



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE REDUCCIÓN DE RIESGOS EN LAS UNIDADES EDUCATIVAS DE LA PARROQUIA LA MATRIZ CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

JENNY ELIZABETH CONCHAGO OZORIO

**Proyecto de investigación, presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación
Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:
MAGISTER EN FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y GERENCIA
DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO.**

Riobamba – Ecuador

Noviembre 2018

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El proyecto de investigación titulado “Implementación de un modelo de gestión de reducción de riesgos en las unidades educativas de la Parroquia La Matriz Cantón Guamote, Provincia de Chimborazo, de responsabilidad de la Licenciada Jenny Elizabeth Conchago Ozorio ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

Dr. Juan Mario Vargas Guambo; M.Sc

PRESIDENTE

FIRMA

Ing. José Fernando Romero Cañizares; M.Sc

DIRECTOR

FIRMA

Dr. Manuel Leoncio Montenegro Castro; M.Sc

MIEMBRO

FIRMA

Lic. Ángel Vicente Carrasco Lema; M.Sc

MIEMBRO

FIRMA

Riobamba, Noviembre 2018

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, JENNY ELIZABETH CONCHAGO OZORIO, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el presente proyecto de Investigación, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

JENNY ELIZABETH CONCHAGO OZORIO

No. Cédula: 0603857806-6

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, JENNY ELIZABETH CONCHAGO OZORIO, declaro que el presente Proyecto de investigación, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como Autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

JENNY ELIZABETH CONCHAGO OZORIO

No. Cédula: 0603857806-6

DEDICATORIA

Dedico esta tesis A. DIOS, quien con su infinita misericordia permitió que todas las dificultades que se presentaron en mi camino fueran superadas gracias a su amor infinito. A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A mis queridos hermanos y amado esposo quien me ha impulsado para poder concluir esta tesis. A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis. Para ellos es esta dedicatoria, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional y confianza depositada en cada momento.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de tesis se lo agradezco a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque permitiste hacer realidad este sueño anhelado. A mis padres y esposo por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional. A mi director de tesis, Ing. M.Sc. José Fernando Romero por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia, a los miembros de mi tesis por su visión crítica Dr. M.Sc. Manuel Montenegro y Lic. M.Sc. Ángel Vicente Carrasco por su motivación y apoyo han logrado que pueda terminar mis estudios con éxito, los tres miembros han sido parte fundamental en la conclusión de este trabajo por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudan a formarte como persona e investigador.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| RESUMEN..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| CAPÍTULO I | |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 Problema de investigación..... | 2 |
| 1.1.1 <i>Planteamiento del problema.....</i> | <i>2</i> |
| 1.1.2 <i>Formulación del problema.....</i> | <i>5</i> |
| 1.1.3 <i>Preguntas directrices o específicas de la investigación.....</i> | <i>5</i> |
| 1.2 Justificación de la investigación..... | 5 |
| 1.3 Objetivos..... | 7 |
| 1.3.1 <i>Objetivo general.....</i> | <i>7</i> |
| 1.3.2 <i>Objetivos específicos.....</i> | <i>7</i> |
| 1.4 Hipótesis..... | 7 |
| 1.4.1 <i>Hipótesis general.....</i> | <i>7</i> |
| 1.4.2 <i>Hipótesis específicas.....</i> | <i>8</i> |
| CAPÍTULO II | |
| 2 MARCO DE REFERENCIA | |
| 2.1 Marco teórico..... | 9 |
| 2.1.1 <i>Marco normativo legal.....</i> | <i>9</i> |
| 2.1.2 <i>Modelo de gestión.....</i> | <i>10</i> |
| 2.1.3 <i>Modelo de gestión educativa.....</i> | <i>10</i> |
| 2.1.4 <i>El riesgo y la gestión del riesgo.....</i> | <i>11</i> |
| 2.1.5 <i>Reducción del riesgo de desastres.....</i> | <i>12</i> |
| 2.1.6 <i>Metodología para el análisis de riesgo.....</i> | <i>13</i> |
| 2.1.7 <i>Identificar y evaluar los peligros o amenazas.....</i> | <i>13</i> |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.1.8 | <i>El riesgo de desastres y la vulnerabilidad se incrementan a nivel mundial</i> | 14 |
| 2.1.9 | <i>Estimación de la vulnerabilidad</i> | 15 |
| 2.1.10 | <i>Vulnerabilidad Global</i> | 15 |
| 2.1.11 | <i>Vulnerabilidad Social</i> | 16 |
| 2.1.12 | <i>Factores de la vulnerabilidad</i> | 16 |
| 2.1.13 | <i>Evaluación del riesgo de desastres</i> | 17 |
| 2.1.14 | <i>Exposición y riesgo</i> | 18 |
| 2.1.15 | <i>El riesgo de desastres y su reducción</i> | 18 |
| 2.2 | Marco conceptual o epistemológico | 18 |
| 2.2.1 | <i>Riesgo</i> | 18 |
| 2.2.2 | <i>Evento Adverso</i> | 19 |
| 2.2.3 | <i>Desarrollo de capacidades</i> | 19 |
| 2.2.4 | <i>Gestión correctiva del riesgo de desastres</i> | 19 |
| 2.2.5 | <i>Gestión prospectiva del riesgo de desastres</i> | 19 |
| 2.2.6 | <i>Mapa de riesgo</i> | 20 |
| 2.2.7 | <i>Medidas no estructurales</i> | 20 |
| 2.2.8 | <i>Reducción del riesgo</i> | 21 |
| 2.2.9 | <i>Amenaza socio-natural</i> | 21 |
| 2.2.10 | <i>Desarrollo de capacidades</i> | 21 |
| 2.2.11 | <i>Plan para la reducción del riesgo de desastres</i> | 22 |
| 2.2.12 | <i>Preparación</i> | 22 |
| 2.2.13 | <i>Evaluación</i> | 22 |

CAPÍTULO III

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | MATERIALES Y MÉTODOS | 23 |
| 3.1.1 | <i>Tipo y diseño de la investigación</i> | 23 |
| 3.1.2 | <i>Método de investigación</i> | 23 |
| 3.1.3 | <i>Enfoque de la investigación</i> | 23 |
| 3.1.4 | <i>Alcance de la investigación</i> | 23 |
| 3.1.5 | <i>Población de estudio</i> | 23 |
| 3.1.6 | <i>Selección de la muestra</i> | 24 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.2 | Técnica de recolección de datos recopilados | 24 |
| 3.2.1 | <i>Instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios</i> | 24 |
| 3.2.2 | <i>Instrumentos para procesar datos recopilados</i> | 25 |
| 3.3 | Localización y duración | 25 |
| 3.4 | Materiales y equipos | 26 |
| 3.4.1 | <i>Materiales</i> | 26 |
| 3.4.2 | <i>Equipos</i> | 26 |
| 3.4.3 | <i>Software</i> | 26 |
| 3.5 | Matriz de consistencia | 26 |
| 3.6 | Metodología | 28 |

CAPÍTULO IV

| | | |
|---------|---|----|
| 4 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 30 |
| 4.1 | <i>Caracterizar la situación actual sobre el nivel de vulnerabilidad y amenazas existentes a las que se encuentran expuestas las Unidades Educativas del cantón Guamate</i> | 30 |
| 4.1.1 | <i>Información secundaria</i> | 30 |
| 4.1.1.1 | <i>Registro histórico de eventos adversos a nivel nacional</i> | 30 |
| 4.1.1.2 | <i>Incendios forestales</i> | 31 |
| 4.1.1.3 | <i>Incendios estructurales</i> | 32 |
| 4.1.1.4 | <i>Deslizamiento</i> | 32 |
| 4.1.1.5 | <i>Inundaciones</i> | 33 |
| 4.1.1.6 | <i>Sismos o Terremotos</i> | 34 |
| 4.2 | Factores de riesgo | 37 |
| 4.2.1 | <i>Nivel de exposición</i> | 37 |
| 4.2.2 | <i>Mapas de amenazas del cantón</i> | 38 |
| 4.2.3 | <i>Nivel de riesgo según intensidad del evento</i> | 41 |
| 4.2.4 | <i>Exposición según población</i> | 42 |
| 4.3 | Vulnerabilidad | 44 |
| 4.3.1 | <i>Tipos de vulnerabilidad</i> | 45 |
| 4.3.1.1 | <i>Vulnerabilidad educativa</i> | 46 |
| 4.3.1.2 | <i>Vulnerabilidad institucional</i> | 46 |

| | | |
|----------|---|----|
| 4.3.1.3 | <i>Vulnerabilidad física</i> | 46 |
| 4.3.2 | <i>Vulnerabilidad muy alta (VMA)</i> | 51 |
| 4.4 | Cálculo del Riesgo | 51 |
| 4.5 | Modelo de gestión de reducción de riesgos en las Unidades Educativas Parroquia La Matriz Cantón Guamote, Provincia de Chimborazo | 53 |
| 4.5.1 | <i>Antecedentes</i> | 53 |
| 4.5.2 | <i>Justificación</i> | 55 |
| 4.5.3. | <i>Objetivos</i> | 56 |
| 4.5.3.1. | <i>Objetivo General</i> | 56 |
| 4.5.3.2. | <i>Objetivo Específicos</i> | 56 |
| 4.6 | Desarrollo metodológico | 56 |
| 4.6.1 | <i>Fase I</i> | 57 |
| 4.6.2 | <i>Fase II</i> | 58 |
| 4.6.3 | <i>Fase III</i> | 59 |
| 4.6.4 | <i>Fase IV</i> | 60 |
| 4.7 | Comprobación de hipótesis | 63 |
| 4.7.1 | <i>Nivel de importancia de las Unidades Educativas</i> | 65 |
| 4.7.1.1 | <i>Dependencia/Autonomía</i> | 65 |
| 4.7.1.2 | <i>Calidad y permanencia de los accesos</i> | 66 |
| 4.7.1.3 | <i>Frecuencia de fallas de funcionamiento</i> | 67 |
| 4.7.1.4 | <i>Extensión territorial que alcanza el servicio/ cobertura</i> | 68 |
| 4.7.1.5 | <i>Funciones posibles en emergencia</i> | 68 |
| | CONCLUSIONES | 70 |
| | RECOMENDACIONES | 72 |
| | BIBLIOGRAFÍA | |
| | ANEXOS | |

LISTA DE TABLAS

| | | |
|--------------|---|----|
| Tabla 1- 3 | Nómina de las unidades educativas parroquia La Matriz..... | 24 |
| Tabla 2 - 3 | Matriz de consistencia se evidencia la coherencia del problema, objetivos, hipótesis, variables, método, diseño de la investigación, población y muestra del estudio ejecutado..... | 27 |
| Tabla 1- 4 | Calificación del evento o situación peligrosa, manual COE - SGR | 36 |
| Tabla 2- 4 | Calificación según ponderación por amenaza..... | 41 |
| Tabla 3- 4 | Ponderación de riesgo ante amenazas específicas según intensidad..... | 42 |
| Tabla 4- 4 | Matriz de Unidades Educativas según población expuesta, cantón Guamate, año 2016..... | 42 |
| Tabla 5- 4 | Identificación de la ponderación según la amenaza, intensidad, y personas expuestas según entidad educativa en el cantón Guamate, año 2016..... | 43 |
| Tabla 6- 4 | Instituciones educativas según nivel de amenaza..... | 44 |
| Tabla 7 - 4 | Identificación de variables generales para la medición según identificación de los factores de vulnerabilidad..... | 47 |
| Tabla 8 - 4 | Ponderación de factores de vulnerabilidad según variables identificadas en la vulnerabilidad física, institucional y educativa..... | 48 |
| Tabla 9 - 4 | Rangos establecidos para la medición del tipo y nivel de vulnerabilidad.... | 49 |
| Tabla 10 - 4 | Nivel de vulnerabilidad según Unidad Educativa..... | 50 |
| Tabla 11 - 4 | Cálculo de la vulnerabilidad total según sumatoria de las tres vulnerabilidades previamente ponderadas, en las que se aplicará medidas no estructurales..... | 50 |
| Tabla 12 - 4 | Matriz del cálculo riesgo y vulnerabilidad..... | 52 |
| Tabla 13 - 4 | Vulnerabilidades según amenazas identificadas..... | 61 |
| Tabla 14 - 4 | Consolidado de vulnerabilidades identificadas en las Unidades Educativas..... | 62 |

| | | |
|--------------|---|----|
| Tabla 15 - 4 | Cálculo de la vulnerabilidad en las Unidades Educativas..... | 62 |
| Tabla 16 - 4 | Comprobación de hipótesis modelo de gestión de Reducción de Riesgos implementado en la parroquia La Matriz cantón Guamate 2016..... | 64 |
| Tabla 17 - 4 | Nivel de vulnerabilidad en las Unidades Educativas..... | 64 |
| Tabla 18 - 4 | Nivel de importancia de las Unidades Educativas..... | 68 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|--------------|---|----|
| Figura 1 - 3 | Mapa de localización de la investigación..... | 25 |
| Figura 2 - 3 | Fases metodológicas de la investigación..... | 28 |
| Figura 1 - 4 | Registro histórico de eventos adversos que afectaron al sector educativo en Ecuador 2016..... | 30 |
| Figura 2 - 4 | Registro histórico de eventos adversos suscitados en el cantón Guamote durante los últimos cuatro años..... | 35 |
| Figura 3 - 4 | Mapa de amenaza por movimientos en masa del cantón Guamote..... | 38 |
| Figura 4 - 4 | Mapa de amenazas por inundaciones del cantón Guamote..... | 39 |
| Figura 5- 4 | Movimientos en masa según Unidades Educativas ubicadas en comunidades del cantón Guamote..... | 40 |
| Figura 6 - 4 | Inundaciones según Unidades Educativas ubicadas en comunidades del cantón Guamote..... | 40 |
| Figura 7 - 4 | Etapas del Modelo de Reducción de Riesgos..... | 57 |
| Figura 8 - 4 | Mapa del Distrito de Educación Colta – Guamote..... | 58 |

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A. Guía de grupo focal instituciones de respuesta

Anexo B. Ficha de estructuras

Anexo C. Guía de observación

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue elaborar e implementar un modelo de gestión para construcción de capacidades locales ante las amenazas previamente identificadas, determinando el nivel de vulnerabilidad, y el nivel de exposición de las unidades educativas frente al riesgo, en la parroquia La Matriz del cantón Guamote. La aplicación del modelo se la ejecuta en 10 unidades educativas pertenecientes al Distrito de Educación Colta Guamote. El estudio fue de tipo descriptivo y de corte transversal. El proyecto contempló el levantamiento de información a través de la aplicación de grupos focales, guía de observación, y encuestas, estos instrumentos fueron empleadas antes y después del estudio; para la aplicación objetiva de estos instrumentos fue necesario evitar juicios de valor e interpretaciones de lo que ocurrió durante el proceso, esta acción permitió mejorar las actividades establecidas en cada Unidad Educativa durante los ejercicios de preparación (simulacros) realizados e identificación de las acciones efectuadas por los diferentes miembros del Comité de Reducción de Riesgos. Una vez ejecutada cada una de las fases metodológicas se implementó el modelo de gestión con el fin de proporcionar un proceso de gestión correctiva del riesgo, lo que permitió la reducción del nivel vulnerabilidad de la comunidad educativa, la generación de una propuesta generó la adaptación de herramientas como la diseñada por la Secretaría de Gestión de Riesgos establece una metodología denominada Agendas de Reducción de Riesgos misma que se adapta a las necesidades del estudio para identificar de manera simple el nivel de vulnerabilidad en base a las amenazas del territorio así como los unidades educativas identificadas como elementos esenciales y que pueden ser utilizados como alternativas operacionales en el caso de presentarse un evento peligroso.

Este proceso se lo realiza de forma participativa y generando discusión para la toma de medidas correctivas encaminadas a fortalecer los procesos de Reducción de Riesgos en las Unidades Educativas, esto permitirá dar continuidad a los procesos educativos y contribuir a la creación y fortalecimiento de una cultura de gestión para la reducción del riesgo.

PALABRAS CLAVE: CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS, PLANIFICACIÓN, GESTIÓN DE RIESGOS, UNIDADES EDUCATIVAS, REDUCCIÓN DE RIESGOS, GUAMOTE (CANTÓN), LA MATRIZ (PARROQUIA).

ABSTRACT

The research objective was to elaborate and implement a management model for building local capacities faced to the previously identified threats, determining the vulnerability level, and the educational units exposure level against the risk, at “ La Matriz” parish from Guamote Canton .The model application was executed in 10 educational units belonging to the Colta Guamote education district. The project included the information gathering through the focus groups, observation guide, and surveys applications , these instruments were used before and after the study; to the objective application of these instruments it was necessary to avoid value judgments and interpretations during the process, this action allowed to improve the activities established in each educational unit during the preparation exercises (simulations) carried out ,and actions identification carried out by different members of the risk reduction committee. Once each of the methodological phases was executed, the model was implemented in order to provide a corrective risk management process, which allowed the educational community vulnerability level reduction , the proposal generation , generated the tools adaptation like the one designed by the Secretary of Risk Management, which establishes a methodology called Risk Reduction Agencies to identify in a simple manner the vulnerability level based on the threats of the territory as well as the educational units identified as essential elements and that could be used as operational alternatives in the case of a dangerous event. This process was carried out in a participatory way and generating discussion for corrective measures taking aimed at strengthening the educational units risk processes reduction , this will allow the continuity to the educational processes and contribute to the creation and strengthening of a management culture of risk reduction.

KEY WORDS: PLANNING - EDUCATION - RISK REDUCTION - RISK REDUCTION AGENDAS - CORRECTIVE MEASURES - ADAPTATION OF METHODOLOGIES.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

Los efectos negativos que generan los desastres ponen a prueba el nivel de preparación de las personas, evidenciando la gran necesidad de tomar medidas correctivas ante los procesos de prevención y preparación, sin duda la comunidad educativa es parte fundamental de la sociedad que requiere anticiparse y responder en forma eficiente y eficaz ante la ocurrencia de un de desastre.

En las últimas décadas, el Ecuador ha sido escenario de fenómenos naturales de considerable magnitud. La tendencia de los desastres naturales en el Ecuador muestra un aumento gradual del número de fenómenos y de la gravedad de su impacto, en particular de las inundaciones, sequías y temperaturas extremas: de los 29 desastres naturales de gran escala que han afectado al país en los últimos veinte años, el 59 por ciento tenía origen climático (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2008).

Además, por sus condiciones geomorfológicas y el efecto de la actividad humana es propenso a procesos como deslizamientos, avalanchas de lodo y erosión cuando se producen episodios climáticos de intensas lluvias (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2008).

Los niños se encuentran entre los grupos más vulnerables durante la ocurrencia de un desastre, especialmente aquellos que se encuentran en la escuela, la presente propuesta pretende establecer un modelo de gestión que permita articular procesos, utilizar herramientas y adaptar metodologías acorde a la realidad de las diferentes localidades con el fin de medir el nivel de riesgo al cual se encuentran expuestas las unidades educativas en estudio.

Es importante señalar que el modelo de gestión puede adaptarse a las diferentes necesidades institucionales, así como la generación de información requerida para el análisis de la

implementación de medidas estructurales y no estructurales que permitan Reducir los Riesgos y el nivel de vulnerabilidad en la comunidad educativa.

El trabajo se enfocó principalmente en la implementación de medidas no estructurales que permitieron desarrollar y fortalecer las capacidades de los actores locales, ante los diferentes eventos adversos.

Sin duda la identificación de los factores de vulnerabilidad así como las amenazas priorizadas en base a la recurrencia de las mismas permitió evidenciar el nivel de riesgo al cual se encuentran expuestas, por tal motivo es importante que las autoridades e instituciones locales articulen procesos que permitan generar una Gestión Reactiva del Riesgo; estableciendo el desarrollo de sub procesos que preparen a la comunidad educativa con el fin reducir considerablemente el impacto que causa un desastre.

1.1 Problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema.

Los desastres tienen un importante impacto sanitario, educacional, económico, físico y psicosocial en las personas más vulnerables, sobre todo entre los niños, mujeres y personas de edad. Pueden segar vidas humanas y dañar la infraestructura de hospitales y escuelas, alterar los ciclos educativos, exacerbar la pobreza, obligar a los niños a abandonar los estudios y socavar la resistencia de las comunidades (Organización Mundial de la Salud, 2009).

El impacto que generan este tipo de fenómenos refieren a eventos de gran magnitud como el terremoto masivo que azotó la provincia china de Sichuan en 2008 dejó un saldo de 88.000 muertos y desaparecidos, 400 000 heridos y 11 000 hospitales dañados o destruidos. Más de 12.000 escuelas, el 40% de todas las de Sichuan, se vieron afectadas, y como consecuencia miles de niños murieron o sufrieron heridas. Estas cifras provocan una creciente preocupación por los efectos de los desastres en la educación y la salud (Organización Mundial de la Salud, 2009).

Los niños son una de las poblaciones con más riesgo; cada año se ven afectados unos 175 000 en los últimos años, la destrucción de un gran número de escuelas a causa de desastres ha provocado

la pérdida de vidas infantiles y ha paralizado el acceso a la educación. Los niños sufren además los efectos psicosociales de los desastres, lo que hace que pierdan muchas oportunidades. La educación protege vidas y preserva los beneficios reportados por el desarrollo (Organización Mundial de la Salud, 2009).

Las personas y el ambiente se encuentran expuestos a los efectos negativos que generan estos fenómenos, su impacto se debe a una multicausalidad como el crecimiento en la densidad de la población, poca aplicación de políticas públicas en el ordenamiento territorial.

Ecuador es un país cuya ubicación geográfica ha permitido que se encuentre expuesto a múltiples amenazas que generan daños en la población, con consecuencias económicas, sociales, ambientales o, incluso, la pérdida de vidas humanas, se ubica en un punto de subducción entre las placas Sudamericana y de Nazca, al encontrarse en el Cinturón de Fuego del Pacífico comprende una serie de volcanes activos, sus condiciones climáticas generan inundaciones, sequías y temperaturas extremas, las amenazas antrópicas han afectado notablemente al país en sus condiciones climáticas debido a la degradación ambiental y el cambio climático mundial.

En el aspecto geomorfológico el Ecuador está atravesado por una serie de fallas geológicas superficiales, producto del efecto de la subducción. Los sistemas de fallas afectan principalmente a las poblaciones ubicadas en el Valle Interandino, en donde desde tiempos históricos han ocurrido sismos de importancia que han provocado muertes y pérdidas materiales de importancia. Como ejemplos se pueden mencionar los sismos de Riobamba de 1767, Ibarra 1868 y Ambato 1949. Tanto el fenómeno de subducción como las fallas superficiales son las dos principales fuentes generadoras de los terremotos ecuatorianos (Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Central Termoelectrica Trinitaria).

Las fallas y pliegues juegan un papel muy importante en los movimientos sísmicos ya que de su mayor o menor número, su profundidad, inclinación, etc., depende en gran parte la consistencia de la corteza terrestre, aumentando por consiguiente la magnitud de los daños o destrucciones de las regiones cuya naturaleza geológica ofrece poca resistencia a los movimientos sísmicos, ya que su solidez se halla debilitada por las fallas o grietas que en ellas se encuentran (Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Central Termoelectrica Trinitaria).

El 16 de abril del 2016 Ecuador se presentó un terremoto de magnitud 7,8 en Pedernales dejando más de 671 muertos cifra registrada hasta el 20 de Agosto del mismo año, hasta esa fecha se precisa 6.274 de ellas por heridas, 113 han sido rescatadas con vida de entre los escombros y que de las 560 escuelas impactadas por la sacudida, 166 presentan un grado de afectación entre media y grave, sumado a este dato se han registrado 3189 réplicas reportadas hasta el 12 de Enero del 2017 (Secretaria de Gestión de Riesgos, 2016).

La inadecuada identificación del riesgo al que estamos expuestos facilita la ocurrencia de desastres y “Nos vemos afectados por circunstancias que no hemos previsto” (La Red, 1998).

Dentro de los procesos de preparación se han establecido herramientas generadas por organismos no gubernamentales como: “*Mis primeros pasos en la gestión de riesgos*” que es una guía para Análisis de Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades “AVC” con la participación de niños, niñas y adolescentes para el contexto urbano, “Aprendamos a prevenir los desastres” Juego educativo que incluye un juego de mesa Riesgolandia, el Kit de comunicación para la gestión de riesgo en el sector educativo, y la Caja de Gestión de Riesgos inclusiva, Guía para Gestión de Riesgos orientaciones para la preparación y la respuesta a emergencias y desastres herramienta diseñada por el Ministerio de Educación para fortalecer a la comunidad educativa, estas forman parte de las principales herramientas que constituyen un apoyo fundamental para la recopilación de información de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos; sin embargo es importante generar procesos articulados que permitan que estas herramientas puedan implementarse según su contexto y se pueda transmitir el conocimiento necesario para preparar al personal docente y administrativo en la identificación de las amenazas y riesgos existentes acorde a la realidad local.

Se ha establecido como parte del fortalecimiento de la política pública la incorporación del acuerdo ministerial 0443-12, este proceso ha permitido tener un enfoque de trabajo en el sector educativo y ha fortalecido en la elaboración de procesos enfocados en la preparación de ejercicios enmarcados en la respuesta.

Parte de las acciones ejecutadas se han convertido en procesos repetitivos que se manejan bajo actividades incompletas como, simulacros que no cuentan con un guión establecido para los diferentes escenarios, procesos de evacuación que son registrados como simulacros, la escasa identificación del componente de accesibilidad en la infraestructura escolar, tiempos de respuesta inadecuados en los ejercicios, la indiferencia y falta de compromiso de la comunidad educativa desencadenan escasos procesos encaminados a una verdadera inclusión de una cultura que genere una reducción de riesgos.

Con el fin de fortalecer el sector educativo se ha planteado efectuar un modelo de gestión dirigido al personal docente y administrativos de las diferentes unidades de la parroquia La Matriz del cantón Guamote con el fin de disminuir su nivel de vulnerabilidad, a través del establecimiento de medidas no estructurales.

1.1.2. Formulación del Problema

¿Es necesario diseñar un modelo de Gestión de Reducción de Riesgos para disminuir el nivel de vulnerabilidad de la Unidades Educativas del cantón Guamote?

1.1.3. Preguntas directrices o específicas de la investigación.

¿Existen unidades educativas, que se encuentran expuestas a riesgos y eventos adversos, que justifiquen la aplicación de un modelo de gestión para la reducción de riesgos en el cantón Guamote, existen?

¿Qué vulnerabilidades y amenazas existen en las unidades educativas de la parroquia La Matriz?

¿Qué herramientas se aplican para la identificación de la vulnerabilidad en centros educativos?

1.2. Justificación de la investigación.

Los recientes desastres sucedidos han demostrado la necesidad de fortalecer acciones de reducción de riesgos en el sector educativo, dentro de las cuatro prioridades del Marco de Trabajo de Sendai refiere III Principios rectores entre los que se menciona “La reducción del riesgo de desastres requiere un enfoque basado en múltiples amenazas y la toma de decisiones inclusiva fundamentada en la determinación de los riesgos y basada en el intercambio abierto y la divulgación de datos desglosados, incluso por sexo, edad y discapacidad, así como de la información sobre los riesgos fácilmente accesible, actualizada, comprensible, con base científica y no confidencial, complementada con los conocimientos tradicionales” (SENDAI, 2015) dentro de la prioridad 1 se menciona “Comprender el riesgo de desastres, en los niveles nacional y local

se menciona en el literal g) Impartir conocimientos a los funcionarios públicos a todos los niveles, la sociedad civil, las comunidades y los voluntarios, así como el sector privado, mediante el intercambio de experiencias, enseñanzas extraídas y buenas prácticas y mediante la capacitación y la educación sobre la Reducción del Riesgo de Desastres (SENDAI, 2015).

El incremento tanto en la frecuencia como en la intensidad de los fenómenos naturales extremos, sumado a las condiciones deficitarias y las desigualdades sociales presentes en gran parte de la región que afectan de manera importante a la niñez y adolescencia, dificultan las respuestas para afrontar las consecuencias de los diferentes eventos adversos, lo que reafirma la urgencia de abordar de manera integral las políticas de gestión de riesgo de desastre, con énfasis en los grupos vulnerables (Instituto Interamericano del Niño, la Niña y Adolescentes OEA, Octubre del 2011).

Debido a que nuestro país tiene mayores probabilidades de ocurrencia de desastres por su posición geográfica, niveles de vulnerabilidad, y a los procesos de acumulación de riesgos, se requiere establecer acciones de Reducción de Riesgos enfocados en uno de los grupos considerados como prioritarios, en tal razón se ha considerado al cantón Guamote como uno de los cantones de mayor vulnerabilidad debido al escaso conocimiento en gestión de riesgos y el nivel de preparación ante amenazas específicas, como parte de esta población se encuentra el sector educativo, su nivel de exposición ante riesgos geológicos, e hidrometeorológicos suman su condición de vulnerabilidad para la generación de eventos adversos.

El grupo meta ha trabajado de forma continua ante procesos de respuesta, sin duda es necesario implementar nuevas estrategias y herramientas que permiten mejorar el conocimiento en los diferentes actores que forman parte de la comunidad educativa.

El presente trabajo abordó la temática considerando aspectos contextuales que permiten la réplica de conocimientos y aplicación de metodologías adaptadas, el objetivo del modelo de gestión permitió la reducción del nivel de vulnerabilidad con la incorporación de medidas no estructurales que guían y fomentan un fortalecimiento de capacidades frente a los desastres, durante la ejecución del trabajo se implementó módulos de capacitación enfocados en la prevención e incremento de sus capacidades en el conocimiento adecuado de la temática.

La implementación de un modelo de gestión permitió desarrollar herramientas que buscan directa e indirectamente incorporar actividades enfocadas a reducir riesgos en el sector educativo permitiendo que cada uno de sus actores aporte significativamente a través de la participación activa y creativa de los estudiantes y los educandos.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Implementar un modelo de gestión enfocado en la Reducción de Riesgos que permita disminuir el nivel de vulnerabilidad de las unidades educativas de la parroquia La Matriz del cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- ✓ Caracterizar la situación actual a las que se encuentran expuestas las Unidades Educativas determinando el nivel de vulnerabilidad existente sobre los posibles riesgos y amenazas locales.
- ✓ Generar una propuesta de un modelo de gestión que permita la Reducción de Riesgos aplicando medidas no estructurales enfocadas a las diferentes amenazas existentes en la localidad.
- ✓ Implementar un modelo de Gestión de Reducción de Riesgos en las Unidades Educativas de la parroquia La Matriz que permita minimizar su nivel de vulnerabilidad.

1.4 Hipótesis.

1.4.1 Hipótesis General.

- ✓ La implementación de un modelo de gestión enfocado en la reducción de riesgos permitirá disminuir el nivel de vulnerabilidad a través de la implementación de medidas no estructurales en las unidades educativas de la parroquia La Matriz Guamote.

1.4.2 Hipótesis Específicas.

- ✓ La caracterización de las Unidades Educativas posibilita conocer la situación actual sobre los riesgos y amenazas a las que se encuentran expuestas las Unidades Educativas y sus vulnerabilidades de forma global.

- ✓ El diseño de una propuesta de un modelo de gestión de reducción de riesgo plantea medidas no estructurales enfocadas en las diferentes amenazas existentes en la localidad.

- ✓ La implementación de un modelo de gestión de reducción de riesgos minimiza el nivel de vulnerabilidad en las unidades educativas.

CAPÍTULO II

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco teórico

2.1.1 Marco normativo legal.

La Constitución de la República, en su artículo 154.- A las Ministras y Ministros de Estado, además de las atribuciones establecidas en la ley, les corresponde ejercer la rectoría de las políticas públicas del área a su cargo y expedir los acuerdos y resoluciones administrativas que requiera su gestión (Constitución, 2008).

En el 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, 2008).

El Ministerio de Educación Mediante el Acuerdo Ministerial .020 -12, de fecha 25 de Enero del 2012, expide el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos del Ministerio de Educación, el cual, en su Artículo 22, señala las atribuciones y Responsabilidades del Director(a) Nacional de Gestión de riesgos, dentro de las que se encuentra, la de proponer y poner en consideración del (a) Subsecretario (a) de Administración Escolar los lineamientos de la política de Reducción de Riesgos de la comunidad educativa de instituciones públicas y particulares frente a amenazas de origen natural y antrópico las estrategias para asegurar el derecho a la educación en situaciones de emergencia o desastre.

Mediante Memorando N° MINEDUC – DNGR -2012 – 00097 –MEM del 15 de Octubre de 2012, suscrito por el economista Julio Cesar Centeno, en su calidad de Director Nacional de Gestión de Riesgos, remite informe técnico favorable para la expedición del presente Acuerdo Ministerial; y, es necesario fortalecer la institucionalidad del Ministerio de Educación para la reducción de riesgos en la comunidad educativa y la gestión frente a emergencias y desastres nivel nacional y en sus instancias desconcentradas, mediante la emisión de la política pública orientada a reducir los riesgos en la comunidad educativa de instituciones públicas y particulares frente a amenazas de

origen natural y asegurar el derecho a la educación en situaciones de emergencia (Ministerio de Educación , 2012).

En uso de las atribuciones que le confieren los artículos 154 numeral 1 de la constitución de la República del Ecuador, 22 literal u) de la ley Orgánica de Educación Intercultural, y 17 del estatuto del Régimen Jurídico y administrativo de la Función Ejecutiva Acuerdan: Expedir la Política Pública orientada a reducir los riesgos de la comunidad educativa frente a amenazas de origen natural, en su Artículo 3 Dispone que todas las instituciones educativas del país, deberán elaborar un Plan Institucional de Gestión de Riesgos, dentro del cual se deberá incorporar los siguientes aspectos (Ministerio de Educación , 2012).

- Análisis de la vulnerabilidad estructural y no estructural,
- Acciones de reducción de riesgos(prevenición y mitigación)
- Plan de Contingencia,
- Plan de Evacuación, y
- Simulacro ante una posible amenaza.

El mencionado Plan deberá ser elaborado de conformidad con los lineamientos fijados por el nivel central de la autoridad educativa nacional (Ministerio de educación, 2012)

2.1.2 Modelo de gestión

El modelo puede entenderse como una herramienta conceptual y metodológica mediante la cual es posible representar en un “escenario” una realidad socio-territorial-económica de generación, expresión, afectación y control de riesgo de desastre. Este escenario es entonces la unidad para definir, planificar, implementar, y controlar las políticas públicas para el manejo del riesgo de desastre en un entorno complejo (Ramirez, Ghesquiere, & Costa).

2.1.3. Modelo de gestión educativa.

La Gestión Educativa es un nuevo paradigma en el cual los principios generales de la administración y la gestión se aplican al campo específico de la educación. Por tanto, la Gestión Educativa se enriquece con los desarrollos teórico- prácticos de estos campos del saber. Hoy se le

considera una disciplina aplicada, un campo de acción, cuyo objeto de estudio es la organización del trabajo en instituciones que cumplen una función educativa (Amanda Correa de Urrea).

2.1.4. El riesgo y la gestión del riesgo

El riesgo está implícito en todas las dimensiones de nuestras vidas y es parte inseparable de nuestras acciones. Puede entenderse como la posibilidad de sufrir pérdidas significativas o resultados adversos (Yamin, Ghesquiere, Cardona, & Ordaz, 2012).

Está relacionado tanto con la probabilidad de que un evento adverso se presente como con su severidad o potencial de causar daño. También está íntimamente relacionado con la percepción humana. Se percibe claramente cuando las actividades cotidianas se pueden ver interrumpidas por un evento adverso que parece inesperado o excepcional; por ejemplo, cuando un terremoto impide que se llegue al sitio de trabajo o a la escuela. Pero, aunque el evento tenga una naturaleza incierta, la ciencia ha ayudado a comprender que este tipo de amenazas pueden describirse mediante relaciones de tipo estadístico entre la frecuencia y la intensidad de los eventos que las caracterizan (Yamin, Ghesquiere, Cardona, & Ordaz, 2012).

El riesgo adquiere un significado más estructurado bajo el contexto de su gestión, que se relaciona con los efectos potenciales; por ejemplo, los daños físicos, las pérdidas económicas directas e indirectas, el impacto social o en la salud, la interrupción en los servicios, el impacto sobre el ingreso o la pérdida de oportunidades que podría tener una comunidad o sociedad durante un determinado tiempo de exposición, todo lo cual puede resultar en un desastre (Yamin, Ghesquiere, Cardona, & Ordaz, 2012).

La gestión del riesgo se refiere entonces a un conjunto de acciones y procesos sociales orientados al conocimiento, reducción y transferencia del riesgo (protección financiera), que son medidas previas al manejo de desastres, que incluye la preparación y la respuesta a las emergencias, la rehabilitación y la reconstrucción, que son medidas ex post (Yamin, Ghesquiere, Cardona, & Ordaz, 2012).

La gestión del riesgo es una estrategia integral de planificación para minimizar el impacto de los eventos destructivos sobre la población, los bienes y los procesos socioeconómicos. Incorpora cinco políticas o componentes principales.

2.1.5. Reducción del riesgo de desastres.

El Manual del comité de Gestión de Riesgos lo define como “Disminución de la vulnerabilidad en una escala suficiente para prevenir la ocurrencia de eventos adversos o de impactos con capacidad para dañar el funcionamiento de un determinado sistema; así mismo, estrategias y acciones orientadas a manejar eficazmente los incidentes y las emergencias, evitando que dichos eventos adversos escalen hacia desastres (Manual del Comité de Gestión de Riesgos, 2015)”.

La Reducción del Riesgo de Desastres (DRR) es un marco conceptual cuya finalidad es evitar (prevenir) y limitar (prepararse para/mitigar) sistemáticamente tal riesgo en lo que se refiere a pérdidas humanas y al patrimonio social, económico y medioambiental de las comunidades y países. La DRR debe ser inculcada mucho antes de que ocurra un desastre. Es crucial cambiar el enfoque que consiste simplemente en dar respuesta a los desastres por un enfoque que se centre particularmente en las actividades de prevención y preparación (Nicole Clot, 2009).

Según la (IFRC, 2016) “Marco conceptual de elementos que tienen la función de minimizar vulnerabilidades y riesgos en una sociedad, para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) el impacto adverso de amenazas, dentro del amplio contexto del desarrollo sostenible”.

Los componentes principales de la reducción del riesgo de desastres pueden considerarse continuos:

- Preparación para la respuesta a desastres: Velar por que existan sistemas adecuados y la capacidad necesaria para responder oportuna y eficazmente a nivel local, nacional, regional e internacional (IFRC, 2016).
- Mitigación y prevención: Tomar medidas correctivas concretas para reducir el riesgo (p. ej. Reforzar los edificios de las escuelas o construir diques de drenaje).
- Plena integración de la reducción del riesgo de desastres en la planificación del desarrollo sostenible: Medida clave para lograr un desarrollo “seguro” (IFRC, 2016).
- El proceso de la reducción del riesgo de desastres incluye, habitualmente, la evaluación y determinación del riesgo, el análisis del riesgo, la planificación de actividades de

reducción del riesgo, la puesta en práctica de dichas actividades, y su seguimiento y evaluación (IFRC, 2016).

2.1.6. Metodología para el análisis de riesgo.

Conocidos los factores antes expuestos, se puede estimar el riesgo con utilización de la metodología que emplea la fórmula siguiente:

$$\text{Riesgo (R)} = \text{Amenaza (A)} \times \text{Vulnerabilidad (V)}$$

El riesgo (R) define la probabilidad de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado, como consecuencia de la ocurrencia de un evento peligroso. Esquemáticamente hablando, es el resultado de una o varias amenazas y los factores de vulnerabilidad existentes (Gutiérrez, 2004).

Dentro del proceso de identificación y cuantificación de riesgo, se requiere el estudio de los elementos requeridos para su análisis y que son:

1. Identificar y evaluar los peligros o amenazas.
2. Estimación de la vulnerabilidad.
3. Evaluación de riesgo.

2.1.7. Identificar y evaluar los peligros o amenazas

El peligro es la probable ocurrencia de un fenómeno natural o inducido sobre una comunidad, y que puede afectar a las personas, sus bienes y su medio ambiente. Son agentes naturales que transforman una condición humana vulnerable en desastre. El peligro se refiere al fenómeno natural que es una condición no controlada por el hombre, al que solamente le queda enfocar sus esfuerzos para vigilar y tratar de predecir su ocurrencia. El peligro es el origen de un riesgo, es decir, algo que puede desencadenar un desastre (Gutiérrez, 2004).

Los aspectos fundamentales de la evaluación de las amenazas son presentar resultados y asegurar que las autoridades encargadas de la formulación de políticas comprendan el valor agregado que representa la cartografía y la toma de conciencia sobre amenazas. Los mapas se pueden elaborar

en forma manual utilizando técnicas cartográficas estándar, o electrónicamente con los SIG. Para cada tipo de amenaza se requeriré técnicas cartográficas diferentes. Lo importante es que la información generada sea clara y fácil de entender (EIRD, 2004).

Los mapas de amenazas combinadas son un instrumento importante cuando se trata de evaluar un conjunto de amenazas. Estas evaluaciones deben presentarse utilizando clasificaciones sencillas, como por ejemplo, indicando si el riesgo es alto, mediano o bajo, o la ausencia de peligro (EIRD, 2004).

2.1.8. El riesgo de desastres y la vulnerabilidad se incrementan a nivel mundial

Los desastres de origen natural afectan de forma desproporcionada a los países y a las comunidades pobres. El Banco Mundial reportó que: “Esta desproporción en los países en desarrollo tiene muchas explicaciones. La falta de desarrollo por sí misma agrava el impacto de estos desastres, debido a la mala calidad de las construcciones como a la ausencia de códigos de construcción, procedimientos para el registro de tierras y otros mecanismos de regulación, ya que existen muchas otras prioridades de desarrollo que desvían la atención de los riesgos que plantean los fenómenos naturales” (IFRC, 2016).

A nivel mundial, el riesgo de desastres y la vulnerabilidad a los mismos están aumentando debido a una variedad de factores, incluidos:

- **Rápido crecimiento de la población:** Presión creciente sobre tierras, servicios públicos, oportunidades de empleo, etc (IFRC, 2016).
- **Urbanización no planificada:** Con frecuencia conduce a la ocupación de tierras marginales y a la proliferación de asentamientos ilegales (IFRC, 2016).
- **Degradación medioambiental:** En algunas zonas, la erosión del suelo es causa de un menor rendimiento de los cultivos. La deforestación resulta en laderas expuestas y en suelos más vulnerables a las inundaciones repentinas (IFRC, 2016).
- **Cambio climático:** Produce un aumento de la frecuencia e intensidad de los acontecimientos meteorológicos extremos (IFRC, 2016).

2.1.9. Estimación de la vulnerabilidad

Según (Gutiérrez, 2004) menciona la probabilidad de que se produzcan daños sobre una comunidad por la acción de una amenaza, será mayor cuanto mayores sean su intensidad y la vulnerabilidad para esta y viceversa, por lo que una de las formas de lograr que tal riesgo sea menor es mediante la reducción de la vulnerabilidad, y, por tanto, es muy necesario su análisis detallado, que incluye:

1. Conocer cuáles son los bienes, servicios, personas y elementos del medio ambiente expuestos al peligro.
2. Nivel de preparación integral de la comunidad para enfrentar un desastre o emergencia, teniendo en cuenta: capacidad y organización de la comunidad para responder a una situación extraordinaria, con qué recursos humanos cuentan, como instituciones que prestan servicios en caso de emergencia (servicios médicos, bomberos, acueductos etc.), grupos organizados y materiales, como medios de transportes, equipos de construcción para la remoción de escombros, tractores, etc., equipos para las tareas de búsqueda, rescate, protección, equipos de primeros auxilios, sistema de abasto de agua y cualquier otro recurso que exista en la comunidad que pueda ser de utilidad y, por último, tener un mapa local donde se representen las zonas o puntos de mayor vulnerabilidad que hemos identificado y las zonas afectadas por desastres anteriores (Gutiérrez, 2004).

2.1.10. Vulnerabilidad Global

Es necesario anotar que la vulnerabilidad en sí misma constituye un sistema dinámico, es decir, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características (internas y externas) que convergen en una comunidad particular. El resultado de esa interacción es el "bloqueo" o incapacidad de la comunidad para responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado, con el consecuente "desastre". A esa interacción de factores y características vamos a darle el nombre de vulnerabilidad global (Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 1993, págs. 22,23)

2.1.11. Vulnerabilidad Social

La vulnerabilidad social se refiere al nivel de cohesión interna que posee una comunidad. Una comunidad es socialmente vulnerable en la medida en que las relaciones que vinculan a sus miembros entre sí y con el conjunto social, no pasen de ser meras relaciones de vecindad física, en la medida en que estén ausentes los sentimientos compartidos de pertenencia y de propósito, y en la medida en que no existan formas de organización de la sociedad civil que encarnen esos sentimientos y los traduzcan en acciones concretas (Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 1993).

2.1.12. Factores de la vulnerabilidad

2.1.12.1. *Factores físicos:* Tienen que ver, entre otros aspectos, con la ubicación de los asentamientos o con las calidades y condiciones étnicas, materiales de ocupación aprovechamiento del ambiente y sus recursos (La Red, 1998).

2.1.12.2. *Factores Sociales:* se refiere a un conjunto de relaciones comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y comunitaria) y maneras de actuar de las personas y las comunidades que las colocan en condiciones de mayor o menor exposición dentro de estos factores pueden destacarse los siguientes:

2.1.12.3. *Factores ideológicos y culturales:* Como los seres humanos no son relacionados directamente con la realidad, sino a través de las imágenes mentales y los conceptos o prejuicios que poseemos sobre el mundo, las ideas que tengamos de los fenómenos de la naturaleza y de su relación con la comunidad sobre los riesgos existentes en el escenario en donde se desarrollan nuestras vidas, los desastres y su significado determinaran nuestra mayor o menor capacidad para prevenirlos (La Red, 1998).

2.1.12.4. *Factores educativos:* Las visiones del mundo, las actitudes y las relaciones establecidas en una sociedad, que constituyen la ideología y la cultura de la misma, se transmiten de diferentes formas, desde mitos y la tradición oral, o la repetición rutinaria de comportamientos y actitudes, hasta sistemas formales y organizados de educación, siendo esta última de gran importancia en la sociedad contemporánea (La Red, 1998).

2.1.12.5. *Factores institucionales:* La “vulnerabilidad institucional” se resume en la historia del club social que se incendió y no dejaron a los bomberos porque no eran socios. Hace referencia a los obstáculos formales (prevalencia de los requisitos de forma sobre las urgencias de fondo, politización y corrupción en el estado y los servicios públicos, excesivas normas y trámites legales, prolifera de controles innecesarios, burocratización de la vida cotidiana) que impiden una adecuada adaptación de la comunidad a la realidad cambiante del ambiente y una rápida respuesta de las instituciones en caso de desastre (La Red, 1998).

2.1.13. *Evaluación del riesgo de desastres*

El (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2010) define riesgo como la probabilidad de que ocurran consecuencias perjudiciales (víctimas, daños a la propiedad, pérdida de medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) como resultado de la interacción entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad.

La evaluación de riesgos es un proceso que ayuda a determinar la naturaleza y el alcance de ese riesgo, mediante el análisis de amenazas y la evaluación de las condiciones de vulnerabilidad existentes que podrían resultar en daños a las personas expuestas y a los bienes, servicios, medios de subsistencia y medio ambiente de los que dependen. Una evaluación completa de los riesgos no solo evalúa la magnitud y la probabilidad de pérdidas potenciales sino que también explica de las causas y el impacto de esas pérdidas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2010).

(Gutiérrez, 2004) Menciona que la evaluación de riesgo refiere al relacionar una amenaza determinada con la vulnerabilidad de un elemento, podemos estimar el grado de riesgo, y, por lo tanto, analizarlo a fin de determinar las medidas de prevención, mitigación y preparación que reduzcan las posibilidades de daños que se deben considerar. El tipo de riesgo está relacionado con el tipo de amenaza, y puede tener riesgos geológicos, hidrometeorológicos, tecnológicos, etc. El riesgo es creado por el hombre y puede ser incrementado por este, al descuidar las medidas de prevención que debe tomar con anterioridad para reducir sus consecuencias.

2.1.14. Exposición y riesgo

La exposición se define como un parámetro de vulnerabilidad, es decir, la población es afectada por cierta amenaza o una combinación de amenazas. En formato cartográfico, esto es mostrado por la sobre posición cruzada de amenaza(s) con la vulnerabilidad (mapa). En esta etapa, finaliza el aporte técnico. Todas las demás etapas de evaluación de riesgos que siguen tienen que ver con la toma de decisiones por parte de las autoridades gubernamentales a cargo. Se debe estimar y determinar qué nivel de riesgo es aceptable para cierta región o qué tipo de mapa de riesgo (exposición) es el más adecuado para considerar el futuro desarrollo del área (Proyecto de Cooperación Técnica - Mitigación de Geo-Riesgos en Centroamérica El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, 2010).

2.1.15. El riesgo de desastres y su reducción.

Los desastres se producen cuando se abruma las capacidades de una sociedad de controlar los efectos de una amenaza natural. Por consiguiente, la escala de un desastre no solo depende de la magnitud de la amenaza tales como tormentas, sequías, sismos, tsunamis u otros eventos sino que también es de igual importancia el grado al que la sociedad se expone a la amenaza y si está mal preparada para afrontarla (Secretaría de la Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres, 2008).

La evidencia de las décadas recientes muestra que muchas sociedades no están bien preparadas para enfrentar una amenaza natural y que tanto el alcance como el impacto de los desastres van en aumento, a consecuencia de la combinación de una mayor densidad de población y acumulación de recursos, el uso inapropiado y la explotación de la tierra, los asentamientos mal planificados y la falta de concientización en torno a la reducción del riesgo por parte de las autoridades y de la población en general (Secretaría de la Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres, 2008).

2.2. Marco conceptual o epistemológico.

2.2.1. Riesgo

Es la magnitud estimada de pérdidas posibles calculadas para un determinado escenario, incluyendo los efectos sobre las personas, las actividades institucionales, económicas, sociales, y

el ambiente. Los factores de riesgo pueden ser de origen natural o antrópico (Manual del Comité de Gestión de Riesgos, 2015).

2.2.2. *Evento Adverso.*

Perturbación que causa perjuicios de diverso tipo y magnitud. Incluye cuatro tipos: los incidentes, las emergencias, los desastres y las catástrofes. Su origen puede ser tanto natural como socio natural o antrópico (Manual del Comité de Gestión de Riesgos, 2015).

2.2.3. *Desarrollo de capacidades*

El proceso mediante el cual la población, las organizaciones y la sociedad estimulan y desarrollan sistemáticamente sus capacidades en el transcurso del tiempo, a fin de lograr sus objetivos sociales y económicos, a través de mejores conocimientos, habilidades, sistemas e instituciones, entre otras cosas (Yepéz, Guía para la Incorporación de la Variable Riesgo en la Gestión Integral de Nuevos Proyectos, 2007).

2.2.4. *Gestión correctiva del riesgo de desastres**

Actividades de gestión que abordan y buscan corregir o reducir el riesgo de desastres que ya existe (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de desastres, 2009).

La vulnerabilidad es el factor de riesgo interno, que tiene un sujeto, comunidad, infraestructura, sistema que está expuesto a una amenaza y corresponde a su disposición intrínseca a ser afectado o susceptible de sufrir daño, o sea el grado de afectación que se espera cause una amenaza particular (Gutiérrez, 2004).

2.2.5. *Gestión prospectiva del riesgo de desastres**

Actividades de gestión que abordan y buscan evitar el aumento o el desarrollo de nuevos riesgos de desastres.

Comentario: Este concepto se centra en el tratamiento de riesgos que podrían desarrollarse en el futuro si no se establecen políticas para la reducción del riesgo, en vez de los riesgos que ya existen y que pueden gestionarse y reducirse en la actualidad (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de desastres, 2009).

2.2.6. *Mapa de Riesgo*

Es la representación gráfica, un croquis, o una maqueta, en donde se identifican y se ubican las zonas de la comunidad, las casas o las principales obras de infraestructura que podrían verse afectadas si ocurriera una inundación, o un terremoto, o un deslizamiento de tierra, o una erupción volcánica. En el Mapa de Riesgos, se utilizan símbolos o dibujos, para identificar determinados lugares que sirven de puntos de referencia, como por ejemplo: la Cruz Roja; el Centro de Salud; la Policía; los Bomberos; las Iglesias; el edificio de la Municipalidad; el río que pasa por la comunidad; la escuela; la plaza de fútbol, etc. Contractados con colores para identificar de mejor forma cada uno de los elementos dibujado, es un instrumento para las comunidades y las organizaciones locales, en su trabajo de preparación y de capacitación para hacerle frente a los riesgos y amenazas a las que están expuestas. Su formato simplificado, facilita su empleo por parte de las organizaciones locales, así como, por parte de los facilitadores y personal local de las instituciones que atienden esta temática en sus respectivas áreas de influencia. Zonas de riesgo específicos que tienen determinados lugares, por ejemplo: el color rojo para zonas de mucho peligro; el color amarillo para zonas en riesgo; el color verde para zonas sin riesgo (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, 2006).

2.2.7. *Medidas no estructurales*

Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación (Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

2.2.8. Reducción del riesgo

Disminución de la vulnerabilidad en una escala suficiente para prevenir la ocurrencia de eventos adversos o de impactos con capacidad para dañar el funcionamiento de un determinado sistema; así mismo estrategias y acciones orientadas a manejar eficazmente los incidentes y las emergencias, evitando que dichos eventos adversos escalen hacia desastres (Riesgos, 2015).

2.2.9. Amenaza socio-natural*

El fenómeno de una mayor ocurrencia de eventos relativos a ciertas amenazas geofísicas e hidrometeorológicas, tales como aludes, inundaciones, subsidencia de la tierra y sequías, que surgen de la interacción de las amenazas naturales con los suelos y los recursos ambientales explotados en exceso o degradados.

Comentario: Este término se utiliza para aquellas circunstancias en las que las actividades humanas están incrementando la ocurrencia de ciertas amenazas, más allá de sus probabilidades naturales. La evidencia señala que hay una creciente carga de los desastres que ocasionan estas amenazas. Las amenazas socio-naturales pueden reducirse y hasta evitarse a través de una gestión prudente y sensata de los suelos y de los recursos ambiental (Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres, 2009)

2.2.10. Desarrollo de capacidades

El proceso mediante el cual la población, las organizaciones y la sociedad estimulan y desarrollan sistemáticamente sus capacidades en el transcurso del tiempo, a fin de lograr sus objetivos sociales y económicos, a través de mejores conocimientos, habilidades, sistemas e instituciones, entre otras cosas.

Comentario: El desarrollo de las capacidades es un concepto que amplía el término de aumento de las capacidades para abarcar todos los aspectos de la creación y el mantenimiento del incremento de tales capacidades en el transcurso del tiempo. El concepto incluye el aprendizaje y

varios tipos de capacitación, al igual que un esfuerzo continuo para desarrollar las instituciones, la concientización pública, los recursos financieros, los sistemas tecnológicos y un entorno propicio más amplio en los ámbitos social y cultural (Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

2.2.11. Plan para la reducción del riesgo de desastres*

Un documento que elabora una autoridad, un sector, una organización o una empresa para establecer metas y objetivos específicos para la reducción del riesgo de desastres, conjuntamente con las acciones afines para la consecución de los objetivos trazados (Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

2.2.12. Preparación.

El conocimiento y las capacidades que desarrollan los gobiernos, los profesionales, las organizaciones de respuesta y recuperación, las comunidades y las personas para prever, responder, y recuperarse de forma efectiva de los impactos de los eventos o las condiciones probables, inminentes o actuales que se relacionan con una amenaza (Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres, 2009).

2.2.13. Evaluación

El proceso de evaluación de riesgos se basa en una revisión tanto de las características técnicas de amenazas, a saber: su ubicación, magnitud o intensidad, frecuencia y probabilidad; así como en el análisis de las dimensiones físicas, sociales, económicas y ambientales de la vulnerabilidad y exposición; con especial consideración a la capacidad de enfrentar los diferentes escenarios del riesgo (Yepéz, Guía para la Incorporación de la Variable Riesgo en la Gestión Integral de Nuevos Proyectos de Infraestructura, 2007).

CAPÍTULO III

3.1. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.1. *Tipo y diseño de la investigación.*

El diseño de la investigación será de tipo no experimental, descriptivo y de corte transversal, puesto que se realizará la observación directa sin manipular ninguna variable.

3.1.2. *Método de investigación*

La investigación es de carácter descriptiva explicativa la cual consistirá en analizar, y evaluar aspectos, variables, componentes del tema de investigación y se centró en explicar la problemática las alternativas de intervención, mediante la obtención y tabulación de datos relacionándolos con las opiniones y puntos de vista de las personas.

3.1.3. *Enfoque de la investigación.*

El enfoque de la investigación será cuantitativo y cualitativo

3.1.4. *Alcance de la investigación.*

La presente investigación tiene un proceso de evaluación previo y posterior a la intervención, misma que incluye la intervención de organismos gubernamentales y no gubernamentales.

3.1.5. *Población de estudio.*

159 docentes de 10 Unidades Educativas ubicadas en la parroquia La Matriz pertenecientes al distrito Colta Guamote ubicado en el cantón Guamote

Unidad de análisis:

- Personal docente de las unidades educativas del cantón Guamote, parroquia La Matriz.
- Personal de los organismos de primera respuesta locales.

3.1.6. Selección de la muestra

La presente investigación se la realizara con 10 centros educativos equivalente al número total de los centros educativos que pertenecen a la parroquia La Matriz con el fin de contar con datos reales en base a la investigación efectuada.

Tabla 1–3. Nómina de unidades educativas parroquia La Matriz, cantón Guamote, año 2016

| N° | Comunidades | Unidades educativas |
|----|-----------------------|-------------------------|
| 1 | Guamote (La Matriz) | Velasco Ibarra |
| 2 | Chausan Totorillas | Atahualpa |
| 3 | Cochaloma Totorillas | Rafael Brito Mendoza |
| 4 | Guasan Santa Clarita | Guazan Santa Clarita |
| 5 | Santa Cruz de Alivia | César Aníbal Gutiérrez |
| 6 | San pablo de Guantug | Cordillera de los Andes |
| 7 | Laime San Carlos | Rumiñahui |
| 8 | Lirio San José | Otto Arosemena Gómez |
| 9 | Lirio San Gonzalo | Antonio José de Sucre |
| 10 | San Miguel de Chacasa | Pablo Palacios |

Fuente: Base de datos unidades educativas correspondientes a la parroquia la matriz (Distrito Colta Guamote 2016-2017)

Realizado por: Jenny Conchago

3.2. Técnica de recolección de datos recopilados

Dentro de las técnicas a ser utilizadas se ha considerado implementar:

- Observación directa
- Encuesta
- Grupos Focales

3.2.1. Instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios.

- Material bibliográfico como documentos del Ministerio de Educación (MINEDUC), y la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR) así como documentos dentro del marco normativo legal de Gestión de Riesgos.
- Cuestionarios.

- Guía de grupo focal

3.2.2. Instrumentos para procesar datos recopilados.

Los resultados se presentaran a través de:

- Cuadros
- Tablas
- Gráficos estadísticos.
- Software
- Documentos impresos e internet

Se considerará los datos obtenidos para relacionarlos con la teoría citada y el análisis y discusión del autor.

3.3. Localización y duración

La presente investigación se realizó en el cantón Guamote perteneciente a la provincia de Chimborazo, se encuentra ubicado en la parte central del Callejón Interandino, en el centro del país a 50 Km de la ciudad de Riobamba, constituye el segundo cantón más extenso de los que integran la Provincia de Chimborazo abarcando un territorio de 1223.3 km. Se encuentra a una altitud que va desde los 2600 m.s.n.m. hasta 4500 m.s.n.m., su temperatura media es de 13,7°C, el cantón está limitado al Norte por el cantón Colta y Riobamba, al Sur con el cantón Alausí, al Este con la provincia de Morona Santiago y al Oeste con el cantón Pallatanga.

La investigación tuvo una duración de tres meses en los que se realizará el levantamiento de información así como la aplicación de las herramientas necesarias para crear el modelo de gestión propuesto.



Figura 1-3 Mapa de localización de la investigación

Fuente: Mapa del Ecuador

Elaborado por: Jenny Conchago

3.4. Materiales y equipos

3.4.1 *Materiales*

El material utilizado para este proceso: Libreta de apuntes, lápiz, estacas, papelógrafos, fichas de evaluación, cinta masking, cortapicos, reproducciones, disfraz, manteles, globos marcadores de tinta líquida permanentes y borrables.

3.4.2 *Equipos*

Computador, impresora, GPS, dispositivos de almacenamiento, proyector, megáfono, alto parlantes.

3.4.3 *Software*

Microsoft Office, Argis 9.0, bases de datos Dessinventar

3.5. Matriz de consistencia.

La matriz permite establecer la relación de los problemas, objetivos e hipótesis generales y específicas en función a la relación de las variables independiente o dependiente (causa y efecto). Además consolida los elementos claves del inicio de la investigación científica, el grado de coherencia, concatenación e interrelación de una variable con otra, de una dimensión con otra, conexión lógica que se expresa desde el título, el problema, los objetivos e hipótesis.

Tabla 2-3. Matriz de consistencia se evidencia la coherencia del problema, objetivos, hipótesis, variables, método, diseño de la investigación, población y muestra del estudio ejecutado.

| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLES | INDICADORES | TÉCNICAS | INSTRUMENTOS |
|---|--|---|--|--|--|---|
| <p>Problema Principal</p> <p>¿De qué forma está afectando la carencia de un modelo de gestión de Reducción de Riesgos de desastres en la disminución del nivel de vulnerabilidad de las unidades educativas del cantón Guamote?</p> <p>En el cantón Guamote existen unidades educativas que se encuentran expuestas a riesgos y eventos adversos, que justifiquen la aplicación de un modelo de gestión para la reducción de riesgos?</p> <p>¿Cuál es el marco legal vigente para transversalizar la gestión de riesgos en el sector educativo?</p> <p>¿Qué vulnerabilidades y amenazas existen en las unidades educativas de la parroquia la Matriz?</p> <p>¿Cuál es el índice de vulnerabilidad en los centros educativos?</p> | <p>Objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar un modelo de gestión enfocado en la Reducción de Riesgos que permita disminuir el nivel de vulnerabilidad de las unidades educativas de la parroquia la matriz del cantón Guamote, provincia de Chimborazo <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Caracterizar la situación actual a las que se encuentran expuestas las unidades educativas determinando el nivel de vulnerabilidad existente sobre los posibles riesgos y amenazas locales. ✓ Generar una propuesta de un modelo de gestión que permita la Reducción de Riesgos aplicando medidas no estructurales enfocadas a las diferentes amenazas existentes en la localidad. ✓ Implementar un modelo de gestión de Reducción de Riesgos en las unidades educativas de la parroquia la matriz que permita minimizar su nivel de vulnerabilidad. | <p>Hipótesis General</p> <ul style="list-style-type: none"> La implementación de un modelo de gestión enfocado en la reducción de riesgos permitirá disminuir el nivel de vulnerabilidad a través de la implementación de medidas no estructurales en las unidades educativas de la parroquia la matriz Guamote. <p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> La caracterización de las unidades educativas posibilita conocer la situación actual sobre los riesgos y amenazas a las que se encuentran expuestas las unidades educativas y sus vulnerabilidades de forma global El diseño de una propuesta de un modelo de gestión de reducción de riesgo plantea medidas no estructurales enfocadas en las diferentes amenazas existentes en la localidad. La implementación de un modelo de gestión de Reducción de Riesgos minimiza el nivel de vulnerabilidad en las unidades educativas. | <ul style="list-style-type: none"> Nivel de riesgo de las unidades educativas ante movimientos en masa según de mapa de amenazas. Nivel de riesgo de las unidades educativas ante inundaciones según de mapa de amenazas Nivel de riesgo de las unidades educativas según intensidad del evento. Nivel de riesgo de las unidades educativas según población expuesta Nivel de vulnerabilidad educativa en los establecimientos educativos. Nivel de vulnerabilidad institucional en las unidades educativas. Nivel de vulnerabilidad física en las unidades educativas. Nivel de vulnerabilidad total presente en las unidades educativas Ponderación de factores de vulnerabilidad presentes en las unidades educativas. Acciones de reducción de riesgos implementadas como parte de las medidas no estructurales. | <ul style="list-style-type: none"> # de unidades educativas identificadas según mapa de amenazas de movimientos en masa # de unidades educativas identificadas según mapa de amenazas de inundaciones # de unidades educativas según intensidad del evento. # de unidades educativas según población expuesta. # de instituciones educativas según nivel de vulnerabilidad educativa. # de unidades las unidades educativas según vulnerabilidad institucional. # de unidades las unidades educativas según vulnerabilidad física Índice de vulnerabilidad total presente en las unidades educativas Índice de factores de vulnerabilidad presentes en las unidades educativas. Nº de acciones de reducción de riesgo implementadas. | <p>Grupos focales</p> <p>Observación directa</p> <p>Los resultados se presentará a través de :</p> <p>Gráficos y tablas generados durante el proceso</p> | <p>Mapas de amenazas de movimientos en masa e inundaciones</p> <p>guía de grupo focal, encuestas, guía de observación</p> <p>guía de grupo focal</p> <p>Fichas de diagnóstico, encuestas, para levantamiento de información</p> |

3.6. Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se consideró importante ejecutar las siguientes fases: Planeamiento, organización del trabajo en campo y elaboración e implementación de la propuesta y evaluación del proceso.

Para alcanzar el objetivo uno se contó con la presencia del personal responsable del Distrito de Educación Colta Guamote, quien apoyó y validó la aplicación herramientas diagnósticas que permitieron el levantamiento de información relevante para el estudio.

Para medir el nivel de vulnerabilidad en las unidades educativas (U.E) se consideró la ponderación e identificación de factores de vulnerabilidad acorde a la necesidad del estudio estos fueron ponderados según la realidad local permitiendo identificar el nivel del riesgo al que se encuentran expuestas las U.E en estudio, para esto se estableció incluir algunas características socio demográficas como edad, genero, presencia de personas con discapacidad etc.



Figura 2-3. Fases metodológicas de la investigación.

Elaborado por: Jenny Conchago

La implementación de la metodología planteada permitió la evaluación del nivel de conocimientos antes y después de la intervención en el personal docente y administrativo en temas centrales como: Conceptualización básica de gestión de riesgos, marco normativo legal, y

acciones de reducción de riesgos basadas en la aplicación del Plan de Reducción de Riesgos con el que cuentan las instituciones educativas.

Para fortalecer el levantamiento de información se diseñó una guía de observación, misma que fue empleada antes y después del estudio; para la aplicación objetiva de esta herramienta fue necesario evitar juicios de valor e interpretaciones de lo que ocurrió durante el proceso, esta acción permitió mejorar las actividades establecidas durante en cada Unidad Educativa durante los ejercicios de preparación (simulacros) realizados e identificación de las acciones efectuadas por los diferentes miembros del comité.

Dentro de la observación se estableció si los centros educativos cuentan con señalética así como la ubicación de la misma, mapas de riesgos y recursos institucionales para determinar las vías de evacuación, puntos de encuentro, zonas de seguridad internas y externas ante las amenazas identificadas previamente.

El procesamiento de la información se lo realizó a través del programa Excel, la información obtenida se complementará con el análisis del contenido de la información proporcionada por los organismos de primera respuesta y personal voluntario.

Una vez ejecutada cada una de las fases metodológicas se implementó el modelo de gestión con el fin de proporcionar un proceso de Gestión correctiva del Riesgo, lo que permitió la reducción del nivel vulnerabilidad de la comunidad educativa.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Caracterizar la situación actual a las que se encuentran expuestas las unidades educativas determinando el nivel de vulnerabilidad existente sobre los posibles riesgos y amenazas locales.

4.1.1. Información secundaria

4.1.1.1. Registro histórico de eventos adversos a nivel nacional.

La información corresponde a la base de datos obtenida del proyecto DESINVENTAR cuyo sistema de inventario de desastres es muy utilizado para el reporte a nivel mundial de los diferentes eventos adversos estableciendo parámetros que permiten identificar el nivel de afectación, la magnitud e intensidad de los mismos.

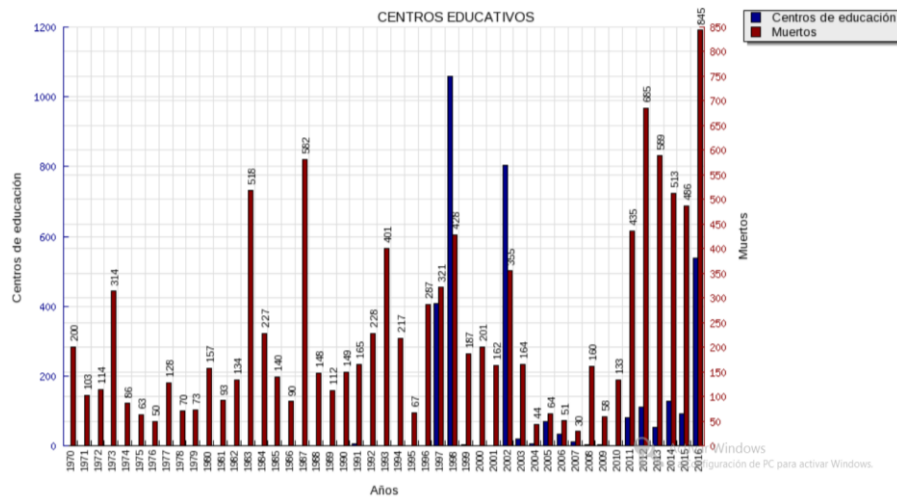


Figura N° 1 – 4. Registro histórico de eventos adversos que afectaron al sector educativo en Ecuador 2016

Fuente: Base de datos -Proyecto Desinventar 2016

Elaborado por: Jenny Conchago

El cantón Guamate registra un sin número de eventos adversos tanto de origen natural, antrópico y socio natural, cercanos en el tiempo y relativamente nuevos, que han afectado sus componentes social, económico, ambiental y político institucional, muchas de las veces alterando el funcionamiento de sistemas claves para el desarrollo del territorio.

Según datos proporcionados por sala de monitoreo de la Secretaría de Gestión de Riesgos Coordinación Zonal 3, durante los últimos 3 años los eventos adversos de mayor magnitud e intensidad que han afectado al cantón son: incendios forestales, incendios estructurales, deslizamientos y accidentes de tránsito (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

Para el país, la provincia y el cantón hay también registros de eventos adversos de origen natural y humano tanto lejanos en el tiempo, también hay registros de situaciones generadas por eventos cíclicos, principalmente debido a la situación geográfica del país, estos han afectado intensamente a la población local: las inundaciones y los sismos (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

4.1.1.2. Incendios forestales

Los incendios forestales son los eventos de origen antrópico y socio natural que mayoritariamente afectado al territorio, durante el periodo 2012 – 2015 se presentaron al menos 12 eventos (28,6 % del total de eventos) que alteraron las condiciones sociales y sobre todo ambientales, afectando a más de 276 ha de vegetación (bosque y pajonal). Los sitios de mayor afectación corresponden a: Chausan Totorillas, GalteJatun Loma, Gualiñag, Guilguayco, Quesero Loma (Hacienda Guazán), Gramapamba, Atillo, San pablo de Guantug, Control de Palmira, San Alfonso de Tío Cajas, Chausan San Alfonso, Taviatamba, Chausan Cochaloma, entre otros sitios (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

La amenaza de incendios forestales se presenta sobre todo en la época seca o de ausencia prolongada de lluvia; ante la cual, la falta de conciencia ciudadana, la limitada aplicación de la normativa ambiental y el Código Orgánico Integral Penal COIP y el poco talento humano y recursos disponibles para la respuesta se consideran como los principales factores de vulnerabilidad (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

4.1.1.3. Incendios estructurales

Los incendios estructurales se consideran como la amenaza antrópica más recurrente en el cantón, durante el período 2012 – 2015 se han registrado al menos 9 eventos (21,4 % del total de eventos) de consideración que han causado al menos 34 personas afectadas, 1 persona herida, 7 viviendas afectadas y 3 viviendas destruidas, principalmente en los sectores/comunidades de Santa Ana, Atapa San Francisco, Guasan, San Luís de Maguaso, Pucará, Pull Manuel Laso, Guarguallag San Eduardo, San José de Mayorazgo, Eloy Alfaro (junto al Camal), comunidad Galte Jatun Loma - barrio Alpachaca (fotografía 5), entre otros (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

Los factores principales de vulnerabilidad son: Tipo de material utilizado para la construcción sumado a la falta de dirección técnica y mantenimiento de sistemas internos, falta de capacitación sobre riesgos de incendios por parte de la población, ausencia de recursos como extintores dentro de la infraestructura sobre todo habitacional, limitada capacidad de respuesta (por falta de recursos, insumos, equipos y número de talento humano (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

4.1.1.4. Deslizamientos

La geología local presenta una serie de fallas que, influenciados por factores hidro meteorológicos y movimientos sísmicos, provocan fenómenos de remoción de masas, siendo los deslizamientos los eventos adversos de mayor frecuencia e intensidad. En el período 2012 – 2015 se registraron al menos 8 deslizamientos de consideración (19,0 % del total de eventos adversos), siendo los sitios/sectores más afectados: Ichubamba, San Antaño de Encalado, Tejar Balbanera, Socavón vía a Guamote, Socavón vía Flores 2 km antes de cebadas, San José de Cecel, entre otros sitios (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

Las zonas con grado de amenaza alto afecta un 21,03% (24668,54 ha.) de la superficie intervenida del cantón (117 327,61 ha.), ubicados en los sectores Atillo Chico, Santa Rosa, San Agustín, Chaquiera (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

Las zonas con grado de amenaza medio se encuentran en la parte centro sur y occidental del cantón, cerca de los poblados: Totoras, San Carlos, San Luis, San Francisco, etc., se encuentran asociadas principalmente a las unidades ambientales Cimas Frías de las Cordilleras Heredadas de Formas Peloglacialres que contienen a las geo formas: relieves montañosos (Unidad Alao Paute), relieves volcánicos montañosos, volcánicos colinados muy altos, altos y medios (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

Las zonas con grado de amenaza nulo corresponden a relieves colinados medios, bajos, valles, este tipo de geo formas poseen una pendiente menor al 12%, por lo cual no presentan las condiciones necesarias para que se suscite este tipo de movimiento. Esta zona tiene un total de 686,81 ha., que representa el 35,53% de la superficie intervenida del cantón. Se presenta principalmente en los sectores de Peña Blanca, Atillo Chico, Colay, El Salto, Yanapaccha, Zaruma, San Juan de Tipín, Quesera Loma, Lucerna, Pitzil, Yasipán (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

La ocurrencia de deslizamientos ha dejado saldos desfavorables para el cantón; pues, se han registrado personas y viviendas afectadas; bienes públicos y privados dañados; y, al menos 106 metros de vías severamente afectadas que entre otras cosas han causado problemas para la movilidad y el transporte.

Por otra parte los deslizamientos son conocidos como un movimiento ladera abajo de una masa de suelo o roca cuyo desplazamiento ocurre predominantemente a lo largo de una superficie de falla, o de una delgada zona en donde ocurre una gran deformación cortante, se clasifican los deslizamientos, según la forma de la superficie de falla por la cual se desplaza el material, en rotacionales y trasnacionales (IEE, 2013).

4.1.1.5. Inundaciones

A pesar que no se ha presentado recientemente, existe la amenaza de inundaciones de ciertos sitios del territorio cantonal por estar conformados en valles aluviales y en sectores de cercanía a ríos y quebradas, determinando niveles de amenazas que van de "Alta a Muy Alta", puesto que

por la topografía son sectores inundables por lluvias torrenciales (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015).

4.1.1.6. Sismos o Terremotos

Ecuador se encuentra localizado en el cinturón de fuego del Océano Pacífico, al noroccidente de Sudamérica, siendo uno de los países más densamente poblados de la región, muestra actividad sísmica causada principalmente por la subducción de la Placa Oceánica de Nazca y la presencia de un complejo sistema de fallas activas locales (Parra Cárdenas, 2016).

El conocimiento de la ocurrencia de eventos sísmicos en Ecuador en época instrumental, es reportado en los informes de agencias de monitoreo internacionales y a nivel local por el Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional de Quito, que inicia su trabajo en 1990. Este Instituto publica, en agosto de 2013, el “Catálogo completo de los sismos ocurridos en el Ecuador” en su página institucional (Parra Cárdenas, 2016).

En la actualidad, no se dispone de datos acelerométricos para el planteamiento de modelos de atenuación locales ni para la calibración de modelos foráneos. Por ello, para realizar un estudio de peligrosidad sísmica, se requerirá la selección de modelos de predicción del movimiento fuerte planteados para otras zonas del mundo, que se adapten de una mejor manera al ambiente geotectónico observado en el Ecuador (Parra Cárdenas, 2016).

Siendo la sismicidad un elemento clave en la delimitación de las áreas sismo genéticas, no es el único factor a considerar, ya que es necesario apoyarse en otros elementos de análisis tales como: el conocimiento de las estructuras geológicas identificadas en la corteza de la superficie terrestre, la distribución geográfica y evolución de las características tectónicas tanto en planta como en profundidad o la presencia de características físicas dominantes en la región de influencia (Parra Cárdenas, 2016).

Según (Parra Cárdenas, 2016) es habitual encontrar diferentes propuestas siguiendo diferentes criterios, por lo que el proceso de zonificación conlleva un grado de subjetividad importante.

La información proporcionada por la unidad de monitoreo de eventos adversos (UMEVA) de la Coordinación Zonal 3 de la Secretaría de Gestión de Riesgos permitió la sistematización del registro histórico de eventos adversos suscitados de los últimos 4 años permitiendo evidenciar los eventos generados en el cantón Guamote.

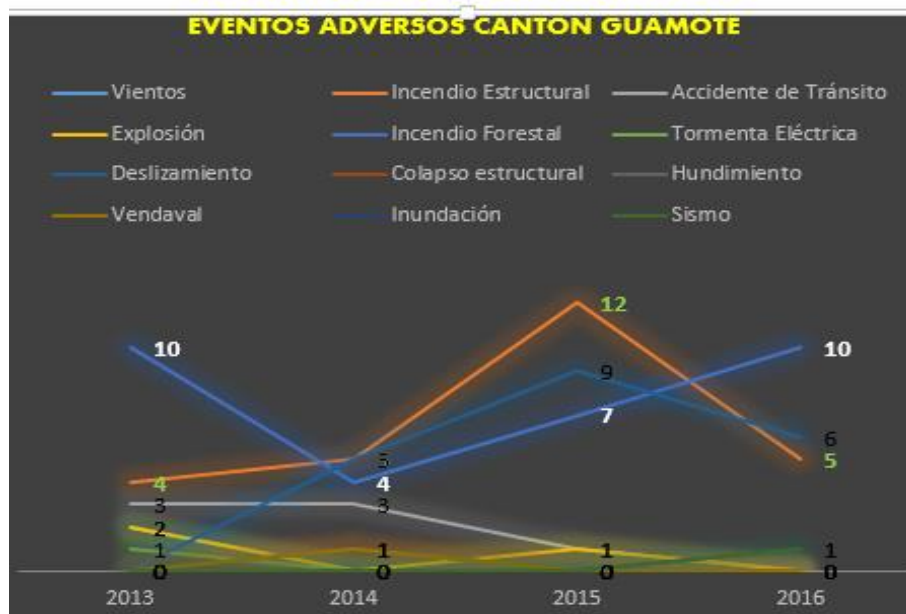


Figura N° 2 - 4. Registro histórico de eventos adversos suscitados en el cantón Guamote durante los últimos cuatro años.

Fuente: Registro de eventos adversos (UMEVA).

Elaborado por: Jenny Conchago

Análisis: Dentro de los eventos adversos identificados con mayor recurrencia presentes en el cantón se identifican los incendios estructurales generados durante el 2015 posteriormente se puede observar un incremento significativo en la aparición de incendios forestales generadas en el 2016.

Para la ejecución del proyecto se determinó el análisis del nivel de exposición ante las diferentes amenazas así como la identificación de factores de vulnerabilidad y el nivel de riesgo que presenta cada Unidad Educativa.

Por motivos de estudio se identificó cuatro amenazas como principales generadoras de daños y pérdidas, estos eventos peligrosos fueron considerados debido a que se cuenta con datos idóneos para obtener los objetivos planteados, las amenazas fueron ponderadas en base a la frecuencia y

mapas de amenazas de la zona como mapa de Movimientos en Masa (MM) e Inundaciones (I), por otro lado se priorizo a los Incendios Estructurales (IE) y Vendavales (V) debido a la frecuencia con la que se presentan dichos eventos en la localidad así como las características físicas que presentan las UE.

El proceso inicial del trabajo describe la exposición que presentan las Unidades Educativas (UE) al riesgo ante los diferentes eventos peligrosos, este nivel de exposición define el número de personas o activos económicos expuestos a la amenaza; para esto se utilizó como referencia la matriz de calificación utilizada por la Secretaría de Gestión de Riesgos en el Manual del Comité de Operaciones de Emergencias.

Tabla 1 – 4. Calificación del evento o situación peligrosa, manual COE - SGR

| <i>NIVEL</i> | <i>Territorios afectados</i> | <i>N° personas afectadas*</i> | <i>N° muertos y desaparecidos**</i> | <i>N° personas con necesidad de albergue**</i> | <i>N° personas con requerimiento de atención prehospitalaria y/o rescate**</i> | <i>Capacidades de las estructuras territoriales de gobierno</i> |
|--------------|--|---|---|--|--|--|
| 1 | Comunidad o localidad | 1 – 160 (1 al 0,01 x mil) | 1 – 16 (1 al 0,001 x mil) | 1 – 32 (1 al 0,002 x mil) | 1 – 48 (1 al 0,003 x mil) | La atención es local y no requiere apoyo de otros niveles. |
| 2 | Cantón / varias localidades o parroquias rurales | 161 – 1.600 (0,01 x mil al 0,1 x mil) | 17 – 160 (0,001 x mil al 0,01 x mil) | 33 - 320 (0,002 x mil al 0,02 x mil) | 49 – 480 (0,002 x mil al 0,03 x mil) | Respuesta municipal con soporte sectorial (ministerios) |
| 3 | Provincial / varios municipios | 1.601 – 8.000 (0,1 x mil al 0,5 x mil) | 161 – 800 (0,01 x mil al 0,05 x mil) | 321 – 2.400 (0,02 x mil al 0,15 x mil) | 481 – 1.600 (0,02 x mil al 0,1 x mil) | Se requiere apoyo de municipios vecinos y soporte sectorial. Respuesta de GAD provinciales |
| 4 | Zonal / Regional / varias provincias | 8.001 – 80.000 (0,5 x mil al 5 x mil) | 801 – 3,200 (0,05 x mil al 0,2 x mil) | 2.401 – 24.000 (0,15 x mil al 1,5 x mil) | 1.601 – 6,400 (0,1 x mil al 0,4 x mil) | Se requiere respuesta nacional, el evento es atendido de forma subsidiaria |
| 5 | Nacional / varias zonas – Regiones / evento fronterizo | 80.001 o más (más del 5 x mil) | 3,201 o más (más del 0,2 x mil) | 24.000 o más (más del 1,5 x mil) | 6,400 o más (más del 0,4 x mil) | Se requiere apoyo internacional, capacidades nacionales sobrepasadas |

*

Fuente: Registro de eventos adversos (UMEVA).

** Datos tomando como referencia 16 millones de habitantes - población ecuatoriana, los datos se pueden ajustar de forma anual en función de la proyección de crecimiento poblacional.

Población afectada es aquella que ha tenido un impacto directo del evento (lesiones, pérdidas y daños) y que requieren de algún tipo de asistencia. Datos que toman como referencia 16 millones de habitantes - población ecuatoriana, los datos se pueden ajustar de forma anual en función de la proyección de crecimiento poblacional.

4.2. Factores de riesgo

Los factores de riesgo son considerados como característica o circunstancias que contribuyen a que se presente un daño para este proceso se consideraron tres factores relevantes:

- Ubicación Geográfica
- Población expuesta o susceptible
- Intensidad de amenazas identificadas

Estos factores permitirán establecer un nivel de exposición ante las diferentes amenazas identificadas en la localidad.

4.2.1. Nivel de exposición

La exposición se refiere principalmente a los componentes de infraestructura o a la población expuesta que puede verse afectada por un evento determinado. Para realizar la caracterización de la exposición es necesario identificar los diferentes componentes individuales incluyendo su ubicación geográfica, sus características geométricas, físicas e ingenieriles principales, su vulnerabilidad ante el evento amenazante, su valoración económica nivel de ocupación, cantidad de población que puede llegar a tener en un escenario determinado (Consortio Evaluación de Riesgos Naturales América Latina, 2011)

Sin embargo la identificación efectuada sobre el nivel de exposición de las unidades educativas presenta un modelo simplificado de exposición que permitió la utilización de información específica disponible creando una base de datos de las unidades educativas geo-referenciadas, y la cantidad poblacional en cada unidad educativa (Consortio Evaluación de Riesgos Naturales América Latina, 2011)

Una vez identificadas las amenazas a las que se encuentran expuestas unidades educativas (inundación, deslizamiento, incendio, vendaval, explosión) se agrega un valor territorial llamado

grado de exposición territorial, que cuantifica la relación entre el valor de la unidad geográfica (peligros a los que se haya expuesta) y la cantidad poblacional en cada unidad educativa.

Para realizar la evaluación de la exposición se determinó qué población y bienes se encuentran en situación de riesgo y proyectó las zonas propensas a sufrir un evento peligroso. Esta actividad permitió desarrollar indicadores que sirven para realizar un análisis más detallado que consideran aspectos sociales y económicos predominantes del grupo en estudio.

Es importante mencionar que se consideró a las unidades geográficas de análisis para la caracterización de la zona estableciendo los sectores que se encuentran expuestas ante una amenaza de Movimientos en Masa (MM) e Inundaciones (I) estableciendo los rangos (alto medio o bajo) según la localidad en la que se encuentran ubicadas las unidades educativas.

4.2.2. Mapas de amenazas del cantón

Los mapas de amenazas constituyen una herramienta fundamental que permiten identificar el tipo de amenazas y definir el área de influencia que tiene dicha amenaza.

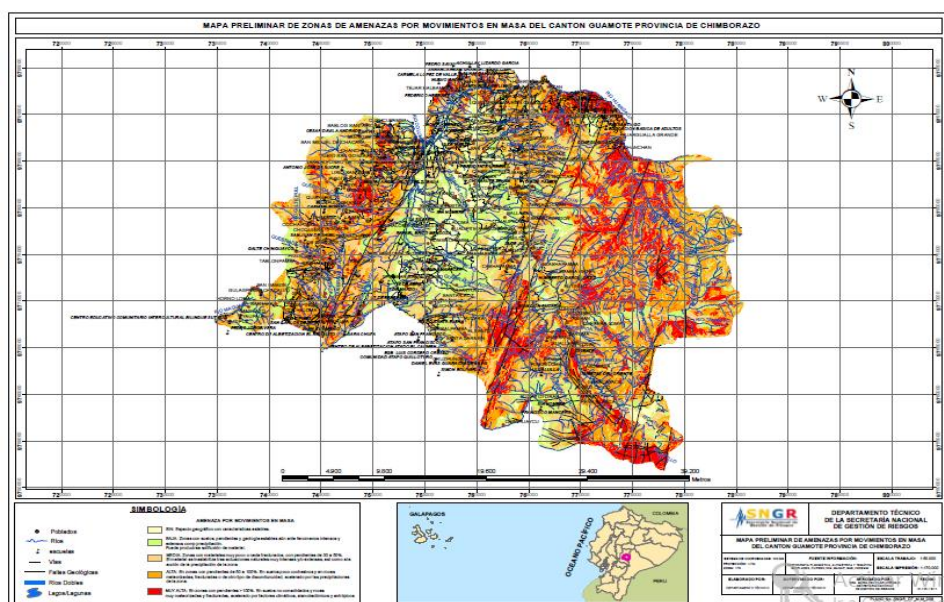


Figura 3-4 Mapa de amenaza por movimientos en masa del cantón Guamote

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos

Análisis: El mapa de movimientos en masa muestra las diferentes zonas en alto, mediano y bajo riesgo por este tipo de amenaza, lo que permite identificar a las poblaciones vulnerables físicamente por su ubicación geográfica en el cantón.

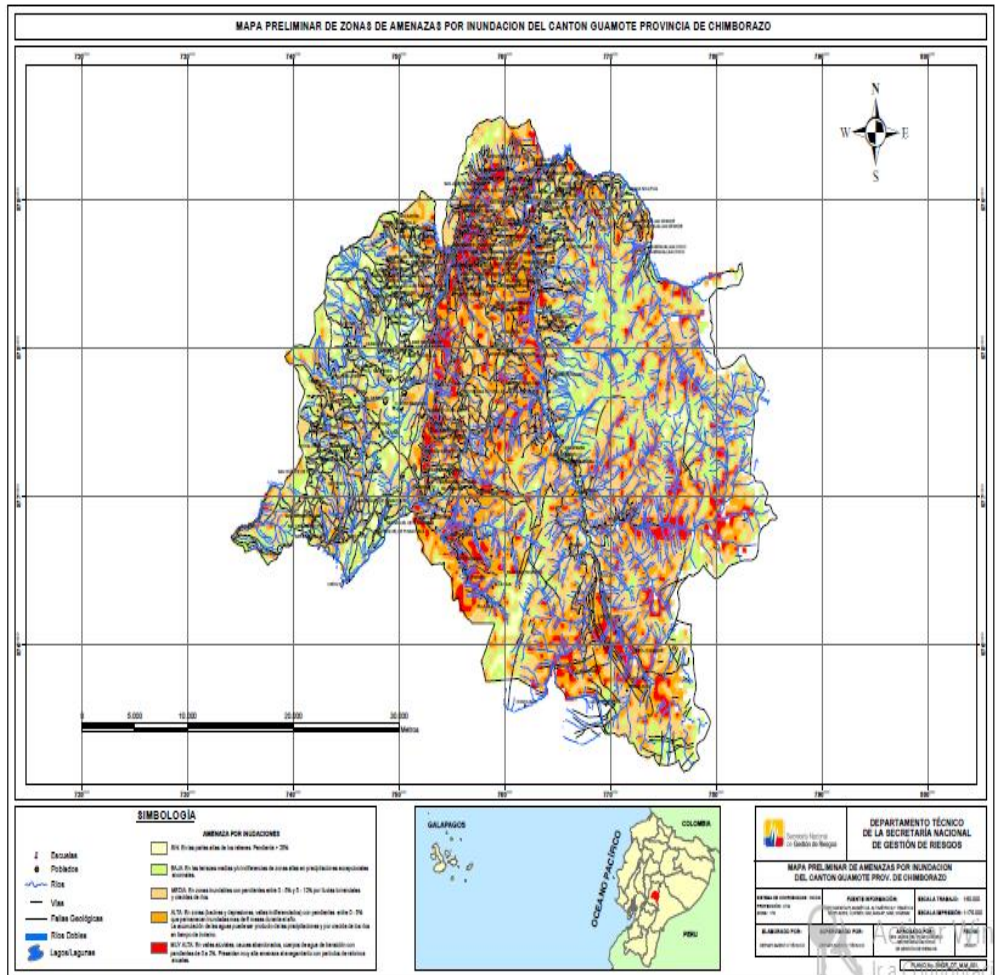


Figura 4- 4. Mapa de amenazas por inundaciones del cantón Guamote.

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos

Análisis: En esta gráfica se puede evidenciar el nivel de riesgo ante inundaciones, y posible afectación al que se encuentran expuestas las unidades educativas en el cantón Guamote permitiendo tener una visión general del riesgo de afectación ante esta amenaza.

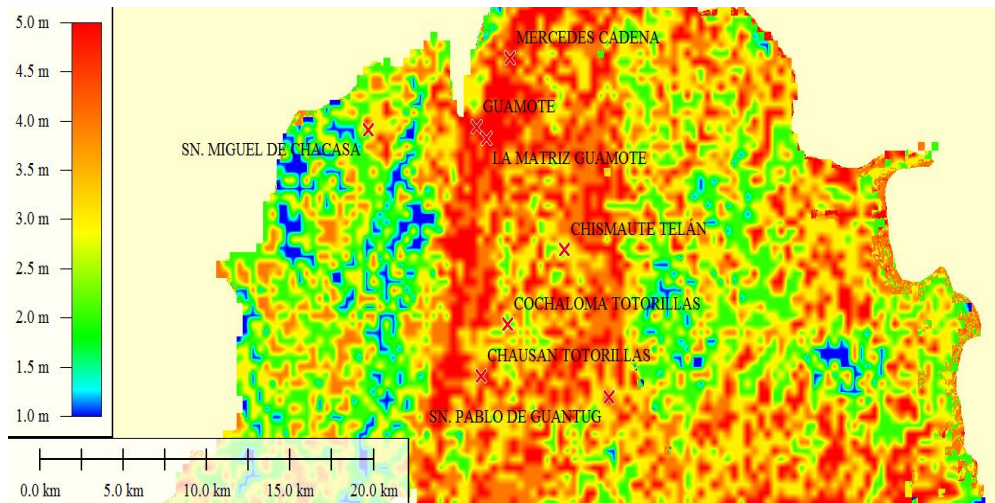


Figura 5-4. Movimientos en masa según Unidades Educativas ubicadas en comunidades del cantón Guamote

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos

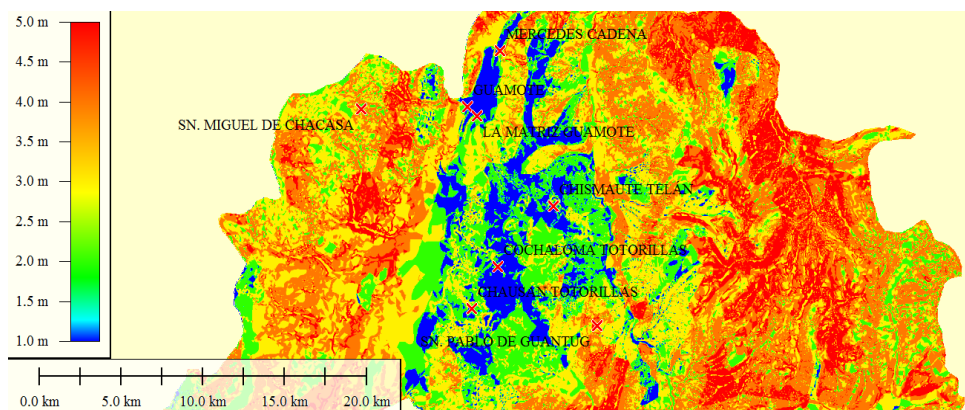


Figura 6 - 4. Inundaciones según Unidades Educativas ubicadas en comunidades del cantón Guamote.

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos

Análisis: El mapa muestra los lugares que se encuentran más expuestos ante la presencia de inundaciones esto según la ocurrencia en la localidad, la frecuencia y nivel de afectación se priorizaron en alta con un color rojo, media naranja, verde baja.

Tabla 2 - 4 Calificación según ponderación por amenaza.

| Amenazas | Máximo | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo | Mínimo |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mapas de amenazas | | | | | | |
| Movimientos en Masa | 70 | 57,7 | 56,7 | 49,3 | 48,3 | 0 |
| Inundaciones | 58,3 | 46,0 | 45 | 37,7 | 36,7 | 0 |
| Antecedentes históricos | | | | | | |
| Incendio estructurales | 46,7 | 34,3 | 33,3 | 26,0 | 25 | 0 |
| Vendaval | 35 | 22,7 | 21,7 | 14,3 | 13,3 | 0 |

Leyenda: Alto  Medio  Bajo 

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Autor: Jenny Conchago

La matriz 3- 4 muestra los rangos mínimos y máximos según tipo de amenaza identificada en la localidad para la generación de la ponderación correspondiente.

Con el fin de valorar el nivel de peligro según la ubicación geográfica en la que se encuentran las unidades educativas se estableció parámetros de calificación que permitan identificar el nivel de exposición así como la frecuencia considerando el componente histórico como frecuencia de las dos últimas amenazas.

Hay que considerar, que no siempre las cartografías de peligros son suficientemente precisas, que la integración territorial de los peligros tampoco suele ser considerada, así como la existencia de peligros cuya distribución geográfica sea generalizada para todo un ámbito territorial.

4.2.3. Nivel de riesgo según intensidad del evento

Para el análisis de la intensidad del evento se ha considerado el impacto/pérdidas para estimar las pérdidas potenciales en la población expuesta, bienes, servicios, medios de subsistencia y medio ambiente, además, la frecuencia e intensidad de los desastres naturales vinculadas a las características de los elementos expuestos que pueden ser afectados la intensidad considerando que esta escala es una descripción cualitativa y subjetiva.

Para establecer el nivel de intensidad que producen estos eventos en cada unidad educativa se estableció una escala que permita medir la misma.

Tabla 3 - 4. Ponderación de riesgo ante amenazas específicas según intensidad.

| INTENSIDAD | | | |
|-------------------------|------|-------|------|
| Amenazas | Alta | Media | Baja |
| MOVIMIENTOS EN MASA | 90 | 80 | 70 |
| INUNDACIONES | 70 | 60 | 50 |
| INCENDIOS ESTRUCTURALES | 50 | 40 | 30 |
| VENDAVAL | 30 | 20 | 10 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información
Elaborado por: Jenny Conchago 2016

4.2.4. Exposición según población

Uno de los indicadores que permiten evidenciar la exposición de población se basa en la información derivada del número poblacional con la que cuenta cada unidad educativa en estudio, a continuación se podrá encontrar la distribución de cada institución con el número de personas que forma parte de la institución.

Tabla 4 – 4. Matriz de Unidades Educativas según población expuesta, cantón Guamote, año 2016

| Comunidades | Unidades educativas | Población expuesta (pe) |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Guamote (La matriz) | Velasco Ibarra | 2624 |
| Chausan Totorillas | Atahualpa | 444 |
| Cochaloma Totorillas | Rafael Brito Mendoza | 62 |
| Guasan Santa Clarita | Guazan Santa Clarita | 82 |
| Santa Cruz de Alivia | César Aníbal Gutiérrez | 34 |
| San pablo de Guantug | Cordillera de los Andes | 115 |
| Laime San Carlos | Rumiñahui | 221 |
| Lirio San José | Otto Arosemena Gómez | 40 |
| Lirio San Gonzalo | Antonio José de Sucre | 74 |
| San Miguel de Chacasa | Pablo Palacios | 31 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.
Elaborado por: Jenny Conchago

La fuente de información principal es la base de datos del Distrito de Educación Colta Guamote con quienes se coordinó para la intervención en territorio, la exposición de la población se puede establecer mediante el análisis de los indicadores de densidad poblacional, tanto en relación con el área de construcción como con el área del terreno (Universidad Politécnica de Cataluña)

Sin embargo para objeto de estudio se consideró las características de la construcción de forma particular. Por ejemplo, en el caso de un sismo, depende de las características de la edificación para cada tipo constructivo y para un periodo de retorno determinado, mientras que para el caso

de las lluvias intensas e inundaciones, el indicador es independiente de las características de la construcción. (Universidad Politécnica de Cataluña)

Para el cálculo correspondiente del nivel de riesgo se determinó una escala que permita medir los parámetros correspondientes al nivel de exposición según población establecida en cada unidad educativa.

Considerando los diferentes parámetros establecidos se obtienen los siguientes resultados obtenidos de la sumatoria de Movimientos en Masa (MM) intensidad (*i*) y personas expuestas (*pe*) mismas que al promediar se obtiene un rango de riesgo ante una amenaza específica. A continuación se muestra la tabla muestra el resumen de resultados obtenidos por cada una de las amenazas específicas previamente identificadas.

Tabla 5 – 4. Identificación de la ponderación según la amenaza, intensidad, y personas expuestas según entidad educativa en el cantón Guamote, año 2016

| UNIDADES EDUCATIVAS | MM | <i>i</i> | <i>pe</i> | <i>T</i> | I | <i>i</i> | <i>pe</i> | <i>T</i> | IE | <i>i</i> | <i>pe</i> | <i>T</i> | V | <i>i</i> | <i>pe</i> | <i>T</i> |
|-------------------------|----|----------|-----------|----------|----|----------|-----------|----------|----|----------|-----------|----------|----|----------|-----------|----------|
| VELASCO IBARRA | 50 | 80 | 50 | 60 | 60 | 70 | 45 | 58,33 | 40 | 50 | 40 | 43,33 | 30 | 10 | 35 | 25 |
| ATAHUALPA | 60 | 80 | 50 | 63,3 | 60 | 50 | 45 | 51,67 | 50 | 50 | 40 | 46,67 | 20 | 10 | 35 | 21,7 |
| RAFAEL BRITO MENDOZA | 50 | 80 | 30 | 53,3 | 50 | 60 | 25 | 45 | 40 | 40 | 20 | 33,33 | 30 | 20 | 15 | 21,7 |
| GUAZAN SANTA CLARITA | 60 | 80 | 25 | 55 | 40 | 60 | 20 | 40 | 50 | 40 | 15 | 35 | 30 | 20 | 10 | 20 |
| CÉSAR ANIBAL GUTIERREZ | 60 | 80 | 25 | 55 | 40 | 50 | 20 | 36,67 | 30 | 30 | 15 | 25 | 20 | 10 | 10 | 13,3 |
| CORDILLERA DE LOS ANDES | 70 | 90 | 50 | 70 | 60 | 50 | 45 | 51,67 | 40 | 40 | 40 | 40 | 30 | 10 | 35 | 25 |
| RUMIÑAHUI | 60 | 90 | 30 | 60 | 50 | 50 | 25 | 41,67 | 50 | 40 | 20 | 36,67 | 20 | 10 | 15 | 15 |
| OTTO AROSEMENA GOMEZ | 60 | 80 | 25 | 55 | 40 | 60 | 20 | 40 | 50 | 30 | 15 | 31,67 | 20 | 10 | 10 | 13,3 |
| ANTONIO JOSE DE SUCRE | 50 | 80 | 25 | 51,7 | 40 | 50 | 20 | 36,67 | 40 | 40 | 15 | 31,67 | 30 | 20 | 10 | 20,0 |
| PABLO PALACIOS | 70 | 70 | 25 | 55 | 40 | 70 | 20 | 43,33 | 40 | 30 | 20 | 30 | 30 | 10 | 10 | 16,667 |

Leyenda:

MM= Movimientos en Masa

I= Inundaciones

IE= Incendios Estructurales

T= Total

I= Intensidad

Pe= personas expuestas

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

Tabla 6 – 4. Instituciones educativas según nivel de amenaza.

| UNIDADES EDUCATIVAS | MM | I | IE | V |
|-------------------------|------|-------|-------|--------|
| VELASCO IBARRA | 60 | 58,33 | 43,33 | 25 |
| ATAHUALPA | 63,3 | 51,67 | 46,67 | 21,7 |
| RAFAEL BRITO MENDOZA | 53,3 | 45 | 33,33 | 21,7 |
| GUAZAN SANTA CLARITA | 55 | 40 | 35 | 20 |
| CÉSAR ANIBAL GUTIERREZ | 55 | 36,67 | 25 | 13,3 |
| CORDILLERA DE LOS ANDES | 70 | 51,67 | 40 | 25 |
| RUMIÑAHUI | 60 | 41,67 | 36,67 | 15 |
| OTTO AROSEMENA GOMEZ | 55 | 40 | 31,67 | 13,3 |
| ANTONIO JOSE DE SUCRE | 51,7 | 36,67 | 31,67 | 20,0 |
| PABLO PALACIOS | 55 | 43,33 | 30 | 16,667 |

Leyenda: Alto  Medio  Bajo 

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.
Elaborado por: Jenny Conchago

Los datos previamente establecidos para la identificación de parámetros máximos y mínimos según el rango de cada uno de los factores de riesgo ante las amenazas se consideró a las Unidades Educativas como elementos expuestos a sufrir daños, como segunda parte del proceso el análisis de vulnerabilidad para determinar la capacidad (o falta de ella) de los elementos que están en riesgo para soportar los escenarios ante las amenazas identificadas.

4.3. Vulnerabilidad

Considerando la terminología básica se contempla las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza (Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo, 2009).

Existen diversos aspectos de la vulnerabilidad que surgen de varios factores físicos, sociales, económicos y ambientales. Entre los ejemplos se incluyen el diseño inadecuado y la construcción deficiente de los edificios, la protección inadecuada de los bienes, la falta de información y de concientización pública, un reconocimiento oficial limitado del riesgo y de las medidas de preparación y la desatención a una gestión ambiental sensata o prudente.

La vulnerabilidad varía considerablemente dentro de una comunidad y en el transcurso del tiempo. Esta definición identifica la vulnerabilidad como una característica de los elementos de

interés (comunidad, sistema o bien) que es independiente de su exposición (Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo, 2009).

Para el presente estudio se realizó un análisis de los factores que forman parte de cada una de las vulnerabilidades identificadas. Es necesario anotar que la vulnerabilidad en sí misma constituye un sistema dinámico, es decir, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características (internas y externas) que convergen en una comunidad particular. El resultado de esa interacción es el "bloqueo" o incapacidad de la comunidad para responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado, con el consecuente "desastre". A esa interacción de factores y características vamos a darle el nombre de vulnerabilidad global.

Únicamente para efectos de estudio, vamos a dividir la vulnerabilidad global en distintas "vulnerabilidades", no sin advertir expresamente que cada una de ellas constituye apenas un ángulo particular para analizar el fenómeno global, y que las diferentes "vulnerabilidades" están estrechamente interconectadas entre sí. Como veremos más adelante, difícilmente podríamos entender, por ejemplo, la vulnerabilidad física, sin considerarla una función de la vulnerabilidad económica y de la política; o esta última sin tomar en cuenta la vulnerabilidad social, la cultural y nuevamente la económica. (La Red, 1998)

4.3.1. Tipos de vulnerabilidad

Los diferentes tipos de vulnerabilidad se han establecido considerando dichos factores físicos, sociales, económicos y ambientales se elabora la priorización de vulnerabilidades que permitieron establecer el trabajo en la construcción de medidas no estructurales que permitan reducir parte de vulnerabilidad en el grupo meta, para eso se ponderó tres tipos de vulnerabilidades; Vulnerabilidad física (VF) Vulnerabilidad Educativa (VE) y Vulnerabilidad Institucional (Luis Salazar Ochoa, 2002)

Por ejemplo, si tenemos a dos comunidades ubicadas en una zona altamente sísmica, podemos señalar que la comunidad que se encuentra en un mayor grado de vulnerabilidad será la que cuenta con viviendas que carecen de una estructura antisísmica; por el contrario, la comunidad menos

vulnerable será la que posee este tipo de edificaciones. No obstante, podemos observar también que pese a que se cuente con infraestructuras adecuadas, muchas familias pueden ser vulnerables, sea por su condición de pobreza o por actitudes fatalistas, ya que tienen menos posibilidades de enfrentar el peligro. (Luis Salazar Ochoa, 2002)

4.3.1.1. Vulnerabilidad educativa (VE): Se refiere a una adecuada implementación de las estructuras curriculares, en los diferentes niveles de la educación formal, con la inclusión de temas relacionados a la prevención y atención de desastres, orientado a preparar (para las emergencias) y educar (crear una cultura de prevención) a los estudiantes con un efecto multiplicador en la sociedad También se refiere a la educación no formal. (APECO, 2012)

4.3.1.2. Vulnerabilidad institucional: Se expresa en las debilidades de las instituciones donde la inercia de la burocracia, la politización de la gestión pública, el dominio de criterios personalistas y patrimonialistas bloquean respuestas adecuadas y ágiles frente al riesgo. Se refiere también a una cultura institucional que privilegia lo urgente sobre lo importante, la emergencia por sobre la preparación y prevención; también supone la existencia de prácticas de corrupción, politización y exacerbado controlismo por parte del Estado. Por lo expuesto, podemos afirmar que un fenómeno natural se convierte en peligro cuando hay una población vulnerable expuesta a este fenómeno. (Luis Salazar Ochoa, 2002)

4.3.1.3. Vulnerabilidad física: Supone la localización de la población en zonas de riesgo físico debido a la pobreza y la falta de alternativas para una ubicación menos riesgosa; pero también, debido a la alta productividad de la ubicación de estas zonas, ya sea agrícola o por su cercanía a centros productivos. En el Perú es bien conocido el hecho que muchas poblaciones se asientan en los cauces de los ríos o en zonas fácilmente inundables, donde cada año, de manera casi “anunciada”, ocurre un desastre. (Luis Salazar Ochoa, 2002)

Tabla 7 – 4. Identificación de variables generales para la medición según identificación de los factores de vulnerabilidad.

| Vulnerabilidad Física (VF) | Vulnerabilidad Educativa (VE) | Vulnerabilidad Institucional (VI) |
|--|---|--|
| Estado de la carretera | Inadecuada orientación de programas y acciones educativas | Coordinación de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del establecimiento educativo. |
| Componente de accesibilidad para personas con discapacidad | Nivel de conocimientos del por parte del personal | Articulación de las escuelas respecto a sus comunidades |
| Condiciones del sistema eléctrico | Elaboran mapas de riesgos y recursos | Plan de Reducción de riesgos acorde a su realidad local |
| Estado de la infraestructura educativa | Funcionamiento de las brigadas de mitigación y respuesta | Articulación de las escuelas respecto a instituciones locales ya sean públicas o privadas |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

Una vez establecido las variables a medir dentro de los factores de vulnerabilidad se procedió a la recolección de información primaria y secundaria así como la observación directa en los centros educativos permitiendo consolidar la información recabada.

$$V = \text{Factor 1} + \text{Factor 2} + \dots + \text{Factor n}$$

Una vez aplicada la metodología se procedió a designar un peso representativo de cada factor y al factor un indicador en base a su importancia respecto a la vulnerabilidad.

Para este paso se ha establecido una matriz que permita medir las diferentes vulnerabilidades en alto mediano y bajo, considerando su nivel de complejidad y solución.

Tabla 8 – 4. Ponderación de factores de vulnerabilidad según variables identificadas en la vulnerabilidad física, institucional y educativa

| TIPO DE VULNERABILIDAD | VARIABLE A MEDIR | DESCRIPCIÓN | VELASCO IBARRA | ATAHUALPA | RAFAEL BRITO MENDOZA | GUAZAN SANTA CLARITA | CÉSAR ANIBAL GUTIERREZ | CORDILLERA DE LOS ANDES | RUMIÑAHUI | OTTO AROSEMENA GOMEZ | ANTONIO JOSE DE SUCRE | PABLO PALACIOS | |
|------------------------------|--|--|--|-----------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-----------|----------------------|-----------------------|----------------|-----|
| Vulnerabilidad Institucional | Coordinación de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del establecimiento educativo. | Escasa coordinación con autoridades distritales y municipales para mejorar las acciones de prevención ante las diferentes amenazas | 2,5 | 7 | 7 | 7 | 5 | 7 | 5 | 2,5 | 7 | 2,5 | |
| | Articulación de las escuelas respecto a sus comunidades | Procesos de articulación de las escuelas con líderes y sus comunidades | 1 | 2,5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| | Plan de Reducción de riesgos acorde a su realidad local | Escenarios según la amenaza localizada | Escenarios según la amenaza localizada | 7 | 7 | 2,5 | 5 | 7 | 5 | 7 | 2,5 | 7 | 5 |
| | | Inclusión de grupos vulnerables en las acciones de respuesta | Inclusión de grupos vulnerables en las acciones de respuesta | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | Articulación de las escuelas respecto a instituciones locales ya sean públicas o privadas | Escasa coordinación con instituciones de respuesta | Escasa coordinación con instituciones de respuesta | 5 | 5 | 2,5 | 7 | 5 | 2,5 | 2,5 | 7 | 7 | 5 |
| Vulnerabilidad física. | Estado de la carretera. | No cuenta con suficiente mantenimiento. | 2,5 | 2,5 | 7 | 2,5 | 5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | |
| | Componente de accesibilidad para personas con discapacidad | Cuentan con rampas para personas con discapacidad | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| | Estado de la infraestructura educativa | Zona de seguridad interna identificada según amenaza | Zona de seguridad interna identificada según amenaza | 2,5 | 5 | 5 | 2,5 | 5 | 5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 5 |
| | | Zona de seguridad externa identificada según amenaza | Zona de seguridad externa identificada según amenaza | 7 | 2,5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 2,5 | 7 | 7 | 7 |
| | | Rutas de evacuación amplias | Rutas de evacuación amplias | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | | Infraestructura educativa según vetustez | Infraestructura educativa según vetustez | 7 | 2,5 | 7 | 7 | 2,5 | 7 | 2,5 | 7 | 7 | 7 |
| | Condiciones del sistema eléctrico | Sistema eléctrico defectuoso | 2,5 | 2,5 | 7 | 1 | 7 | 7 | 7 | 5 | 7 | 1 | |
| Vulnerabilidad educativa | Inadecuada orientación de programas y acciones educativas | Simulacros adaptados a la realidad | 7 | 7 | 5 | 7 | 2,5 | 5 | 7 | 7 | 2,5 | 7 | |
| | Nivel de conocimientos del por parte del personal | Conocen sobre gestión de riesgos | 2,5 | 5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | |
| | Elaboran mapas de riesgos y recursos | El personal docente conoce y elabora mapas de riesgos y recursos. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | |
| | Funcionamiento de las brigadas de mitigación y respuesta | Funcionalidad de la brigada de mitigación | Funcionalidad de la brigada de mitigación | 2,5 | 5 | 5 | 2,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2,5 | 5 |
| | | Las brigadas de respuesta conocen y actúan en base al escenario del evento adverso | Las brigadas de respuesta conocen y actúan en base al escenario del evento adverso | 2,5 | 5 | 2,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2,5 |

Leyenda:

| | Peso |
|-----------------|-------------|
| MUY ALTA | 7 |
| ALTA | 5 |
| MEDIA | 2,5 |
| BAJA | 1 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

En la matriz se puede observar el resultado final de la vulnerabilidad total ante una amenaza determinada la suma de todas sus vulnerabilidades, calculadas de forma independiente, es decir:

$$V_t = VF + VE + VI$$

La evaluación de la vulnerabilidad total se basa principalmente en una estimación del nivel de exposición ante las posibles pérdidas o daños que pueden ser ocasionados por un evento peligroso considerando su nivel de severidad, incluyendo daños a la construcción, daños personales e interrupción de las actividades del funcionamiento normal de la comunidad. (APECO, 2012)

Tabla 9 – 4. Rangos establecidos para la medición del tipo y nivel de vulnerabilidad.

| Parámetros | VF | VI | VE | P |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Muy alta | 49 | 35 | 35 | 39,67 |
| Alta | 35 | 20 | 20 | 25,00 |
| Media | 17,5 | 12,5 | 12,5 | 14,17 |
| Baja | 7 | 5 | 5 | 5,67 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

$$VT = \frac{VF + VI + VE}{3}$$

VF= *Vulnerabilidad física*

VI= *Vulnerabilidad institucional*

VE= *Vulnerabilidad educativa*

VT= *Vulnerabilidad total*

Tabla 10 – 4. Nivel de vulnerabilidad según Unidad Educativa

| | UE.VI | UE.A | UE.RBM | UE.GSC | UE.CAG | UE. CdA | UE.R | UE.OAG | UE. JdS | UE.PP |
|----|-------|------|--------|--------|--------|---------|------|--------|---------|-------|
| VI | 22,5 | 28,5 | 26 | 31 | 31 | 26,5 | 26,5 | 24 | 33 | 24,5 |
| VF | 31 | 24,5 | 42,5 | 29,5 | 36 | 38 | 29 | 36 | 35,5 | 32 |
| VE | 19,5 | 27 | 20 | 24,5 | 20 | 22,5 | 27 | 24,5 | 17,5 | 18 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

Tabla 11 – 4. Cálculo de la vulnerabilidad total según sumatoria de las tres vulnerabilidades previamente ponderadas, en las que se aplicará medidas no estructurales.

| N° | UNIDADES EDUCATIVAS | CÁLCULO DE LA VULNERABILIDAD TOTAL | | | | |
|----|-------------------------|------------------------------------|------|------|------|------|
| | | VI | VF | VE | VT | |
| 1 | VELASCO IBARRA | 22,5 | 31 | 19,5 | 73,0 | 24,3 |
| 2 | ATAHUALPA | 28,5 | 24,5 | 27 | 80,0 | 26,7 |
| 3 | RAFAEL BRITO MENDOZA | 26 | 42,5 | 20 | 88,5 | 29,5 |
| 4 | GUAZAN SANTA CLARITA | 31 | 29,5 | 24,5 | 85,0 | 28,3 |
| 5 | CÉSAR ANIBAL GUTIERREZ | 31 | 29,5 | 20 | 80,5 | 26,8 |
| 6 | CORDILLERA DE LOS ANDES | 26,5 | 38 | 22,5 | 87,0 | 29,0 |
| 7 | RUMIÑAHUI | 26,5 | 29 | 27 | 82,5 | 27,5 |
| 8 | OTTO AROSEMENA GOMEZ | 24 | 36 | 24,5 | 84,5 | 28,2 |
| 9 | ANTONIO JOSÉ DE SUCRE | 33 | 35,5 | 17,5 | 86,0 | 28,7 |
| 10 | PABLO PALACIOS | 24,5 | 32 | 18 | 74,5 | 24,8 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

La tabla muestra el resumen de la sumatoria del nivel de vulnerabilidad en la cual se encuentran las Unidades Educativas ante las diferentes amenazas identificando que los diez establecimientos educativos poseen un nivel de vulnerabilidad alto mismas que requieren de medidas estructurales y no estructurales que deben ser implementadas con el fin de reducir de forma considerable su nivel de vulnerabilidad.

El resultado del análisis de *Vulnerabilidad Total*, en función a las variables identificadas es de un 27,4 como promedio general de la vulnerabilidad total identificada resultado que se halla en el rango de vulnerabilidad alta y muy alta.

4.3.2. Vulnerabilidad muy alta (VMA).

La *Vulnerabilidad Total Muy Alta*, se caracteriza porque las Unidades Educativas se encuentran expuestas a diferentes factores de vulnerabilidad que implican acciones no estructurales y fáciles de implementar sin embargo estas no han sido efectuadas, la construcción de las UE tiene un nivel de vetustez de más de 40 años y no han recibido reforzamiento que permita fortalecer su estructura, no se hallan en zonas seguras ante las amenazas previamente identificadas, no se tiene identificadas zonas de seguridad internas para las diferentes amenazas etc.

Los eventos que requieren de organización y liderazgo institucional necesitan de un acompañamiento permanente y es importante plantear una reestructuración que permita la incidencia de estrategias que permitan a las Unidades Educativas ser menos vulnerables.

Este resultado se obtiene por la existencia de la variable dominante que en este caso es la vulnerabilidad física la metodología se modificó en base a las variables propuestas en las que se pueden trabajar con medidas no estructurales o correctivas según se requiera el caso.

4.4. Cálculo del Riesgo

El cálculo del riesgo se realizó mediante un análisis cualitativo que es de fácil comprensión y basado en un análisis lógico simple cuyo objetivo principal es identificar la intensidad o gravedad del riesgo utilizando la siguiente ecuación establecida.

$$R = A \times V$$

Donde el riesgo es igual a:

R = Riesgo

A = Amenaza

V = Vulnerabilidad

En este sentido, el análisis y clasificación de los riesgos determinan de manera cualitativa el nivel de riesgo ante la amenaza que se encuentra expuesto el elemento (Unidad Educativa) más el valor correspondiente al nivel de vulnerabilidad identificado, cualificando el riesgo y obteniendo el siguiente resultado:

Para este proceso se generó un instrumento de apoyo que permite identificar el nivel de riesgo y la generación de un análisis enfocado al establecimiento de medidas encaminadas a la Reducción de Riesgos de Desastres.

Con el fin de indicar, de manera sencilla el proceso de elaboración de un análisis de riesgos, la identificación de productos es importante para evaluar del riesgo a través de un conjunto de acciones y procedimientos para la identificación de las amenazas y análisis de la vulnerabilidad de una población con fines de evaluar los riesgos así como la probabilidad de ocurrencia de los mismos.

Tabla 12 – 4. Matriz del cálculo riesgo y vulnerabilidad.

| UNIDADES EDUCATIVAS | CÁLCULO DEL RIESGO | | | | |
|-------------------------|--------------------|------|------|------|------|
| | MM | I | IE | V | VT |
| Velasco Ibarra | 60 | 58,3 | 43,3 | 25 | 24,3 |
| Atahualpa | 63,3 | 51,7 | 46,7 | 21,7 | 26,7 |
| Rafael Brito Mendoza | 53,3 | 45,0 | 33,3 | 21,7 | 29,5 |
| Guazan Santa Clarita | 55 | 40,0 | 35,0 | 20 | 28,3 |
| César Aníbal Gutiérrez | 55 | 36,7 | 25,0 | 13,3 | 26,8 |
| Cordillera de los Andes | 70 | 51,7 | 40,0 | 25 | 29,0 |
| Rumiñahui | 60 | 41,7 | 36,7 | 15 | 27,5 |
| Otto Arosemena Gómez | 55 | 40,0 | 31,7 | 13,3 | 28,2 |
| Antonio José de Sucre | 51,7 | 36,7 | 31,7 | 20 | 28,7 |
| Pablo Palacios | 55 | 43,3 | 30,0 | 16,7 | 24,8 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.
Elaborado por: Jenny Conchago

Para establecer el cálculo de riesgo el manual del INDECI propone el criterio matemático o analítico y el criterio descriptivo. “El criterio descriptivo, se basa en el uso de una matriz de doble entrada: ‘Matriz de riesgo y vulnerabilidad’ (Instituto Nacional de Defensa Civil , 2006)

La estimación de riesgos en las Unidades Educativas recurre al criterio descriptivo, pero no establece valores porcentuales al nivel de Riesgo sino que, por cada peligro identificado, recurriremos a las categorizaciones de Riesgo Bajo, Riesgo Medio, Riesgo Alto o Riesgo Muy Alto; tales resultados se cruzarán con la categoría correspondiente a la Vulnerabilidad Total

obteniendo el resultado es vulnerabilidad Muy Alta según sea el caso, una vez discriminado los factores de vulnerabilidad se tomaran medidas correctivas, o no estructurales.

4.5. Modelo de gestión de reducción de riesgos en las Unidades Educativas de la Parroquia La Matriz Cantón Guamote, Provincia de Chimborazo

4.5.1. Antecedentes.

Con frecuencia, los desastres, los conflictos y otras crisis retrasan el progreso alcanzado con dificultad a través de los años por comunidades, gobiernos y socios para el desarrollo. El cambio climático y la degradación ambiental exacerban los riesgos. (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia, 2016)

Los desastres afectan de manera severa y específica a la niñez, que representan una proporción muy elevada de las personas más vulnerables a los mismos.

Ecuador es un país cuya ubicación geográfica ha permitido que se encuentre expuesto a múltiples amenazas que generan daños en la población, con consecuencias económicas, sociales, ambientales o, incluso, la pérdida de vidas humanas.

A través de la Política Pública orientada a reducir los riesgos de la comunidad educativa frente a amenazas naturales de origen natural se establece que el Ministerio de Educación a través del Acuerdo Ministerial 443-12 del 15 de octubre 2012 tiene por objeto *Reducir los riesgos de la comunidad educativa frente a los desastres naturales y asegurar el derecho a la educación en situaciones de emergencia a través de un conjunto coherente y ordenado de estrategias, programas y proyectos, que se formula para orientar las actividades de reducción mitigación, prevención y control de riesgos y la respuesta y recuperación en caso de desastre* (Ministerio de Educación , 2012).

De la misma forma el **Art. 2 Propósito**. La política Pública orientada a reducir los riesgos de la comunidad educativa frente a las amenazas de origen natural en su literal **b** menciona la capacitación a los actores de la comunidad educativa (niños, niñas, adolescentes, docentes,

directivos, padres y madres de familia, comunidad local) para reducir riesgos enfrentar emergencias y recuperación temprana luego de un desastre. En su literal **d)** menciona “Fortalecer las capacidades al interior del Ministerio de Educación para la reducción de riesgos en la comunidad educativa y la gestión frente a las emergencias y desastres a nivel nacional y en sus unidades desconcentradas (zonas, distritos y circuitos educativos)” (Ministerio de Educación , 2012)

Como se puede evidenciar, la propuesta permite enmarcarse dentro de los procesos que permitirán fortalecer capacidades locales en los centros educativos se lo realizará de forma coordinada y orientada a mejorar su preparación y respuesta bajo directrices establecidas por los organismos locales (Ministerio de Educación , 2012).

Dentro de los instrumentos generados por el Ministerio de Educación y la Secretaria de Gestión de Riesgos se encuentra una guía para la elaboración del “Plan Institucional de Emergencias de Centros Educativos” que permitió la construcción de un plan que cuenta con insumos básicos como la elaboración del mapa de riesgos y recursos, la conformación de un comité institucional de emergencia, brigadas, Plan de acción, mecanismos de alerta, evacuación y monitoreo de estas acciones (Ministerio de Educación , 2012).

Los esfuerzos generados por el Ministerio de Educación (MINEDUC) se elabora en el 2013 la “Guía para Gestión de Riesgos orientaciones para a preparación y respuesta a emergencias y desastres”, herramienta que permite recoger los avances en el sector educativo.

La planeación de los procesos de capacitación de docentes que se adelanten para la educación en Gestión del Riesgo, debe establecer líneas de acción, en articulación con los programas nacionales de formación para docentes, con el fin de que, a mediano plazo, la educación para la Gestión del Riesgo se integre, tanto a los procesos de formación inicial orientados según el país, desde las normales, los institutos superiores y las facultades de educación de las universidades, como de los programas de profundización, actualización e inducción para docentes en servicio, a nivel nacional, regional y local.

4.5.2. Justificación

La Ley de Seguridad Pública y del Estado establece, entre otras disposiciones, que la rectoría de la gestión de riesgos la ejercerá la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, y que la prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. El **Art. 389** manifiesta, el Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópicos 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.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgos está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
2. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
3. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
4. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
5. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.
6. El compromiso de contribuir a la reducción de riesgos ha generado que se establezca un proceso de coordinación con entidades que trabajen en el fortalecimiento de capacidades locales principalmente en grupos vulnerables como los niños y adolescentes.

Los diferentes cambios implementados en el Ministerio de Educación ha generado un nuevo direccionamiento que permitirá establecer de mejor forma un proceso de promoción y replica para

fortalecer una cultura de gestión de riesgos sin embargo es necesario medir el alcance y debilidades en el accionar de la comunidad educativa durante los simulacros de evacuación ante determinado evento adverso.

La presente propuesta ha identificado el trabajo conjunto se ha venido desarrollando con el Distrito Colta - Guamote del Ministerio de Educación permitiendo generar procesos y herramientas enfocadas a fortalecer la preparación y respuesta ante eventos adversos basándose en un claro entendimiento del contexto, e identificando los vacíos en los programas existentes.

4.5.3. Objetivos

4.5.3.1. Objetivo General

Establecer un proceso coordinado planificado y ordenado de acciones de Gestión de Riesgos encaminadas a reducir la vulnerabilidad fortaleciendo a la comunidad educativa de los distritos de educación de la Zona 3.

4.5.3.2. Objetivos Específicos.

- ✓ Establecer un proceso de capacitación dirigido a la validación del accionar de las brigadas de primera respuesta.

- ✓ Evaluar procesos de reducción de riesgos implementados.

4.6. Desarrollo metodológico

El presente documento detalla acciones de preparación y respuesta ante los diferentes eventos que se producen dentro del contexto de la zona 3 donde se implementará un proceso organizado, ordenado e integral de gestión de riesgos que permitirá evaluar las acciones establecidas en los diferentes planes de reducción de riesgos institucionales y su respuesta ante las situaciones de emergencia o desastres que se pueden producir dentro de cada contexto.

La implementación del modelo desarrolló cinco etapas que fortalecen procesos encaminados a fortalecer la capacidad institucional de los centros educativos; se coordinó con organismos de primera respuesta con la finalidad de fortalecer el accionar de cada una de las instituciones ante este tipo de eventos.

A continuación se muestra el diagrama de proceso para la implementación de directrices a nivel institucional en centros educativos:



Figura 7 - 4. Etapas del Modelo de Reducción de Riesgos.

Autor: Jenny Conchago

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

El proceso se implementará en las Unidades Educativas de la parroquia La Matriz perteneciente al cantón Guamote para esto se ha considerado cinco fases que permitan incluir actividades que permitan mejorar la efectividad y calidad de incorporación de la gestión de riesgos en la educación, y así producir una diferencia significativa que permita evidenciar de forma cualitativa y cuantitativa.

4.6.1. Fase I:

Se desarrolló el análisis de situación de los procesos implementados en los diferentes centros educativos, dentro de esta fase se planificó el levantamiento de información secundaria y primaria con el fin de contar con los insumos necesarios para establecer actividades adicionales que complementen información relevante obtenida a través del diagnóstico participativo y el análisis de las amenazas y vulnerabilidades existentes. Se realizó el análisis de involucrados con el fin de

establecer lineamientos básicos durante la implementación de las etapas posteriores construyendo un plan de trabajo para abordar cada una de las actividades de capacitación.



Figura 8 - 4. Mapa del Distrito de Educación Colta – Guamote

Autor: Jenny Conchago

4.6.2. Fase II:

Para la ejecución de esta etapa se ha considerado importante aspectos fundamentales como la recopilación y sistematización de información, así como la organización de procesos de capacitación según necesidades identificadas.

La recopilación de información sistemática permitirá que la información sea fluida entre todas las organizaciones que participan en la respuesta educativa siendo fundamental una efectiva, los procesos, herramientas y métodos estandarizados permitirán evitar la duplicidad de acciones en la obtención y análisis de datos deben fomentarse, lo cual permitió que la información sea fácilmente documentada, compartida y diseminada.

Durante esta etapa se diseñó directrices generales para la implementación de herramientas que permitan mejorar el nivel de operatividad en los establecimientos educativos.

4.6.2.1. Organización de capacitación y desarrollo.

Los procesos de fortalecimiento de capacidades fueron dirigidos al personal docente en cada unidad educativa para este proceso se ha considerado varios elementos para los eventos de

capacitación dirigido al fortalecimiento del desarrollo operativo, tomando en cuenta niveles jerárquicos, la estructura organizativa y los docentes a quienes va dirigido.

Se estableció la inclusión de temas centrales como la interculturalidad, derechos de la niñez, personas con discapacidad, mujeres embarazadas. etc como parte de la identificación de grupos vulnerables que requieren de acciones diferenciadas ante los riesgos existentes en los establecimientos educativos.

La incorporación de instrumentos básicos como:

- Identificación de amenazas, riesgo y vulnerabilidades.
- Elaboración de mapas de riesgos y recursos.
- Incorporación de brigadas de respuesta internas.
- Identificación de rutas de evacuación, salidas de emergencia.
- Ubicación de recursos existentes en mapas y planes institucionales.
- Elaboración de guion para simulacro según escenario.
- Ejecución de un simulacro según contexto.

Durante el proceso de ejecución se coordinó con los diferentes organismos de primera respuesta para la planificación de las acciones correspondientes como:

- Elaborar un diseño metodológico estructurado para cada temática.
- Simulacros instituciones en cada uno de los centros educativos.

El proceso contempló la elaboración de guiones considerando los diferentes escenarios en base a los eventos que se presentan en territorio con acciones que reconocieron las competencias asignadas a los actores locales con operaciones inmersas en el marco normativo y acuerdos ministeriales vigentes.

4.6.3 Fase III.

Durante esta etapa se estableció realizar ajustes en el diseño y ejecución de la propuesta, de tal forma permitió el cumplimiento de las actividades programadas y el logro de los objetivos planteados.

Con la implementación de esta etapa se generó un análisis de las causas que crearon una situación de riesgos, y aquellos aspectos positivos que pueden ser aplicados en futuros procesos, para esto es importante el monitoreo y evaluación de los mismos.

A través de la conformación de equipos multidisciplinarios durante la ejecución del trabajo permitió el fortalecimiento de los procesos de capacitación, y evaluación, así como el direccionando de estrategias que permitan vincular cada una de las etapas con el nivel de operatividad en la respuesta y evaluación.

Durante el proceso se diseñó herramientas que permitieron medir el alcance en la ejecución de simulacros de evacuación en los diferentes centros educativos.

4.6.4 Fase IV

Esta etapa permitió elaborar un protocolo de evaluación ante simulacros de evacuación en entidades educativas de tal forma que permita optimizar los recursos institucionales y considere los diferentes contextos, este documento o normativa establece validar el nivel de actuación de los organismos de respuesta en determinados procedimientos ante la presencia de un evento peligroso.

En este sentido se establece garantizar la integridad de la comunidad educativa, para lo cual el protocolo regula los parámetros de medición y actuación de cada una de las instituciones inmersas, así como el desarrollo de la seguridad que debe manejarse en los simulacros de evacuación, en este sentido por medio de la evaluación de procesos se detectan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Dentro de cada etapa se realiza un monitoreo evalúa las actividades enmarcados dentro del marco normativo, estructura y funcionamiento de los programas, aportando elementos para determinar estrategias que incrementen la efectividad operativa y fortalezcan el diseño de los programas a nivel educativo.

Una vez implementado el modelo de gestión se obtienen datos que permiten evidenciar la reducción del nivel de vulnerabilidad del grupo meta con el cual se trabajó sin embargo este se enmarca solo en la aplicación de medidas no estructurales que permiten fortalecer el trabajo de las autoridades educativas en campo.

Tabla 13 - 4. Vulnerabilidades según amenazas identificadas.

| TIPO DE VULNERABILIDAD | VARIABLE A MEDIR | DESCRIPCIÓN | VELASCO IBARRA | ATAHUALPA | RAFAEL BRITO MENDOZA | GUAZAN SANTA CLARITA | CÉSAR ANIBAL GUTIERREZ | CORDILLERA DE LOS ANDES | RUMIÑAHUI | OTTO AROSEMENA GOMEZ | ANTONIO JOSE DE SUCRE | PABLO PALACIOS |
|------------------------------|--|--|----------------|-----------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-----------|----------------------|-----------------------|----------------|
| Vulnerabilidad Institucional | Coordinación de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del establecimiento educativo. | Escasa coordinación con autoridades distritales y municipales para mejorar las acciones de prevención ante las diferentes amenazas | 2,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 1 | 5 | 5 | 2,5 |
| | Articulación de las escuelas respecto a sus comunidades | Procesos de articulación de las escuelas con líderes y sus comunidades | 1 | 2,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | Plan de Reducción de riesgos acorde a su realidad local | Escenarios según la amenaza localizada | 5 | 5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 2,5 | 5 |
| | | Inclusión de grupos vulnerables en las acciones de respuesta | 5 | 5 | 2,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2,5 | 5 | 5 |
| | Articulación de las escuelas respecto a instituciones locales ya sean públicas o privadas | Escasa coordinación con instituciones de respuesta | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Vulnerabilidad física. | Estado de la carretera. | No cuenta con suficiente mantenimiento. | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 1 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | Componente de accesibilidad para personas con discapacidad | Cuentan con rampas para personas con discapacidad | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | Estado de la infraestructura educativa | Zona de seguridad interna identificada según amenaza | 1 | 1 | 2,5 | 1 | 2,5 | 1 | 1 | 2,5 | 2,5 | 1 |
| | | Zona de seguridad externa identificada según amenaza | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | | Rutas de evacuación amplias | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | | Infraestructura educativa según vetustez | 7 | 2,5 | 7 | 7 | 2,5 | 7 | 2,5 | 7 | 7 | 7 |
| | Condiciones del sistema eléctrico | Sistema eléctrico defectuoso | 1 | 2,5 | 2,5 | 1 | 2,5 | 7 | 5 | 7 | 7 | 1 |
| Vulnerabilidad educativa | Inadecuada orientación de programas y acciones educativas | Simulacros adaptados a la realidad | 1 | 2,5 | 1 | 1 | 1 | 2,5 | 2,5 | 1 | 1 | 1 |
| | Nivel de conocimientos del por parte del personal | Conocen sobre gestión de riesgos | 1 | 1 | 1 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 1 | 1 | 1 |
| | Elaboran mapas de riesgos y recursos | El personal docente conoce y elabora mapas de riesgos y recursos. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Funcionamiento de las brigadas de mitigación y respuesta | Funcionalidad de la brigada de mitigación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | | Las brigadas de respuesta conocen y actúan en base al escenario del evento adverso | 2,5 | 1 | 1 | 2,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.
Elaborado por: Jenny Conchago

Análisis: La tabla muestra el nivel de vulnerabilidad que se pudo reducir con acciones correctivas y no estructurales permitiendo identificar que es necesario implementar acciones estructurales en varios centros educativos con el fin de que la intervención pueda ser fortalecida y encaminada a contar con unidades educativas seguras.

Tabla 14 - 4. Consolidado de vulnerabilidades identificadas en las Unidades Educativas

| | UE.VI | UE.A | UE.RBM | UE.GSC | UE.CAG | UE.CdA | UE.R | UE.OAG | UE.JdS | UE.PP |
|----|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|-------|
| VI | 16 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 18,5 | 17,5 | 20 | 20 |
| VF | 28 | 25 | 31 | 28 | 26,5 | 34 | 26 | 35,5 | 35,5 | 28 |
| VE | 6,5 | 6,5 | 5 | 8 | 6,5 | 9,5 | 9,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |

VI = Vulnerabilidad Institucional

VF = Vulnerabilidad Física

VE = Vulnerabilidad Educativa

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

Tabla 15 - 4. Cálculo de la vulnerabilidad en las Unidades Educativas

| N° | AMENAZAS | CÁLCULO DE LA VULNERABILIDAD TOTAL | | | | |
|----|-------------------------|------------------------------------|------|-----|-------|------|
| | | VI | VF | VE | VT | |
| 1 | VELASCO IBARRA | 16 | 28 | 6,5 | 50,50 | 16,8 |
| 2 | ATAHUALPA | 17,5 | 25 | 6,5 | 49,00 | 16,3 |
| 3 | RAFAEL BRITO MENDOZA | 17,5 | 31 | 5 | 53,50 | 17,8 |
| 4 | GUAZAN SANTA CLARITA | 17,5 | 28 | 8 | 53,50 | 17,8 |
| 5 | CÉSAR ANIBAL GUTIERREZ | 17,5 | 26,5 | 6,5 | 50,50 | 16,8 |
| 6 | CORDILLERA DE LOS ANDES | 17,5 | 34 | 9,5 | 61,00 | 20,3 |
| 7 | RUMIÑAHUI | 18,5 | 26 | 9,5 | 54,00 | 18,0 |
| 8 | OTTO AROSEMENA GOMEZ | 17,5 | 35,5 | 6,5 | 59,50 | 19,8 |
| 9 | ANTONIO JOSE DE SUCRE | 20 | 35,5 | 6,5 | 62,00 | 20,7 |
| 10 | PABLO PALACIOS | 20 | 28 | 6,5 | 54,50 | 18,2 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

Análisis: La tabla muestra que las Unidades Educativas Cordillera de los Andes (20,3), Antonio José de Sucre (20,7) y Otto Arosemena Gómez (19,8) tienen un nivel de riesgo alto considerando que las 10 unidades que fueron intervenidas mantienen un nivel de riesgo alto y muy alto se logró reducir a un nivel medio puesto que las unidades educativas requieren de procesos que necesitan ser intervenidas con medidas estructurales y procesos de capacitación y monitoreo continuo.

Sin duda la educación en los procesos de Gestión de Riesgos y la prevención de desastres sigue siendo objeto de un procedimiento aislado, sin mayor intervención en la toma de acciones que permitan establecer medidas estructurales que refuercen su infraestructura, el equipamiento adecuado, y la implementación de obras de mitigación necesarias para poder obtener un nivel de riesgo bajo.

4.7. Comprobación de hipótesis

A través de la aplicación de prueba T de Student para muestras relacionadas permite evidenciar las hipótesis planteadas en el proceso para esto se tuvo:

Hipótesis Nula

$$H_0 X1 \neq X2$$

No existen diferencias significativas en las medias de los grupos, antes y después de la aplicación del modelo de gestión con un nivel de confianza de 95%

Y el planteamiento de la hipótesis alternativa que menciona:

Hipótesis Alternativa

$$H_1 X1 \neq X2$$

Hay una diferencia significativa en las medias del grupo antes y después de la aplicación del modelo de gestión aplicado, con un nivel de confianza de 95%

Con los resultados obtenidos se acepta la hipótesis alternativa y se descarta la hipótesis nula puesto que el proceso de intervención antes y después de la implementación del modelo de gestión muestra la existencia de una reducción de la vulnerabilidad que se muestra en la tabla 19 - 4 permitido evidenciar estos resultados en el grupo meta.

Tabla 16 – 4. Comprobación de hipótesis modelo de Gestión de Reducción de Riesgos implementado en la parroquia La Matriz cantón Guamote 2016.

| | <i>Variable 1</i> | <i>Variable 2</i> |
|--|-------------------|-------------------|
| Media | 27,383333 | 18,266667 |
| Varianza | 2,9880 | 2,30987654 |
| Observaciones | 10,0000 | 10 |
| Coefficiente de correlación de Pearson | 0,5536 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0,0000 | |
| Grados de libertad | 9,0000 | |
| Estadístico t | 18,6513 | |
| P(T<=t) una cola | 0,0000 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1,8331 | |
| P(T<=t) dos colas | 0,000000 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2,2622 | |

Elaborado por: Jenny Conchago

El trabajo se complementa con la identificación del nivel de importancia de las Unidades Educativas como parte de los elementos que se encuentran en territorio, esta metodología maneja la Secretaría de Gestión de Riesgos como herramienta para el análisis del nivel de importancia en cuanto a los elementos esenciales que se trabaja con la construcción de Agendas de Reducción de Riesgos.

Al efectuar esta adaptación aplicada por las unidades educativas se establecen parámetros que permiten medir el nivel de importancia de estos centros educativos en territorio.

Tabla 17 – 4 Nivel de vulnerabilidad en las Unidades Educativas.

| Nº | UNIDADES EDUCATIVAS | Antes | Después |
|----|-------------------------|-------|---------|
| 1 | VELASCO IBARRA | 24,3 | 16,8 |
| 2 | ATAHUALPA | 26,7 | 16,3 |
| 3 | RAFAEL BRITO MENDOZA | 29,5 | 17,8 |
| 4 | GUAZAN SANTA CLARITA | 28,3 | 17,8 |
| 5 | CÉSAR ANIBAL GUTIERREZ | 26,8 | 16,8 |
| 6 | CORDILLERA DE LOS ANDES | 29,0 | 20,3 |
| 7 | RUMIÑAHUI | 27,5 | 18,0 |
| 8 | OTTO AROSEMENA GOMEZ | 28,2 | 19,8 |
| 9 | ANTONIO JOSÉ DE SUCRE | 28,7 | 20,7 |
| 10 | PABLO PALACIOS | 24,8 | 18,2 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

Análisis: En el cuadro se puede observar un nivel de Reducción de Riesgo en los 10 centros educativos, sobre el rango medio sin embargo esto se lo realizó con procesos de capacitación periódicos realizados a los docentes y medidas correctivas que permitieron la incorporación de elementos importantes para fortalecer los procesos dentro de sus planes de reducción de riesgo institucionales siendo este proceso parte importante dentro de la aplicación de medidas no estructurales.

4.7.1. Nivel de importancia de las Unidades Educativas.

Con el fin de fortalecer el proceso fue necesario establecer actividades que permitan apoyar acciones enfocadas a la reducción de riesgo basado en la priorización de infraestructura educativa que promueva la continuidad de la educación en situaciones de emergencias o desastres, con una perspectiva que permita una serie de medidas provisionales como parte de un diseño medidas iniciales simples para contribuir a la restablecimiento del sistema educativo, este proceso debe dar lugar a un proceso de planificación enfocado a la reintegración posterior de las actividades educativas de emergencia y desastre al sistema normal de educación nacional.

La metodología implementada señala a las Unidades Educativas como elementos importantes del territorio, en la tabla 20 - 4 se presenta la valoración de estos elementos con el fin de priorizarlos según su nivel de importancia. Se utilizaron 3 criterios con valoración de 1 a 3 según característica asignada (dependencia, calidad y permanencia de los accesos, frecuencia de fallas, extensión territorial, funciones posibles ante una emergencia).

4.7.1.1. Dependencia/Autonomía

Se refiere a si el elemento identificado (Unidad Educativa) tiene o no, autonomía reconocida como suficiente para su funcionamiento normal. En general todos los sistemas de cierta complejidad tienen mecanismos de redundancia que les permiten funcionar de manera segura. Por ejemplo, los hospitales tienen generadores propios para quirófanos y laboratorios, las plantas de potabilización tienen reservas y proveedores distintos para cloro y otros insumos básicos, los sistemas informáticos tienen respaldos y equipos redundantes, los sistemas de manejo de emergencias tienen más de un sistema de comunicación, los edificios grandes tienen cisternas con reservas de agua para uso humano (y en algunos casos para emergencias de incendio), los

servicios básicos disponen de mecanismos y planes de contingencia que le permiten seguir operando a pesar de eventos adversos de mediana magnitud (incidentes y emergencias, no desastres).

Se utilizaron 3 criterios con valoración de 1 a 3.

3= Alta 2= Media 1= Baja

En este proceso se analiza la situación de cada elemento y se registra la percepción del docente con base en la experiencia local y el juicio profesional.

4.7.1.2. Calidad y permanencia de los accesos.

Se refiere al tipo, número y calidad de los accesos que cada elemento (Unidad Educativa) esencial tiene para entrada y salida, considerando si estas características pueden o no comprometer el funcionamiento del componente o de sus elementos más relevantes tanto en tiempo de normalidad como de emergencia. Si tiene acceso único, insuficiente para la operación de sus propias dependencias y la atención al público (si fuere el caso), o si los accesos no son permanentes por razones estacionales u otra causa b) el espacio adecuado para circulación interna, c) la disponibilidad permanente de los accesos externos incluso bajo el efecto de inundaciones, deslizamientos, conflictos sociales u otras causas.

Este parámetro se lo establece puesto que el derecho a la educación no es solo un derecho humano en sí mismo, sino que también es un factor esencial para el ejercicio de todos los demás derechos humanos (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia, 2011).

La Convención sobre los Derechos del Niño, en su Artículo 28, establece que la niñez tiene derecho a recibir educación, que será gratuita y obligatoria por lo menos en las etapas elementales (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia, 2011).

Esta deberá resguardar su seguridad y favorecer su cultura general y le permitirá, en condiciones de igualdad de oportunidades, desarrollar sus aptitudes y su juicio individual, su sentido de responsabilidad moral y social y llegar a ser un miembro útil de la sociedad.

La educación protege el bienestar, promueve las oportunidades de aprendizaje e impulsa el desarrollo social, emocional, cognitivo y físico de los niños, niñas y adolescentes. El derecho a la

educación incluye la seguridad física de las escuelas, la seguridad cognitiva y socio afectivo, combinada con una educación sin interrupciones que conduzca a la construcción del conocimiento y de la personalidad (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia, 2011) d.

Por otra parte, en caso de emergencias, desastres o crisis crónicas, el deber ser es garantizar el la continuidad del servicio educativo. En situaciones de emergencia o desastres, la educación es una necesidad, hace posible la protección física, psicosocial y cognitiva lo cual, en un momento determinado la educación y la atención conexas a esta puede salvar y mantener vidas.

En este aspecto se mantienen los 3 criterios considerados en el parámetro anterior con valoración de 3 a 1.

3= Alta 2= Media 1= Baja

4.7.1.3. Frecuencia de fallas de funcionamiento.

Este factor está relacionado con fallas de funcionamiento de los elementos esenciales por gestión inadecuada, falta de capacitación, mantenimiento inadecuado y factores asociados a la calidad de la gerencia.

La educación en un servicio normalmente considerado como no prioritario, por la falta de un enfoque centrado en la niñez, restándole importancia al valor que tiene para este grupo prioritario es importante mencionar que un ambiente asegure no solo su protección, sino también la oportunidad de resolver entre sus pares situaciones propias de la edad (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia, 2011).

Para el análisis de la vulnerabilidad se ha desarrollado una escala a partir de valores numéricos según el tipo de amenaza identificado en los diferentes establecimientos, en este punto se utilizó 3 criterios con valoración de 1 a 3.

3= Alta 2= Media 1= Baja

4.7.1.4. Extensión territorial que alcanza el servicio/ cobertura

A mayor cobertura, mayor importancia del elemento es decir refleja la medida en que las personas que lo necesitan recibir la atención de dicho elemento.

Más 70% = 3 De 41% a 50% = 2 Hasta 40% = 1

4.7.1.5. Funciones posibles en emergencia.

Se valora según cuántas funciones adicionales puede ofrecer en tiempos de emergencia.

A mayor potencial de funciones mayor importancia.

- ✓ Más de 5 funciones = 3
- ✓ Entre 3 y 4 funciones = 2
- ✓ Con hasta 2 funciones = 1

Tabla 18 – 4. Nivel de importancia de las Unidades Educativas.

| VALORACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|--|-------------------------|-------------------------------------|-------|
| Nº | COMUNIDADES | CENTROS EDUCATIVOS | Dependencia/ autonomía | Calidad y permanencia de accesos | Frecuencia de fallas | Funciones posibles en emergencia | TOTAL |
| 1 | MERCEDES CADENA | JHON F. KENNEDY | 3 | 2 | 3 | 1 | 9 |
| 2 | SANTA CRUZ | USUBUG FE Y ALEGRIA | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 |
| 3 | GUAMOTE | VELASCO IBARRA | 3 | 2 | 1 | 3 | 9 |
| 4 | CHAUSAN TOTORILLAS | ATAHUALPA | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 |
| 5 | COCHALOMA TOTORILLAS | RAFAEL BRITO MENDOZA | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 |
| 6 | CHISMAUTE TELAN | JOSÉ IGNACIO PAREJA | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 |
| 7 | GUASAN SANTA CLARITA | GUAZAN SANTA CLARITA | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 |
| 8 | SANTA CRUZ DE ALIVIA | CÉSAR ANIBAL GUTIERREZ | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 9 | SAN PABLO DE GUANTUG | CORDILLERA DE LOS ANDES | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 10 | LAIME SAN CARLOS | RUMIÑAHUI | 3 | 2 | 1 | 2 | 8 |
| 11 | LIRIO SAN JOSE | OTTO AROSEMENA GOMEZ | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 |
| 12 | LIRIO SAN GONZALO | ANTONIO JOSE DE SUCRE | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 |
| 13 | SAN MIGUEL DE CHACASA | PABLO PALACIOS | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 14 | GALTE | UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 |
| 15 | LA MATRIZ GUAMOTE | PUERTO BAQUERIZO MORENO | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 |

Fuente: Herramientas utilizadas para el levantamiento de información.

Elaborado por: Jenny Conchago

La siguiente muestra los colores muestran el nivel de importancia según los parámetros establecidos para la identificación de las características asignadas como: dependencia, calidad y permanencia de accesos, frecuencia de fallas, funciones posibles en emergencia.

| Nivel de Importancia | | Calificación |
|----------------------|----|-----------------|
| 1 | 4 | Poco Importante |
| 5 | 8 | Importante |
| 9 | 12 | Muy importante |

Se puede verificar que las instituciones educativas son consideradas como importantes y muy importantes, no existen instituciones educativas que sean consideradas poco importantes, esto basadas en la ponderación asignada para medir el nivel de importancia.

CONCLUSIONES

- Los diferentes mapas de amenazas y la aplicación de herramientas diagnósticas aplicadas al personal docente de las unidades educativas permitieron identificar el nivel de vulnerabilidad que existe ante los riesgos
- La generación de un modelo de gestión permitirá replicar un proceso que puede ser adaptado y que establece acciones de reducción de riesgo enfocadas a las diferentes amenazas existentes en la localidad.
- La implementación de un modelo de gestión ha permitido evidenciar que si es posible reducir el nivel de vulnerabilidad mediante la aplicación de medidas no estructurales y correctivas como parte de la prevención ante los riesgos existentes.
- Se estableció un proceso conjunto a nivel interinstitucional, mismo que permitió medir la capacidad de respuesta los avances establecidos dentro de la preparación de simulacros en centros educativos.
- Con el apoyo de entidades públicas y privadas se aplicaron actividades encaminadas al fortalecimiento del personal docente y administrativo dentro de un marco operativo diseñado de forma conjunta con cada uno de los actores locales
- Se efectuó el análisis del registro histórico de los eventos adversos permitiendo considerar como uno de los factores de riesgo al que se encuentra expuesta la comunidad educativa en su localidad; es importante mencionar que, si el problema no se identifica y entiende correctamente, no se establecen procesos que permitan responder de forma inmediata y correcta ante la presencia de un evento peligroso.
- La inclusión de procesos educativos para la identificación del riesgo de desastres en los planes de reducción de riesgos en las unidades educativas promueven los niveles de preparación ante una posible respuesta de la comunidad educativa ante un evento adverso.
- Los centros educativos trabajan con acciones establecidas en base a las experiencias pasadas sin mejorar procesos que permitan reducir su nivel de vulnerabilidad, convirtiéndose en planes repetitivos y poco adaptados a los efectos negativos que pueden

causar los diferentes eventos adversos, impidiendo que puedan ser renovados de forma adecuada y estableciendo escenarios basados en la realidad local.

- Existen factores de vulnerabilidad en las que no se pueden intervenir entre estas tenemos las condiciones geológicas, climáticas, a las que se encuentran expuestas la comunidad educativa, por lo cual el conocimiento sobre medidas de autoprotección ante los diferentes eventos adversos fundamental en los niños/niñas, docentes, personal y autoridades, para disminuir el impacto negativo que pueden generar estos eventos adversos.
- Las prácticas existentes deben estar encaminadas a reducir el riesgo y sus impactos, considerando la aplicación de políticas, leyes, y una mayor concientización pública, esto permitirá generar un cambio cultural puesto que son procesos de preparación que fortalecen la capacidad de la población ante la presencia de un posible evento peligroso.
- Con el fin de tener un mayor impacto en la reducción de la vulnerabilidad en el sector educativo se debe aplicar medidas estructurales encaminadas a fortalecer la infraestructura o reubicar aquellas que se encuentran en zonas de alto riesgo esto permitiría reducir los efectos negativos que generan los diferentes eventos peligrosos, sin embargo se requiere de una alta inversión económica.
- La aplicación de medidas no estructurales tienen menor inversión y permiten que la comunidad educativa se encuentre mejor preparada ante los diferentes eventos peligrosos.

RECOMENDACIONES.

- La propuesta generada permite adaptarse a las condiciones propias de los diferentes centros educativos, contemplando la realidad en base a su ubicación geográfica, social y cultural.
- La incorporación de un modelo de Gestión de Reducción de Riesgos permitirá tener una mayor visión de un proceso integral que establezca la utilización de herramientas de Gestión de Riesgos construidas por entidades públicas y privadas.
- Un proceso de aprendizaje sobre gestión de riesgos en los centros educativos contribuirá a disminuir la vulnerabilidad existente ante las diferentes amenazas de tipo natural y antrópico.
- El personal docente y administrativo debe mantenerse en un proceso continuo de preparación puesto que los niños, niñas, adolescentes y jóvenes se encuentran bajo su cuidado, a su vez dependen en gran medida del tipo de directrices que el docente imparta para prepararlos durante los procesos de evacuación en los simulacros e incluso en un evento real.
- Se debe considerar un proceso homologado para los eventos de capacitación en gestión de riesgos con el fin de evitar confusiones en los procesos de preparación que se imparten a la comunidad educativa.
- Una vez finalizado el proceso de fortalecimiento de capacidades es importante implementar un programa continuo de capacitación dirigido al personal docente y administrativo con el fin de actualizar procesos y tomar medidas correctivas que permitan fortalecer las acciones de sus procesos de preparación y respuesta.

5. BIBLIOGRAFÍA.

- Asociación para la Conservación de la Naturaleza, A. (2012). Guía de estimación de riesgo distrito de Challabamba. Cusco.
- Corporación Eléctrica del Ecuador, C. E. (s.f.). Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Central Termoelectrica Trinitaria. págs. 10,11.
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. (2010). Registro Oficial #303.
- Codigo Organico de Planificación y Finanzas Públicas. (2010). Quito: Ministerio de Finanzas.
- Codigo Organico Integral Penal. (2014). Registro Oficial #180.
- Consortio Evaluación de Riesgos Naturales América Latina. (2011). Componentes principales del análisis de riesgo.
- Constitución. (2008). Regimen del Buen Vivir. En A. Constituyente, Constitución de la República del Ecuador 2008 (pág. 119). Montecristi
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, E. I. (2004). Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres Desastres (EIRD).
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. (2006). Guía de trabajo para la elaboración de los mapas de riesgos comunales. Panama.
- Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo. (2009). Terminología de Reducción del Riesgo de Desastres. Naciones Unidas. Ginebra.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2008). Educación en situaciones de emergencia y desastres: Guía de preparativos preparativos. Panamá.
- Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia. (2011). Impacto de los Desastres en el Sector Educativo.
- Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia. (2016). Reducción del Riesgo de Desastres centrada en la Niñez.
- Gutián Rivera, L. (1999). Los incendios forestales a través de la historia: Pervivencias y cambios en el uso del fuego en el noreste peninsular. UNIA.
- Gutiérrez, B. B. (2004). Evaluación de riesgo en la comunidad. En Medicina de Desastres (pág. 34). La Habana: Ciencias Medicas.

- Instituto Espacial Ecuatoriano, I. E. (2013). Generación de Geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25000. Tosagua.
- Federación Internacional de la Cruz Roja, F. I. (2016). La reducción del riesgos de desastres y la Federación Internacional. Ginebra.
- Instituto geofísico de la Politécnica Nacional, S. M. (24 de Junio de 2014). Cotopaxi . Obtenido de <http://www.igepn.edu.ec/>
- Instituto Interamericano del Niño, la Niña y Adolescentes OEA. (Octubre del 2011). Derechos de la niñez y la adolescencia en la gestión de riesgo de desastres.
- Instituto Nacional de Defensa Civil . (2006). Manual básico para la estimacion del riesgo. Lima-Peru.
- La Red. (1998). Auge, Caida y levantada de Felipe Pinillo, Mecanico y Sodador . LA RED.
- La Red. (1998). Módulos para capacitación. Quito: Delta.
- (2004). Ley Forestal y conservación de áreas naturales y áreas silvestres. Registro Oficial # 418.
- Luis Salazar Ochoa, e. a. (2002). Gestión comunitaria de riesgos. Lima - Perú.
- Menos Vulnerabilidad, Menos Desastres. (s.f.). Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres.
- Riesgos, S. D. (2015). Conformación organizacional de las unidades de gestión de riesgos en los gobiernos autónomos descentralizados cantonales. Guayaquil.
- Ministerio de Educación . (12 de Octubre de 2012). Acuerdo 0443-12. Acuerdo Ministerial 0443-12. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2013). Guía para Gestión de Riesgos Orientaciones para la preparación y la respuesta a emergencias y desastres. Quito.
- Ministerio de Educación. (2013). Guía para Gestión de Riesgos Orientaciones para la preparación y la respuesta emergencias y desastres. Quito.
- Ministerio de Educación. (2016). Gestión por resultados. Quito.
- Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos. (2014). Código Orgánico Integral Penal. Quito. Graficas Ayerve C. A.
- Nicole Clot, J. C. (Agosto de 2009). Reducción del riesgo de desastres una perspectiva en términos de género y medios de existencia.

- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de desastres, U. (2009). Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.
- Oña Sosa, E. V. (2016). Los Incendios Forestales en el área ecológica dentro del Cerro Ilaló, Valle de. Tesis de grado academico para abogada no publicada.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2008). En tierra segura desastres naturales y tenencia de la tierra.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación. (2007). La reducción de los desastres empieza en la escuela, la Ciencia y la Cultura.
- Organización Mundial de la Salud. (18 de Junio de 2009). Llamado para proteger hospitales y escuelas ante los desastres. Obtenido de Llamado para proteger hospitales y escuelas ante los desastres:
- http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2009/disaster_risk_reduction_20090618/es/
- Parra Cárdenas, H. A. (2016). Desarrollos metodológicos y aplicaciones hacia el cálculo . Quito.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. (2008). Desarrollo de Capacidades. Nueva York.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2010). Evaluación del Riesgo de Desastres. Buró de Prevención de Crisis y Recuperación.
- Proyecto de Cooperación Técnica - Mitigación de Geo-Riesgos en Centroamérica El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. (2010). Manual para la Evaluación de la Exposición al Riesgo frente a Amenazas Naturales en Centroamérica El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Managua.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. (2009). Desarrollo de Capacidades. Nueva York.
- Ramirez, F., Ghesquiere, F., & Costa, C. (s.f.). Un Modelo para la Planificación de la Gestión del riesgo de Desastre en Grandes Ciudades. Informativo Plan Internacional.
- Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. (1993). Los Desastres No Son Naturales.
- Reglamento a la Ley de Seguridad Publica y del Estado. (2014). Quito: Registro Oficial Suplemento 290
- Secretaría de Gestión de Riesgos . (2016). Informe. Guayaquil.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2015). Agenta de Reducción de Riesgos cantona de Guamote. Guamóte.

Secretaria de Gestión de Riesgos. (2016). Informe. Guayaquil.

Secretaría de la Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres. (2008). Indicadores del Progreso Guía para Medir la Reducción del Riesgo de Desastres y la Implementación del Marco de Acción de Hyogo. Ginebra.

SENDAI, D. d. (2015). Marco de accion de Sendai. Guayaquil.

Secretaría de Gestión de Resgos. (2015). Manual del Comité de Gestión de Riesgos. Guayaquil.

Sun Mountain Internacional. (2012). Propuesta Metodología Análisis de Vulnerabilidad a nivel Municipal. Quito: AH/editorial.

La Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres. (2009). Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Panama.

Unión Interparlamentaria. (Setiembre de 2010). Kit de Cabildeo para Parlamentarios. Ginebra: Suiza.

Universidad de Costa Rica. (2017). Vulnerabilidades en centros educativos. Obtenido de Vulnerabilidades en centros educativos:

<http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/informacion/atlas/atlas-educacion-costarricense/vulnerabilidades-centros-educativos/>

Universidad Politécnica de Cataluña. (s.f.). Indicadores de amenaza, exposición y riesgo urbano. En e. a. Martha Liliana Carreño, Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre: el caso de Bogotá, Colombia (págs. 77,78). Bogota.

Yamin, L. d., Ghesquiere, F., Cardona, O. D., & Ordaz, M. G. (2012). Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. Bogotá.

Yepéz, F. (2007). Guía para la Incorporación de la Variable Riesgo en la Gestión Integral de Nuevos Proyectos. Quito: Publiasesores.

Yepéz, F. (2007). Guía para la Incorporación de la Variable Riesgo en la Gestión Integral de Nuevos Proyectos de Infraestructura. Quito: Publiasesores.