20CASO%20%20NUEVO.pdf>
- Razeto Pavez, A. (2013). *Potenciando el desarrollo local de comunidades afectadas por desastres.* Revista INVI, 28(77), 111-136. Consultado de <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/62508/66445>
- Robert D'Ercole, Trujillo, M. (2003).
File:///C:/Users/HOUSE/Downloads/Amenazas_vulnerabilidad_capacidades_y_ri.pdf
- Rodrigo Palacios. (2017). *Análisis de Riesgos Naturales y Antrópicos a los que se Encuentran Expuestas las Unidades Educativas del Barrio Comité Del Pueblo [Tesis de Grado Universidad Internacional Del Ecuador Escuela De Gestión De Riesgos y Emergencias].* <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1746/1/T-UIDE-1142.pdf>
- Sánchez, P. (2018). Metodología de Reducción de Riesgos Índice de Seguridad Universitaria. [Archivo PDF]. Unidad de Gestión de Riesgos, Universidad Estatal de Bolívar.
- Secretaria de Seguridad de Quito. (2015). *ATLAS de Amenazas Naturales y Exposición de Infraestructura Del Distrito Metropolitano.* [Archivo PDF]. Municipio de Quito

https://www.quito.gob.ec/Atlas_amenazas_naturales_DMQ.pdf

Secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). (2016). *La Reducción de Desastres empieza en la Escuela*. [Archivo PDF].

https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/Inicio/escuela_segura/capitulo_1.pdf

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, “Glosario de términos asociado a la gestión del riesgo de desastres.” *Biblioteca Virtual SNGRE*, consulta 30 de julio de 2021,

<https://biblioteca.gestionderiesgos.gob.ec:8443/items/show/123>

SNGR. (2013). *Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias inició proyecto Índice de Seguridad Escolar en planteles educativos*.

<https://www.gestionderiesgos.gob.ec/sngr-inicio-proyecto-indice-de-seguridad-escolar-en-planteles-educativos/>

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2015). *Manual del Comité de Gestión de Riesgos Quito*.

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019). Resolución Nro. SNGRE-025-2019).

<https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2019/02/Resoluci%C3%B3n-Nro.-SNGRE-025-2019-Derogatoria-de-la-Resoluci%C3%B3n-SGR-043-2018..pdf>

Soares, Denise y Murillo, Daniel y Romero, Roberto y Millán, Gemma. (2014). Amenazas y vulnerabilidades: las dos caras de los desastres en Celestún, Yucatán. *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, (44), 159-177. [Fecha de Consulta 29 de junio de 2021]. ISSN: 1607-050X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13930746011>

Torres, P. (2004) CEPAL. *La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6082/S047566_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Thomas Bohórquez, Javier Enrique (2013). *Evaluación de la vulnerabilidad social ante*

amenazas naturales en Manzanillo (Colima). Un aporte de método. Investigaciones Geográficas (Mx). (81),79-93.[fecha de Consulta 19 de Enero de 2022]. ISSN: 0188-4611. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56928293007EIRD>
Informa - Las Américas. (2011). Reducción de Desastres en las Américas. Numero 17-2011. https://www.eird.org/esp/revista/no_17_2010/art14.html#top

UERB. (2017). *Informe Socio Organizativo del Asentamiento Humano de Hecho y Consolidado "Chaupimolino III"*. [Archivo PDF].

http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202019-2023/Sesiones%20de%20Concejo/2019/Sesi%C3%B3n%20Ordinaria%202019-12-17/IV.%20Primer%20Debate/3.%20Chaupi%20Molino%20III/3.%20Expediente/2%20COMUNICACIONES%20INTERNAS.pdf

Unicef. (2010). *Índice de seguridad Escolar*. Guía de implementación.

https://inee.org/system/files/resources/Indice_de_Seguridad_Escolar_ISE_Final.pdf

UNESCO (2012). *La planificación ante situaciones de crisis*. La preparación y la prevención son factores de resiliencia www.iiep.unesco.org ISSN 1564-2380 Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación Instituto Internacional de Planeamiento de la educación. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219685_spa?1=null&queryId=e181e018-532f-42a2-ba89-cf5a6276e82f

UNICEF/TACRO. (2010). *Protocolos Escolares de Emergencia*. [archivo PDF].

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Proyecto-Riesgos.pdf>

UNISDR. (2015) Marco de Sendai para la Reducción de riesgos de desastres 2015-2030

[Archivo PDF].
https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

UNISDR. (2009). *Terminología sobre reducción d riesgos de desastres*.

https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf

UNISDR. *Iniciativa mundial para escuelas seguras “en el 2030 toda escuela será segura”*.<https://www.unicef.org/lac/media/2351/file/PDF%20Publicaci%C3%B3n%20Iniciativa%20mundial%20para%20escuelas%20seguras.pdf>

UNICEF (2016). *Reducción Del Riesgo De Desastres Centrada En La Niñez, Contribuir Al Desarrollo Resiliente*

Vargas, E. (2002). *Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales*.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5749/S2002612_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Villamarin L, Grunauer J. (2016). *Ecuador, Políticas Públicas Ante Desastres Naturales: Análisis De Caso*.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/9488/1/TTUACE-2016-EC-DE00021.pdf>

6 ANEXOS

6.1 Anexos N. 1 Identificación de las amenazas presentes en el territorio

Para la identificación se debe conocer la intensidad, frecuencia y afectación, la institución educativa.

Tabla: Amenazas a Partir de Antecedentes.

Amenaza	Frecuencia	Afectación	Intensidad	Cálculo	Valor
Sismo	1	3	3	9	23
Inundaciones	3	1	1	3	8
Erupciones volcánicas	1	3	1	3	8
Vendavales	3	1	1	3	8
Incendios estructurales	2	2	3	12	31
Explosiones	3	1	3	9	23
Total				39	100%

Nota. La sumatoria del cálculo corresponde al 100% y el valor es el porcentaje de cada amenaza presente en el territorio. Tomada de SNGR y E, 2017.

Tabla: Identificación de Amenazas

Amenaza	Nivel de exposición		
	A	M	B
Actividad Volcánica		x	
Deslizamientos			x
Sismos	x		
Inundaciones		x	
Erupciones volcánicas		x	
Explosiones	x		
Incendio Estructural	x		
incendio Forestal			x
Depósito de Gas	x		

Nota. Representa las amenazas presentes y el nivel de exposición. Tomada de: UNICEF, ISE, 2010.

Frecuencia: Se determinan la frecuencia en los datos de antecedentes de la parroquia, de los eventos suscitados para definir rangos de frecuencia de los eventos peligrosos.

Detalle	Valor
Una vez de 1 a 150 años	3
Una vez cada 151 a 300 años	2
Una vez en un tiempo mayor a 301 años	1

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019, Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres PDOT.

Afectación: La afectación a partir de los datos históricos de los eventos peligrosos el porcentaje de afectación en cuanto comunidad educativa en heridos, lesiones, fracturas y muertes.

Detalle	Valor
Más del 61 % de la comunidad educativa afectada	3
Del 31% a 60% de la comunidad educativa afectada	2
1 a 30 % de la comunidad educativa afectada	1

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019, Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres PDOT.

Intensidad: Las pérdidas probables totales por la ocurrencia de eventos peligrosos en cuanto a costos de la severidad de afectación, en las infraestructuras, materiales didácticos y bienes de las instituciones educativas.

Detalle Estimaciones de perdidas	Valor
Mayor a 61% de infraestructura destruidas	3
De 31% a 60% de infraestructura destruidas	2
1 a 30% de infraestructura destruidas	1

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019, Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres PDOT.

6.2 Anexos N. 2 Memoria Fotográfica

Fotografía 1



Fotografía 1: Levantamiento de información en los bloques inicial, primaria y elemental de la escuela Ricardo Rodríguez con el equipo evaluador.

Fotografía 2



Fotografía 2: Levantamiento de información en los bloques del nivel medio y superior de la escuela Ricardo Rodríguez con el equipo evaluador.

Fotografía 3



Fotografía 3: Levantamiento de información de acuerdo con los riesgos identificados por la comisión de gestión de riesgos.

Fotografía 4



Fotografía 4: Recogimiento de la información y experiencia en el levantamiento de información.