



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERIA EN GESTION DE RIESGOS Y
EMERGENCIAS

**“DISEÑO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS ANTE
SISMOS PARA LAS UNIDADES EDUCATIVAS FISCALES DEL CIRCUITO LA
ARGELIA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EN EL PERIODO
2016”**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Gestión de Riesgos y Emergencias.

Autor: Wladimir Javier Acurio Minayo

Director: Msc. Juan Carlos Sotelo

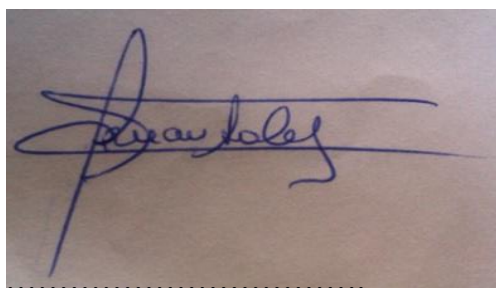
Quito, Marzo de 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Msc. Juan Carlos Sotelo, tutor designado por la Universidad Internacional del Ecuador UIDE para revisar el Proyecto de Investigación Científica con el tema: “DISEÑO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS ANTE SÍSMOS PARA LAS UNIDADES EDUCATIVAS FISCALES DEL CIRCUITO LA ARGELIA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EN EL PERIODO 2016” del estudiante **Wladimir Javier Acurio Minayo**, alumno de Ingeniería en Gestión de Riesgos y Emergencias, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos de fondo y los méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Comité examinador designado por la Universidad.

Quito, Marzo del 2016

EL TUTOR



Msc. Juan Carlos Sotelo.

C.I: 1710379684

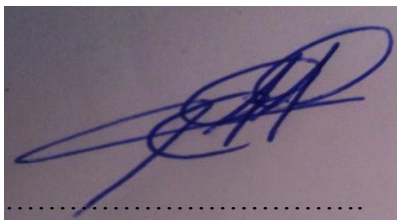
AUTORIA DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

Yo, Wladimir Javier Acurio Minayo, declaro que el trabajo de investigación denominado: “DISEÑO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS ANTE SÍSMOS PARA LAS UNIDADES EDUCATIVAS FISCALES DEL CIRCUITO LA ARGELIA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EN EL PERIODO 2016” es original, de mi autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica, habiéndose citado las fuentes correspondientes y en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Así mismo cedo mis derechos de propiedad Intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción de ningún género en especial.

Quito, Marzo de 2016

Autor



Wladimir Acurio Minayo.

C.I: 1718260035

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios por darme la vida, paciencia, fuerza y perseverancia para llegar a este momento más importante de mi vida profesional.

De igual forma dedico a mi querida Familia mi Esposa Rina, Hijas Melanie y Hallen Acurio Barrionuevo por el valioso apoyo incondicional y el tiempo que he perdido durante este camino con el único propósito de llegar a culminar con éxitos esta carrera que al transcurrir el tiempo será un aporte para mi hogar, y poder recuperar el tiempo perdido y llenar a mi familia de alegrías y triunfos.

Dedico también a mis Padres quien con su confianza, apoyo desinteresado y consejos que han sabido guiar el camino para culminar con éxito mi carrera profesional y nunca desfallecer o rendirme y siempre perseverar.

Dedico a mi Hermano que siempre han sido un soporte en mi vida, quienes hemos vivido alegrías, tristeza y triunfos durante mi vida estudiantil, el cual a pesar de haber perdido a mí hermana, ha estado siempre cuidándome y guiándome desde el cielo con bendiciones.

¡Dedicatoria que le doy a toda mi familia!

Javier Acurio Minayo

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios quien me ha guiado y protegido durante este camino con diferentes obstáculos que se me presento enseñándome así a nunca desfallecer y a mi morenita Virgen de Guadalupe quien me lleno de bendiciones y comprensión para llevar de mejor manera a mi Familia y mis estudios.

A mi Familia quien ha sido un aporte fundamental apoyo directo para lograr lo que al inicio me propuse y la fe me brindaron hacia mí.

Mis madre con sus consejos y enseñanzas, mi padre con su experiencia y sacrificio, mi hermano con su apoyo emocional y consejo para afrontar los retos, mi esposa Rina con su amor, comprensión y apoyo incondicional para el logro de mi objetivo, mis amores Melanie y hallen quien les pido mis disculpas por los momentos perdidos pero era por darles una mejor vida y que hoy prometo recuperar ese tiempo y brindar mis conocimientos obtenidos durante mis estudios, quien servirá como ejemplo para mis futuras generaciones. ¡Les Amo!

A la Universidad internacional por brindar sus conocimientos y terminar con éxitos y llevar aplicar todo lo aprendido en beneficio de la Sociedad.

Al Grupo de Intervención y Rescate de la Policía Nacional del Ecuador, por haber brindado la oportunidad de superarme personalmente, que con el tiempo será un aporte valioso para la Institución.

Gracias a todas las personas que ayudaron Directa e Indirecta en la realización de esta tesis.

Gracias y bendiciones a todos!

Javier Acurio M.

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
AUTORIA DEL TRABAJO DE INVESTIGACION.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VI
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCION	XVI
CAPÍTULO I.....	1
1. GENERALIDADES	1
1.1. Problema.....	1
1.2. El Objeto de Investigación	2
1.3. Planteamiento del Problema	3
1.4. Formulación del Problema.....	5
1.5. Sistematización.....	7
1.6. Objetivos.....	7
1.6.1 Objetivo General	7
1.6.2 Objetivos Específicos.....	8
1.7. Justificación	8
1.7.1. Justificación Teórica	8
1.7.2. Justificación Práctica	10
1.7.3. Justificación Relevancia Social.....	10
1.8. Hipótesis o idea a Defender.....	11
1.8.1. Hipótesis	11
CAPÍTULO II	12
2.1 Marco referencial.....	12
2.1.1. Marco Teórico.....	13
2.1.1.1. Sistema de fallas activas inversas de Quito.....	13
2.1.1.2. Sismos que afectan a Ecuador.....	15
2.1.1.4. Terremotos históricos que afectarán a Quito	17
2.1.2. Marco conceptual.....	25
2.2 Fundamentación Legal	41
2.3. Variables.....	49

2.3.1. Variable independiente	49
2.3.2. Variable dependiente	49
2.3.3. Matriz de Variables.....	50
CAPITULO III.....	51
3. METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL ANÁLISIS DE INVESTIGACION.....	51
3.1. Tipos de Investigación.....	51
3.2. Población y Muestra	51
3.2.1. Población.....	52
3.2.2. Muestra	54
3.3. Técnicas e Instrumentos para la recolección de la Información.....	55
3.3.1. Técnicas de Campo	55
3.3.1.1. Fuentes Primarias	56
3.3.1.2. Fuentes Secundarias	59
3.4. Técnicas para el procesamiento de datos y análisis de los resultados	60
3.4.1. Analisis de Resultados	61
3.4.2. Tabulación de la encuesta	61
3.4.3. Interpretación de los resultados	63
3.5. Verificación de la Hipotesis o idea a defender	75
3.6. Criterio Personal de vulnerabilidades de las Unidades Educativas La Argelia.....	76
CAPITULO IV	77
4. DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIAS ANTE SISMO PARA UNIDADES EDUCATIVAS FISCALES DEL CIRCUITO LA ARGELIA DEL DMQ.....	77
4.1. Introducción.....	77
4.2. Marco Legal.....	78
4.3. Documento base de los Organismos de Control.....	80
4.4. Características del Plan de Emergencia ante Riesgos Sismicos	80
4.5. Objetivos.....	82
4.5.1. Objetivo General	82
4.5.2. Objetivos Específicos.....	82
4.6. Metodología de Aplicación	83
4.6.1. Difusión y socialización.....	83
4.6.1.1. Programa de formación e información a todo el personal sobre el Plan de Emergencia.....	83
4.6.1.2. Programa de información general para los usuarios.	84
4.6.1.3. Señalizaciones y normas para la actuación de personal del establecimiento y/o dependencias y visitantes.....	84
4.6.2. Plan de Capacitación.....	85
4.6.2.1. Programa de formación e información a todo el personal con participación activa en el Plan de Emergencia.	85
4.6.3. Ejercicios y simulacros	85

4.7. Modelo Operativo de Ejecución	86
4.7.1. Cronograma de actividades	86
4.7.2. Revisión periódica	88
4.7.2.1. Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte del Plan de Emergencia.....	88
4.7.3. Matriz de evaluación de resultados	88
4.7.4. Difusión y socialización.....	89
4.7.4.1. Programa de formación e información a todo el personal sobre el Plan de Emergencia.....	89
4.8. Modelo para el Diseño y Elaboracion de Planes de Emergencia	90
4.8.1. Datos informativos.....	90
4.8.1.1. Portada.....	90
4.8.1.2. Georeferenciación	91
4.8.1.3. Información General	92
4.8.1.4. Organigrama estructural institucional	94
4.8.1.5. Objetivos del Plan de Emergencia	94
4.8.1.6. Alcance del Plan de Emergencia.....	95
4.8.2. Análisis integral de la instalación	96
4.8.2.1. Estudio físicos - estructurales.....	96
4.8.2.2. Análisis poblacional, horario y nivel.....	99
4.8.3. Material de referencia	102
4.8.3.1. Mapas de Riesgos.....	102
4.8.3.2. Otros documentos.....	103
4.8.4. Antecedentes sobre eventos adversos.....	103
4.8.4.1. Detalle histórico de eventos anteriores.....	103
4.8.5. Análisis y valoración de Riesgo sísmico.	103
4.8.5.1. Método heurístico.....	104
4.8.5.2. Identificación de vulnerabilidad.....	105
4.8.6. Organización y Funciones del Comité Institucional de Emergencia (CIE).....	109
4.8.6.1. Conformación del Comité Institucional de Emergencia	109
4.8.6.2. Funciones del Comité Institucional de Emergencias Rescate y Seguridad	109
4.8.7. Organismos de Apoyo Externo	113
4.8.7.1. Niveles de apoyo	113
4.8.8. Fases de Reacción	114
4.8.8.1. Nivel I (Preparación).....	114
4.8.8.2. Nivel II (Respuesta)	115
4.8.8.3. Nivel III (Recuperación)	116
4.8.9. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.....	117
4.8.9.1. Matriz de evaluación (EDAN)	117
4.9. Conclusiones y recomendaciones de la propuesta.....	123
4.9.1. Conclusiones	123
4.9.2. Recomendaciones	124

CAPITULO V.....	126
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	126
5.1. Conclusiones	126
5.2. Recomendaciones	127
BIBLIOGRAFÍA	133
NETGRAFÍA	135
ANEXOS.....	137
.....	156

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1.- Unidades Educativas expuestas.....	03
Cuadro No. 2.- Unidades educativas a intervenir.....	52
Cuadro No. 3.- Personal de docentes y administrativos.....	52
Cuadro No. 4.- Consolidado de la población permanente.....	53
Cuadro No. 5.- Formula para cálculo muestra.....	54
Cuadro No. 6.- Aplicación fórmula.....	55
Cuadro No. 7.- Población considerada para la Entrevista.....	56
Cuadro No. 8.- Modelo encuesta.....	59
Cuadro No. 9.- Establecimientos Encuestados.....	61
Cuadro No. 10.- Encuestas tabuladas.....	62
Cuadro No. 11.- Información de procedimientos.....	63
Cuadro No. 12.- Manejo de extintores.....	64
Cuadro No. 13.- Equipos contra incendios.....	65
Cuadro No. 14.- Sitios seguros.....	67
Cuadro No. 15.- Resistencia ante sismos.....	68
Cuadro No. 16.- Implementar plan de capacitación.....	69
Cuadro No. 17.- Realización de simulacros.....	70
Cuadro No. 18.- Verificación Plan de Emergencia.....	72
Cuadro No. 19.- Conocimiento sobre actuación en sismos.....	73
Cuadro No. 20.- Conocimiento sobre número de emergencia.....	74
Cuadro No. 21.- Cronograma de actividades.....	86
Cuadro No. 22.- Matriz de evacuación.....	89

Cuadro No. 23.- Portada del Plan de Emergencia.....	91
Cuadro No. 24.- Georeferenciación.....	92
Cuadro No. 25.- Recopilación de datos informativos.....	93
Cuadro No. 26.- Organigrama estructural.....	94
Cuadro No. 27.- Resultado de Estudio Estructural suelo.....	97
Cuadro No. 28.- Tabla de Resultado análisis Estructural.....	98
Cuadro No. 29.- Tabla de numérico Poblacional.....	100
Cuadro No. 30.- Descripción, Horario y Nivel.....	101
Cuadro No. 31.- Nomina de Personas Con Problemas de Salud.....	102
Cuadro No. 32.- Nivel de Vulnerabilidad por Material de Construcción.....	105
Cuadro No. 33.- Nivel de Vulnerabilidad por Altura.....	106
Cuadro No. 34.- Nivel de Vulnerabilidad por estado de conservación.....	107
Cuadro No. 35.- Calculo de nivel de vulnerabilidad.....	108
Cuadro No. 36.- Conformación del CIE.....	109
Cuadro No. 37.- Funciones de Brigada de Rescate y Seguridad.....	110
Cuadro No. 38.- Función de Brigada de Salud.....	110
Cuadro No. 39.- Funciones de Brigada Humanitaria.....	111
Cuadro No. 40.- Dirección y manejo de la Emergencia.....	112
Cuadro No. 41.- Logística.....	112
Cuadro No. 42.- Matriz de Responsabilidades.....	113
Cuadro No. 43.- Fase de Preparación.....	115
Cuadro No. 44.- Fase de Respuesta.....	116

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura No. 1.- Mapa estructural del Ecuador IAV.....	14
Figura No. 2.- Esquema tectónico del DMQ.....	14
Figura No. 3.- Subescena del IAV Central con tectónica.....	14
Figura No. 4.- Modelo de elevación digital del IAV Central.....	15
Figura No. 5.- Placa Sudamericana, Nazca y Norandino.....	18
Figura No. 6.- Sismos Históricos de la Sierra.....	19
Figura No. 7.- Ámbitos de la Seguridad con enfoque integral.....	48
Figura No. 8.- Esquema de la encuesta tabulada.....	62
Figura No. 9.- Conocimiento e información de procedimientos.....	63
Figura No. 10.- Conocimiento sobre manejo de extintores.....	64
Figura No. 11.- Sobre la existencia de equipos contraincendios.....	66
Figura No. 12.- Conocimiento de sitios seguros.....	67
Figura No. 13.- Criterio sobre resistencia de las edificaciones.....	68
Figura No. 14.- Criterio sobre el plan de capacitación.....	70
Figura No. 15.- Conocimiento sobre la realización de simulacros.....	71
Figura No. 16.- Conocimiento sobre el plan de emergencia.....	72
Figura No. 17.- Conocimiento sobre la actuación en sismos.....	73
Figura No. 18.- Conocimiento sobre números de emergencia.....	74

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo Nro. 1 Microzonificación sísmica del DMQ.....	137
Anexo Nro. 2 Susceptibilidad a Movimientos en Masa del DMQ.....	138
Anexo Nro. 3 Susceptibilidad a Movimientos en Masa del Distrito Eloy Alfaro.....	139
Anexo Nro. 4 Capacitaciones a Docente.....	140
Anexo Nro. 5 Capacitación a los docentes y Alumnos.....	142
Anexo Nro. 6 Certificación de las Encuestas realizadas.....	146
Anexo Nro. 7 Mapa Circuito La Argelia.....	148
Anexo Nro. 8 Función del Comité Institucional de Emergencia.....	149
Anexo Nro. 9 Aval de la Propuesta realizado por técnicos.....	155

RESUMEN

El vigente diseño de investigación tiene la finalidad de fortalecer los conocimientos a los organismos de primera respuesta en cada entidades educativas para hacer frente a los eventos sísmicos que pudieran perturbar a las Unidades Educativas del Circuito la Argelia ubicado al sur oriente de la Ciudad de Quito, por lo que se ha propuesto diseñar una guía para la elaboración del plan de emergencia ante sismos para concientizar y contribuir con el mejoramiento de la educación en nuestro país.

Con esta propuesta de diseño para el desarrollo del Plan de Emergencia ante riesgo sísmico, que deberá ser socializado en cada uno de los establecimientos, se pretende brindar temas de prevención y acción ante sismos con la finalidad de reducir el riesgo que pueden generar daños a las personas, bienes y naturaleza.

En esta investigación se analizó e interpretó las amenazas y vulnerabilidades mediante el método de descripción, utilizando varias técnicas y métodos de recolección de información como la entrevista, la observación, encuesta, documentales y la investigación en el lugar del problema.

Finalmente y con los resultados de los análisis, se elaboró la guía técnica para la elaboración de planes de emergencia, como una herramienta para la preparación y respuesta interna ante emergencias, que minimizará la posibilidad de pérdidas humanas y materiales.

Palabras claves: Guía técnica, Plan de emergencia, Vulnerabilidades, Minimizar, Preparación y respuesta ante emergencias.

ABSTRACT

The design in force of investigation has the principal goal to strengthen the knowledgements of the organism about the first answer in each educational establishment . this project will help people to prevent the seismic that it can disturb to educational establishments of Argelia 's circuit .

This place is situated to the south west of Quito city .that's why we are going to design the guide of emergency planning , this project will help to control some disasters in this countryside , it will help to concentrate more because the students and people from this place are going to have more information ,then they will act better .

The purpose to make true this project called design for development of planning of emergency to control risk; it can be socialized in each establishment, it is important to give much information about how to prevent disaster when the seismic appears.

We analyzed and classify the threats and vulnerable by this method of description, we use some technics for this investigation such as interview, observation, information details, documentaries and the investigation in the place that has problem.

Finally with the results of the analysis , we elaborate this project as a technical guide ,it helps us to make true the emergency planning as a tool to prepare and internal answer to any emergency .

KEY WORDS Technical guide ,, emergency planning ,,,, vulnerable ,, minimize ,,prevent ,, answer in the face of emergency ...

INTRODUCCION

El presente Plan se crea por la necesidad de integrar a las Unidades Educativas del Circuito la Argelia, con capacitaciones de Gestión de Riesgo y con conocimientos básicos en medidas preventivas para hacer frente eventos sísmicos, cómo reaccionar antes, durante y después de un evento, el objetivo es disminuir la vulnerabilidad de los centros educativos para preservar la vida de los docente, alumnos y trabajadores de escuelas y colegios.

Con la capacitación en las Unidades Educativas instauraremos una política de prevención con la finalidad de concientizar a los alumnos la importancia de estar preparados ante emergencias de diferente ámbito, para en lo posterior sean reproductores de las mismas en sus hogares y disminuir al máximo pérdidas humanas.

Sin embargo la capacitación no es suficiente, es de vital importancia la organización interna. Por ello se debe elaborar el Plan de Emergencia Institucional, en donde se definan las actividades de todos y cada uno de los actores, en las fases antes, durante y después de la materialización del evento riesgoso.

La importancia de la organización interna, también radica en la asignación de responsabilidades, descripción y cuantificación de los medios disponibles, protocolos de actuación, conformación de brigadas, entre otros, todo con la única finalidad de hacer frente al evento de una forma eficiente y eficaz.

Del análisis de campo realizado en cada una de las instituciones del sector, se pudo determinar un total desconocimiento en la forma, contenido y profundidad del Plan de Emergencia Institucional, por ello el presente trabajo de investigación tiene como propuesta la “guía técnica para la elaboración de planes de emergencia escolar”, cuya aplicación permitirá a las instituciones realizar el diseño, elaboración y ejecución de actividades tendientes a enfrentar eventos riesgosos.

Las actividades finales que son el complemento de las actividades del Plan de Emergencia y no por ello menos importantes, son el puntual cumplimiento del cronograma de trabajo y la realización periódica de simulacros, que nos permiten medir nuestra capacidad de respuesta interna y de los organismos de apoyo externo.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1. Problema

Los desastres naturales como son los terremotos en los últimos años se han convertido en uno de los principales causas de muerte y destrucción en muchos países de Latinoamérica y en el Ecuador en los último año se ha venido presentando, ya que es un fenómeno devastador que se origina debido a la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas, lo más comunes originan por una ruptura de las fallas geológicas o por fricción en el borde de las placas tectónicas o incluso también producidas por el hombre al hacer pruebas de detonación de bombas nucleares subterráneas o por erupciones volcánicas ya que nos encontramos en el cinturón de fuego del pacifico y las fallas geológicas de Quito con una longitud que extiende 45 Km, al Este de la ciudad a lo largo de las pendientes que miran hacia los Valles de los Chillos y Tumbaco de las colinas que marcan el borde oriental de la ciudad y que las conocemos como las lomas del Tablón frente a Amaguaña, Puengasi, Ilumbisí, El Batán, La Bota y Bellavista - Catequilla en el extremo norte de la estructura pasando Calderón. (Anexo No.1 “Microzonificación Sísmica y Fallas Geológicas del DMQ”)

Por lo que los establecimiento lleva en funcionamiento por varios años brindando un servicio de educación de excelencia pero en el ámbito de gestión de riesgos escolares nunca lo han hecho peor aún carecen de un Plan de Emergencia ante Sismos lo que le hace más vulnerable ante este evento y sus resultados pueden ser fatales.

Para la cual es pertinente implementar un Plan de Emergencia ante sismos, cuya finalidad es la contribución a la calidad de vida, educación y bienestar de los docentes, trabajadores, alumnos y padres de familia. Además las fallas geológicas de Quito con una longitud de 45 Km, la hace uno de los cantones con una amenaza alta de origen natural de tipo geológico (sismos, erupciones volcánicas y deslizamientos), (Demoraes, 2003)

1.2. El Objeto de Investigación

Se diseñará una guía técnica para la elaboración de Planes de Emergencia ante sismos en cada una de las instituciones educativas del Circuito la Argelia, en vista que es un sector por donde atraviesa las fallas geológicas de Quito y por ende existe una amenaza latente, por lo que se pretende que las instituciones educativas, estén preparadas y sus integrantes capacitados para hacer frente a este evento.

El Circuito la Argelia está compuesto por seis Unidades Educativas Fiscales las cuales no toman mucha importancia en los eventos adversos que pueden presentarse, teniendo en cuenta que estos centros laboran en los horarios matutino y vespertino, por lo que todo el tiempo cuentan con alumnos y docentes.

Las Unidades Educativas que se encuentran en el Circuito la Argelia, son las siguientes:

(Anexo Nro. 7 Mapa Circuito La Argelia)

Cuadro 1: Unidades Educativas Expuestas.

Instituciones	Alumnos	Docentes	Trab.
Escuela y Colegio Capitán Arroyo	1364	52	5
Escuela Vicente Crespo	529	23	3
Unidad Educativa Jorge Mantilla	1203	49	5
Colegio Gonzalo Escudero	1286	58	6
Escuela Francisco Salazar	1310	46	2
Escuela Nicolás Guillen	510	24	4
TOTAL	6202	252	25

Fuente: Rectorado de cada institución educativa

Autor: Acurio M, Javier

Por lo que tomaremos como piloto de la investigación el Colegio Gonzalo Escudero, ya que este establecimiento cuenta con el mayor número de estudiantes y en la actualidad no cuenta con un plan de emergencia por lo que es necesario diseñar para poder hacer frente a este tipo de evento como es los sismos.

Con este tipo de Plan de Emergencia a desarrollar podemos acoplar a las demás Instituciones Educativas y mejorar la calidad de vida de todos los integrantes de los establecimientos y así prevenir y mitigar los eventos.

1.3. Planteamiento del Problema

Los seres humanos podemos reducir la intensidad de los efectos de la mayor parte de los fenómenos naturales, ejecutando acciones que permitan controlar e impedir que los eventos adversos rebasen la capacidad de respuesta y se conviertan en desastres. Es fundamental

concienciar a la sociedad que la intervención humana puede incrementar la severidad de los peligros naturales, provocándolos donde no existían antes de la acción del hombre.

La magnitud real de los efectos de muchos tipos de peligros o amenazas puede ser minimizada si se toman acciones (tecnológicas y no tecnológicas) preventivas adecuadas, que podrían ayudar a mitigar con efectividad los impactos de los fenómenos naturales, siendo importante la concienciación de la población con respecto a la vulnerabilidad frente a fenómenos naturales.

El Ecuador, por estar ubicado dentro del cinturón de Fuego del Pacífico, se halla en una zona muy activa de interacción tectónica y volcánica que genera condiciones de alta sismicidad, lo cual origina cambios permanentes en su corteza terrestre, como resultado de un largo proceso geológico iniciado hace millones de años y cuya actividad dinámica aún continúa latente, por lo que está constantemente expuesto al impacto de distintos fenómenos naturales cuyos efectos podrían generar algunos tipos de desastres, (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2012:2).

Por el proceso de subducción de la placa oceánica de Nazca bajo la placa Sudamericana, se genera un complejo sistema tectónico representado por las fallas geológicas que separan las regiones naturales, convirtiendo a nuestro país en escenario potencial de diferentes eventos sísmicos y volcánicos de alto riesgo, a cuyos impactos socio-ambientales se suman los antrópicos con una inadecuada ocupación del territorio que se evidencia con mayor peligro en zonas de menor calidad de vida; mayor grado de amenazas y vulnerabilidad física, social, económica y ambiental, que rebasan el límite crítico y desencadenan diversos desastres de origen natural y/o antrópicos.

Los informes emitidos por organismos internacionales y talleres desarrollados en el CIESPAL, determinan que en la ciudad de Quito existen 4 fallas tectónicas lo cual origina cambios permanentes en la corteza terrestre, como resultado de un largo proceso geológico lo que ocasiona un riesgo permanente para la ciudad.

El sismo ocurrido el del pasado 12 de agosto del 2014, que tuvo como epicentro Calderón con 5,1 grados de magnitud y 5 kilómetros de profundidad, generó grandes daños significativos, existieron 3 personas fallecidas y 8 heridos, el sistema ECU-911 recibió 1.900 llamadas ciudadanas reportando daños de diferente magnitud en casas y edificios, especialmente de las parroquias rurales ubicadas cerca del epicentro del sismo.

Si bien estos eventos no son predecibles y pueden generar temor, instituciones y ciudadanos deben estar capacitados para enfrentar este tipo de eventos. Esta preparación debe estar incluida en los Planes de Emergencia que se los debe tener. Las instituciones educativas del circuito de La Argelia, no han desarrollado dicho plan lo que incrementa las consecuencias negativas en caso del riesgo sísmico.

Por lo anteriormente señalado es imprescindible la elaboración del Plan de Emergencias Sísmica para las Unidades Educativas del Circuito la Argelia del D.M.Q. para el año 2016., en base a la guía técnica presentada en la propuesta de esta investigación.

1.4. Formulación del Problema

Los desastres naturales como son los terremotos en los últimos años se han convertido en uno de los principales causas de muerte y destrucción en muchos países del mundo y en el

ecuador en el último año, ya que es un fenómeno devastador que se origina debido a la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas, lo más comunes originan por una ruptura de las fallas geológicas o por fricción en el borde de las placas tectónicas o incluso también producidas por el hombre al hacer pruebas de detonación de bombas nucleares subterráneas o por erupciones volcánicas ya que nos encontramos en el cinturón de fuego del pacífico y las fallas geológicas de Quito con una longitud que extiende 45 Km, al Este de la ciudad a lo largo de las pendientes que miran hacia los Valles de los Chillos y Tumbaco de las colinas que marcan el borde oriental de la ciudad y que las conocemos como las lomas del Tablón frente a Amaguaña, Puengasi, Ilumbisí, El Batán, La Bota y Bellavista - Catequilla en el extremo norte de la estructura pasando Calderón. (Anexo No.1 “Microzonificación Sísmica”)

Por lo que los establecimiento lleva en funcionamiento por varios años brindando un servicio de educación de excelencia pero en el ámbito de gestión de Riesgos escolares nunca lo han hecho peor aún carecen de un Plan de Emergencia Sísmica por lo que le hace más vulnerable ante este evento y sus resultados pueden ser fatales. Los Alumnos del establecimiento no conocen “que hacer”, como hacer y cuando hacer, cuando inicia la emergencia y cuando termina, por falta de realización de simulacros.

Para la cual es pertinente implementar un Plan de Emergencia Sísmica, cuya finalidad es la contribución a la calidad de vida, educación y bienestar social de los docentes, trabajadores, alumnos y padres de familia. Al no contar con un Plan de Emergencias dentro de las Instituciones Educativas estamos siendo vulnerables por la falta de preparación y conocimiento de las causas y efectos que ocasionan este evento y seguir aumentando estadísticas de mortalidad y morbilidad.

1.5. Sistematización

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 del Ecuador., Art. 389).

Las autoridades de cada institución, dentro de su plan de acción aplicarán las metodologías y técnicas orientadas a la ejecución de jornadas de capacitación en el tema de sismos para personal docente, trabajadores y alumnos de las Unidades Educativas del Circuito la Argelia, con el objetivo que todos los integrantes tengan conocimiento de medidas de prevención y reacción para hacer frente al evento antes durante y después del mismo. La población permanente de los establecimientos tiene la obligación legal y moral, de participar activamente en todos los eventos programados, sin que exista excusa alguna para su ausencia. La elaboración y ejecución de los planes de acción, simulacros y evaluaciones, son las herramientas necesarias para determinar las fallas en los procedimientos y la mejor manera de retroalimentar cualquier información.

1.6. Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Determinar las vulnerabilidades ante riesgo sísmico que pudieran presentar las Unidades Educativas del Circuito la Argelia del D.M.Q., mediante la investigación de campo, con la

finalidad de implementar una herramienta técnica que les permita salvaguardar la vida e integridad de los docentes, alumnos y trabajadores de los establecimientos.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Analizar el riesgo sísmico de la zona o sector en donde se encuentran ubicadas las Unidades Educativas del Circuito La Argelia del D.M.Q.
- Demostrar los niveles de preparación y respuesta que presentan las Unidades Educativas del Circuito La Argelia del D.M.Q.
- Definir aquella herramienta técnica, basado en el marco legal ecuatoriano, que pudieran utilizar las instituciones educativas, tendiente a salvaguardar la integridad física y psicológica de su población permanente y la protección de sus bienes.
- Diseñar una guía práctica y eminentemente técnica para la aplicación de esa herramienta que ha sido definida como la solución para minimizar los riesgos ante sismos.

1.7. Justificación

1.7.1. Justificación Teórica

En los últimos años América latina ha sufrido eventos devastadores por causa de sismos, lo que las estadísticas de mortalidad crece en los diferentes países como México, Perú, Guatemala, Nicaragua y Chile, nos podemos dar cuenta que en temas de prevención y

mitigación de sismos no tenemos mucho conocimientos por lo que es necesario la implementación de dicho plan.

En Ecuador en los últimos 50 años hemos tenido eventos adversos como son los sismos en vista que nos encontramos en la línea de fallas geológicas de América del sur, la misma que pasa por la ciudad de Quito desde el norte de Catequilla hasta el Sur El tablón, por lo que la investigación está dirigida en el sector de la Argelia un lugar vulnerable para los sismos, entre ellos donde existe concurrencia masiva de personas, por lo que se ha visto escoge a las Unidades educativas de dicho sector para la creación del Plan por lo que se le denominado "Diseño del Plan de Emergencias Sísmica para las Unidades Educativas Fiscales del Circuito la Argelia del D.M.Q., para el año 2016, permitirá establecer procedimientos que ayuden a actuar de manera efectiva ante el peligro sísmico alto que tiene la ciudad, debido al estar muy próxima o encima de la falla geológica de Quito que está conformada por 3 grandes segmentos tectónicos, cuya longitud de superficie alcanza los 60 kilómetros. Se cree que esa falla se produjo hace siglos por el movimiento de la placa de Nazca hacia el interior del continente. La falla de Quito se evidencia en la formación de una cadena de colinas que avanza por el perfil oriental de la ciudad: El Tablón, Puengasi, Lumbisí, Batán-La Bota, Carcelén-El Inca, Calderón-Bellavista y Catequilla. (Aguiar, R., 2013:24).

El presente plan de emergencias se fundamenta en la estructuración de acciones preventivas de preparación administrativa, funcional y operativa, antes, durante y después de un sismo, que permita adquirir los conocimientos y actitudes organizativas necesarias para actuar correctamente en la prevención y el control de emergencias a los docentes, personal administrativo y estudiantes de las doce instituciones educativas del Circuito La Argelia.

1.7.2. Justificación Práctica

Con el Plan de Emergencias se pretende minimizar las consecuencias y severidad de los posibles eventos catastróficos que pueden presentarse eventualmente en el circuito La Argelia, mediante la evacuación que se adoptará una serie de medidas autónomas e individuales en las que cada persona debe actuar con calma y una actitud que pretenda el bien común. Conociendo los riesgos presentes y las instrucciones establecidas, los estudiantes deberán ser capaces de abandonar el sitio donde se encuentre el peligro en caso que se requiera, en forma independiente pero sin dejar de solidarizarse en medida de lo posible.

Será fundamental tener claro los lugares seguros que tienen cada institución y socializar con cada uno de los alumnos y docentes, con la finalidad de mitigar el impacto que puede afectar las vidas de los integrantes de los establecimientos. Lo anterior requiere que todas las personas estén involucradas en el diseño, administración, ejecución y control de los planes. También requiere de nuevos niveles de conciencia que les permita a las personas una participación más activa y con conocimiento básico.

1.7.3. Justificación Relevancia Social

Diseñar una guía para la elaboración del plan de Emergencia para eventos sísmicos, permite la participación y concientización de todo el personal que integra el establecimiento y la sociedad que la rodea, además se vea reflejada en la seguridad y medidas preventivas ante este tipo de riesgo para evitar pérdidas humanas y así brindar un mejor servicio de calidad a la educación, además se crea una base para concientizar a las autoridades para que se difunda en las demás Instituciones y se capacite en Gestión de Riesgos para hacer frente a este evento

y así ayudara con la socialización de los alumnos con su familia la cual podrán diseñar en sus hogares para hacer frente a este tipo de eventos con la que ayudara al ahorro de recursos y organización porque hoy en día la sociedad debe estar integrada con entes de socorro y así crear un hábito preventivo dentro de las personas, no solo por salvar su vida sino ayuden a salvar vidas.

1.8. Hipótesis o idea a Defender

1.8.1. Hipótesis

¿Con el análisis de vulnerabilidades y el diseño del Plan de Emergencias ante sismos para las Unidades Educativas del Circuito La Argelia, el nivel de vulnerabilidad se reducirá minimizando los riesgos en contra de la integridad de las personas?

CAPÍTULO II

2.1 Marco referencial

En septiembre de 2010, el Ministerio de Educación (MINEDUC) asumió el reto constitucional de diseñar e implementar una política pública orientada a reducir los riesgos de la comunidad educativa frente a amenazas de origen natural. La iniciativa tiene como antecedentes la experiencia previa del MINEDUC en materia de riesgos y los esfuerzos realizados desde el año 2009, en coordinación con la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR) para incorporar, en el sector educativo, la gestión de riesgos. (Secretaría de Gestión de Riesgo, 2013:01)

Lo que busca el Ministerio de educación con la Reducción de Riesgos y desastres en la Escuelas es:

- ✓ Proteger la vida e integridad de los ocupantes de la escuela.
- ✓ Asegurar la continuidad de la educación en situaciones de emergencia.
- ✓ Desarrollar las capacidades y conocimientos de la comunidad educativa para encontrar una comunidad resiliente, capaz de reducir el riesgo a desastres en su comunidad.

Según el Art. 46 de la Constitución de la república, el Estado adoptará, entre otras, las siguientes medidas que aseguren a las niñas, niños y adolescentes, numeral 6“Atención prioritaria en caso de desastres, conflictos armados y todo tipo de emergencias”.(Ecuador, Asamblea Nacional Constituyente., 2008)

2.1.1. Marco Teórico

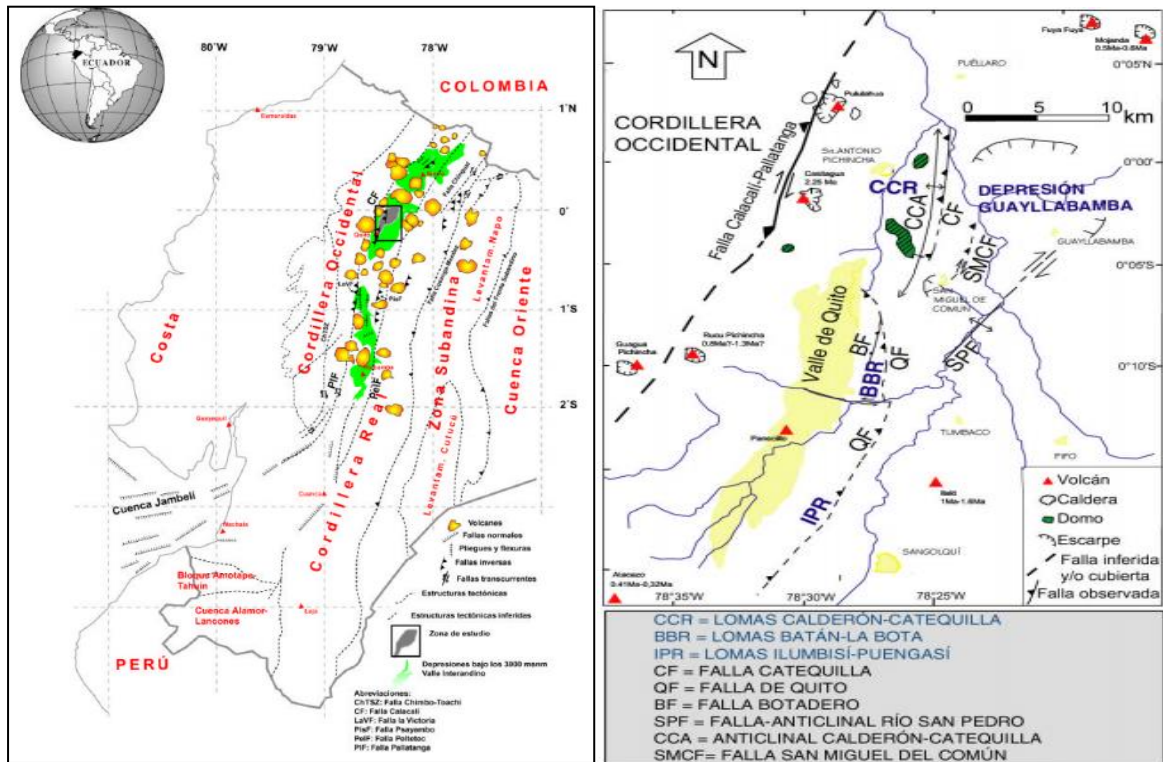
2.1.1.1. Sistema de fallas activas inversas de Quito

El Sistema de fallas activas inversas de Quito es un excelente ejemplo para estudiar el estilo de crecimiento de fallas y variaciones de desplazamientos asociados con fallas inversas activas debidos a que los sedimentos sintectónicos han grabado la historia del desplazamiento. Si bien en el campo las fallas de Quito y Catequilla no han sido observadas, algunas fallas asociadas de escalas menores han sido descritas (e.g. Falla Botadero).

Como podemos observar las fallas tectónicas inversas han ido creciendo hasta que en la actualidad ya se puede observar su desplazamiento. Los límites estructurales del IAV Central se encuentran cubiertos por los depósitos volcánicos cuaternarios, pero estos límites están muy próximos a las fallas fundamentales de las Cordilleras, Calacalí-Pallatanga (CPF) hacia el W y Peltetec (PelF) hacia el E (Figs. 1). La característica geológica más prominente en el IAV Central es el “Sistema de Fallas activas inversas de Quito” (QF, BF, CF, Figs. 3), el cual juega un rol fundamental en la evolución tectónica de la región. La expresión morfológica de este sistema es definida por un set de tres lomas (ridges), que si bien tienen una orientación común aproximadamente N a NNE, no están conectadas una con otra (Fig. 4), de Norte a Sur a estas lomas se las ha denominado: Calderón-Catequilla (CCR), Batán-La Bota (BBR) e Ilumbisí- Puengasi (IPR) (Villagómez et al, 2002a)

El cordón montañoso que existe al lado Nor-orienta hasta sur-oriental se han ido conectando y ampliándose más por lo que se ha presentado en diferentes eventos como deslizamientos y hundimientos.

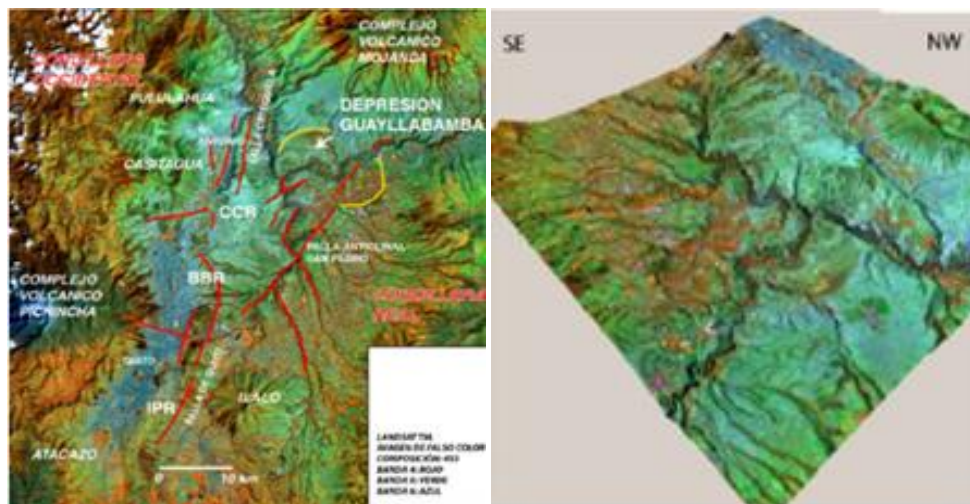
Figura 1: Mapa Estructural de Ecuador IAV Figura 2: Esquema Tectónico de DMQ



Fuente: Winkler et al, 2002
 Autor: Instituto Geográfico Militar IGM

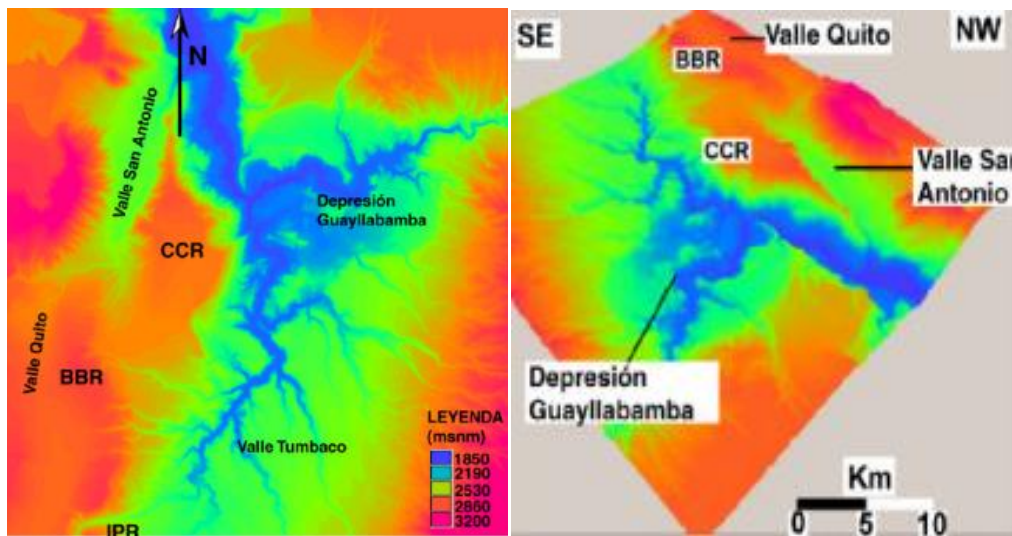
Fuente: Winkler et al, 2002
 Autor: Instituto Geográfico Militar IGM

Figura 3: Subescena del IAV Central con estructuras tectónicas



Fuente: Winkler et al, 2002
 Autor: Instituto Geográfico Militar IGM
 Descripción: Imagen de falso color, composición 453 LandsatThematicMapper

Figura 4: Modelo de Elevación Digital del IAV Central



Fuente: Winkler et al, 2002
Autor: Instituto Geográfico Militar IGM

2.1.1.2. Sismos que afectan a Ecuador

Desde el punto de vista geodinámico, la actividad sísmica se produce debido a la interacción de las tres placas tectónicas: Nazca, Sudamericana y el bloque Nor-andino, dando origen a los fenómenos de vulcanismo y de sismicidad (Segovia and Alvarado. 2009).

Nos podemos dar cuenta que el producto de sismos es por los movimientos de las placas a causa de diferentes eventos. El territorio de Ecuador está expuesto a tres tipos de terremotos: los terremotos de la subducción que ocurren superficialmente cerca de la costa, mientras que en el interior del país ocurren a grandes profundidades, (como el del 12 de agosto de 2010), los terremotos superficiales de la sierra, que son los que han afectado a Quito, y los terremotos relacionados con la actividad volcánica.

Los terremotos de mayor magnitud se producen en la zona de subducción, por ejemplo, el de Mw 8.8, que ocurrió en Esmeraldas en 1906, el quinto en liberación de energía del siglo pasado (Segovia and Alvarado, 2009).

Esto es causa de expansión y crecimiento de la corteza terrestre que afecta directamente a las placas para que se sobrepase y existan movimientos. No obstante, los terremotos de menor magnitud y superficiales de la sierra son los más destructivos.

La región del valle interandino, donde está ubicado Quito, es la que más ha sido afectada históricamente por los terremotos, en número de víctimas y en daños materiales. En Ecuador, se tiene un promedio anual de 300 sismos de magnitud 4 o superior, y ocurre un sismo destructivo, intensidad VIII o mayor de la escala MSK, suficiente intensidad para producir el colapso de edificios viejos, cada 12 años como promedio. El número de muertes por terremotos desde 1541, se calcula en 80,000 (Rivadeneira et al., 2007).

Existe sismo continuo pero por su baja intensidad no son avistadas por el ser humano y el nivel de preparación en riesgo baja teniendo resultados negativos ya sea humano o material.

2.1.1.3. Riesgo sísmico en Quito

La ciudad de Quito está expuesta a un alto riesgo sísmico. En el valle interandino han ocurrido un gran número de sismos. La capital ha sido afectada por sismos bajo la ciudad, en la falla de Quito, y por grandes sismos ocurridos en el valle interandino o en las cordilleras.

El último gran terremoto que afectó a Quito fue en 1868, en esa época, la población de la ciudad era de 45,000 personas que vivían en un área de 4 Km² (ESCUELA POLITECNICA NACIONAL et al., 1995).

Desde esa fecha, se ha producido un rápido crecimiento de la ciudad, que dio paso a un gran número de construcciones de baja calidad y a la edificación en sitios inestables como quebradas rellenas de suelo suelto y en laderas empinadas, y al aumento de la población a dos millones de personas. (ESCUELA POLITECNICA NACIONAL et al., 1994). De tal manera, que si ocurriera un sismo grande, los daños serían considerables.

La historia de los sismos en la zona del valle interandino nos puede dar una idea de la magnitud del evento que podría afectar a la ciudad. Los tres sismos más destructivos que han ocurrido en Ecuador han sido en esta zona. Desde 1868 ha existido un crecimiento de la población por lo que el nivel de riesgo aumenta igual que la vulnerabilidad y la preparación no se está aplicando en lugares para evitar dichos eventos.

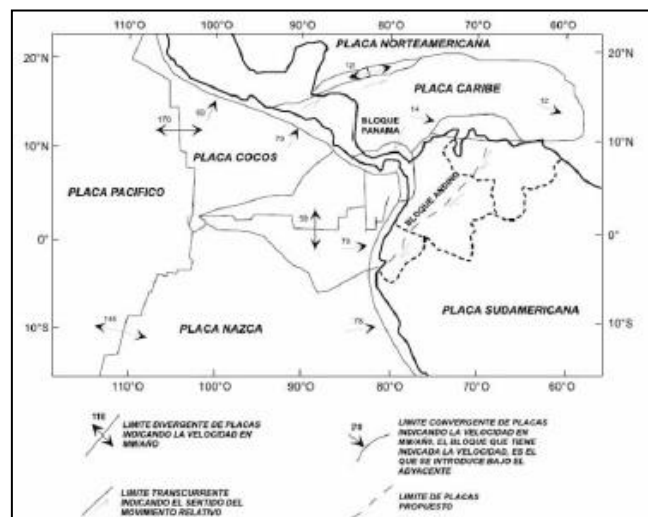
2.1.1.4. Terremotos históricos que afectarán a Quito

Desde 1541, momento en que se tienen registros históricos, se sintieron en la capital siete terremotos con intensidad VII o mayor: 1587, 1627, 1698, 1755, 1797, 1859 y 1860 (Chatelain et al., 1999). Este valor de intensidad de la escala MSK de intensidades, corresponde a un sismo en el que las personas se asustan y salen de su casa, y los edificios viejos de adobe o de mampostería se dañan severamente, y producen pequeños deslaves (Rivadeneira et al., 2007).

Los dos terremotos que afectaron a Quito con mayor intensidad fueron el de Guayllabamba, 1587 y el de Quito, 1859 (Yepes *et al.*, 1995). Éstos son los dos eventos más cercanos a Quito. (Ver Figura6).

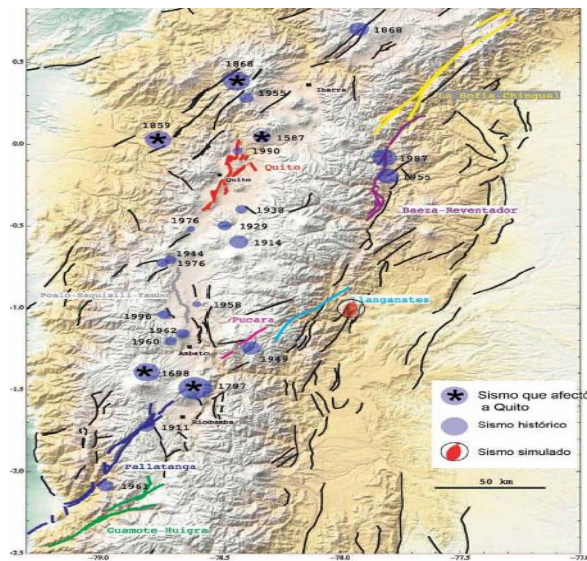
Tenemos estadísticas de altas intensidades de sismo y hasta en la actualidad todavía contamos con edificios o casa vulnerables y esto puede acarrear víctimas humanas por no mantener un control en la construcción. (Alfonso Naya, 2010). Ecuador por encontrarse en cinturón del fuego y quito en las fallas geológicas que existe son muy vulnerables para eventos sísmicos, ya que sus construcciones no son Sismorresistentes y suelos inestables que son quebradas rellenas, siendo así una amenaza potencial para Quito y ahora estamos preparados para enfrentar.

Figura 5: Placa Sudamericana, Nazca y Norandino



Fuente: (Geografía Política, 2009)
 Autor: (Segovia and Alvarado, 2009)
 Descripción: Zonas de convergencia de las placas

Figura 6: Sismos Históricos de la Sierra



Fuente: (Geografía Política, 2009)
Autor: Beauval et al. 2010

El tamaño del disco azul está relacionado con la magnitud. Se muestran 5 de los 7 sismos que afectaron a Quito con una intensidad de al menos VII. Las líneas negras son los segmentos de las fallas. Los sistemas de fallas están resaltados (anexo Nro.2 “Susceptibilidad a movimientos en masa del DMQ”).

2.1.1.5. Antecedentes Unidades Educativas Circuito la Argelia

Luego de haber realizado un investigación de campo en las Escuelas y Colegios Vicente Crespo, Capitán Arroyo, Gonzalo Escudero, Nicolás Guillen, Jorge mantilla Ortega y María Elena Salazar, se puede concluir que las mismas que no poseen medidas preventivas ni procedimientos adoptar durante el evento sísmico solo cuentan con conocimientos básicos que son difundidos por diferentes medios de comunicación.

Con el transcurrir en tiempo la gente olvidad de los riesgos que están expuestas las Unidades Educativas, las cuales las hacen vulnerables por la falta de prevención con el único

objeto de mitigar los efectos que pueden causar dicho evento sísmico. Con las preparaciones lo que se hace es contribuir con el servicio educativo incrementando estrategias administrativas y didácticas para la protección de los docentes, alumnos y trabajadores de los establecimientos y así promulgar el buen vivir.

A partir del año 1990 se produce un crecimiento estudiantil, lo que obligó a la construcción de aulas improvisadas por necesidad, sin tomar en cuenta si las estructuras eran resistentes para eventos sísmicos, por lo que nos hace más vulnerables.

En la actualidad podemos observar que es un tema importante de riesgos por lo que las instituciones han visto la manera de mitigar en algo amenazas que tienen en los establecimientos, no han podido culminar dichos planes por causas diferentes, lo que este gobierno ha sociabilizado el tema de riesgos y por los eventos que se suscitaron en el mes de agosto no nos hizo entender y preguntarnos si estamos preparados para enfrentar. (Anexo No.3 “Susceptibilidad movimientos en masa en el Distrito Eloy Alfaro”)

2.1.1.6. Definiciones

Sismo

Sismo, Terremotos, Temblor o como usted prefiera llamarlo es un movimiento de tierra, tiene distintos orígenes y distintas magnitudes o intensidades (ambos conceptos diferentes).

En general es un error tratar de hacer una diferencia entre sismo y terremoto dado que cualquier nombre se refiere a un movimiento de tierra. Sismo deriva del griego seismós que

significa agitación y Terremoto deriva del latín, terra que significa Tierra y motous que significa movimiento (Meléndez & Fuster, 1981). Podemos decir que son movimientos de la tierra, que libera una cantidad de energía acumulada, con un efecto de intensidad y magnitud.

Hipocentro (o foco)

Es el punto en la profundidad de la Tierra desde donde se libera la energía en un terremoto. Cuando ocurre en la corteza de ella (hasta 70 km de profundidad) se denomina superficial. Si ocurre entre los 70 y los 300 km se denomina intermedio y si es de mayor profundidad: profundo (recordemos que el centro de la Tierra se ubica a unos 6.370 km de profundidad).

Epicentro

Es el punto de la superficie de la Tierra directamente sobre el hipocentro. Es, generalmente, la localización de la superficie terrestre donde la intensidad del terremoto es mayor. Las características de la falla, sin embargo, pueden hacer que el punto de mayor intensidad esté alejado del epicentro. (Terremotos y otros desastres Naturales, 2011)

Como podemos darnos cuenta el Hipocentro es ocasionada dentro de la corteza que es la causa y el Epicentro es en la superficie de la tierra y es su efecto y es medido por escalas ya sea por la magnitud y la intensidad del evento.

2.1.1.7. Magnitud de Escala Richter

Representa la energía sísmica liberada en cada terremoto y se basa en el registro sismográfico. Es una escala que crece en forma potencial o semilogarítmica, de manera que cada punto de aumento puede significar un aumento de energía diez o más veces mayor.

Una magnitud 4 no es el doble de 2, sino que 100 veces mayor.

Magnitud en escala Richter - Efectos del terremoto

Menos de 3.5 Generalmente no se siente, pero es registrado

3.5 - 5.4 A menudo se siente, pero sólo causa daños menores.

5.5 - 6.0 Ocasiona daños ligeros a edificios.

6.1- 6.9 Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas.

7.0 - 7.9 Terremoto mayor. Causa graves daños.

8 o mayor Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas.

El gran mérito del Dr. Charles F. Richter (del California Institute for Technology, 1935) consiste en asociar la magnitud del Terremoto con la "amplitud" de la onda sísmica, lo que redundó en propagación del movimiento en un área determinada.

2.1.1.8. Intensidad o escala de Mercalli (Modificada en 1931 por Harry O. Wood y Frank Neuman)

Creada en 1902 por el sismólogo italiano Giuseppe Mercalli, no se basa en los registros sismográficos sino en el efecto o daño producido en las estructuras y en la sensación

percibida por la gente. Para establecer la Intensidad se recurre a la revisión de registros históricos, entrevistas a la gente, noticias de los diarios públicos y personales, etc.

Tabla de escala de Mercalli.

- I. Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.
- II. Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar.
- III. Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un vehículo pesado. Duración estimable.
- IV. Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen. Sensación como de un vehículo pesado chocando contra un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.
- V. Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajilla, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen de relojes de péndulo.
- VI. Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplacados o daño en chimeneas. Daños ligeros.
- VII. Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños

considerables en las débiles o mal proyectadas; rotura de algunas chimeneas. Estimado por las personas conduciendo vehículos en movimiento.

VIII. Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían vehículos motorizados.

IX. Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.

X. Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en los márgenes de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.

XI Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.

XII Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las cotas de nivel (ríos, lagos y mares). Objetos lanzados en el aire

Hacia arriba. (Terremotos y otros desastres naturales, 2011)

La intensidad y la magnitud se miden con escalas de Richter que mide su magnitud-efecto y el Mercalli mide su intensidad-efecto con daños causados que se presentan.

2.1.2. Marco conceptual

2.1.2.1. Gestión de Riesgos

El proceso de ponderación de las distintas opciones normativas a la luz de los resultados de la evaluación de riesgos y, si fuera necesario, de la selección y aplicación de las posibles medidas de control apropiadas, incluidas las medidas reglamentarias.

<http://www.fao.org/docrep/w4982s/w4982s06.htm#>, Deposito de documentos de la FAO.

Riesgo

Cálculo de los potenciales daños o pérdidas que se podrían producir en el ecosistema, como consecuencia de eventos naturales o de la acción humana. Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, Guía Comunitaria de Gestión de Riesgos 2010, pág. 17.

http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/07/guia_comunitaria_gestion_riesgos.pdf.

Vulnerabilidad

Factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que se manifieste un fenómeno peligroso de origen natural, socio natural o antropogénico.

[file:///C:/Users/Sony%20Vaio/Downloads /Glosario%20](file:///C:/Users/Sony%20Vaio/Downloads/Glosario%20), Centro de Coordinación Para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central CEPREDENAC., Pág. 23.

Amenaza

Evento físico, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental. Fuente: Terminología EIRD <http://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>

Resiliencia

Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad, potencialmente expuesta a amenazas, a adaptarse a una situación adversa, resistiendo o cambiando, con el fin de alcanzar y mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Fuente: Centro de Coordinación Para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central CEPREDENAC Pág. 35.

Mitigación

La disminución o la limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines. Fuente: Publicado por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) Ginebra, Suiza, mayo 2009, Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres pág. 21.

Desastre

Ruptura seria del funcionamiento de una comunidad, que involucra amplios impactos y pérdidas y que requiere de apoyo externo para su manejo. Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, Guía Comunitaria de Gestión de Riesgos 2010, pág. 17

Capacidad

Combinación de todas las fortalezas y recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que puedan reducir el nivel de riesgo, o los efectos de un evento o desastre. Fuente: Terminología EIRD <http://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>.

Desarrollo Sostenible

Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Fuente: Publicado por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) Ginebra, Suiza, mayo 2009, Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres pág. 13.

Plan de Emergencia

Un plan de emergencias es un conjunto de acciones organizadas tendientes a establecer esquemas para la respuesta frente a la ocurrencia de situaciones de emergencia y/o desastre. Fuente: http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1254,32953085, Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia.

Alerta

Estado generado por la declaración formal por un desastre muy cercano o inminente.

Fuente: Manual de Gestión de Riesgos y Preparación para Desastres, Cruz Roja Ecuatoriana

Pág. 14. www.cruzroja.org.ec/pdf/manual_gesiton_riesgos.pdf.

Probabilidad

La posibilidad de ocurrencia de un resultado o riesgo específico. La probabilidad se puede expresar en términos cuantitativos, mediante escalas que identifiquen niveles desde muy improbables hasta casi certeza. Fuente: Registro de Propiedad Intelectual, Inscripción N° 178903, año 2009, Santiago- Chile, Consejo de Auditoría Interna General de Gobierno, Diccionario de Riesgos para el Sector Gubernamental Pág. 11.

Riesgo Aceptable

El nivel de las pérdidas potenciales que una sociedad o comunidad consideran aceptable, según sus condiciones sociales, económicas, políticas, culturales, técnicas y ambientales existentes. Fuente: Publicado por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) Ginebra, Suiza, mayo 2009, Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres pág. 30.

Estados de Emergencia

Son todas aquellas acciones que desarrollan las personas u organizaciones dirigidas a protegerse de amenazas capaces de generarles daño.

Fuente: Norma Covenin Nro. 3661: 2001, Norma Venezolana.

Simulacro

Simular es representar algo imitando o fingiendo una situación que no existe en la realidad pero que pudiera casualmente presentarse. Se denomina simulacro a esta interpretación tratando de que sea lo más auténtica posible.

<http://www.psicologiaparatodos.com/psicologianuevo/post.asp?TID=1924&PN=8#>.

Impacto

Consecuencia que puede ocasionar a la organización la materialización del riesgo. Puede haber más de una consecuencia de un mismo evento.

Fuente: Registro de Propiedad Intelectual, Inscripción N° 178903, año 2009, Santiago- Chile, Consejo de Auditoría Interna General de Gobierno, Diccionario de Riesgos para el Sector Gubernamental. Pág. 8.

2.1.2.2. Ciclos de Emergencia

Prevención

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.

Fuente: Publicado por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) Ginebra, Suiza, mayo 2009, Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres pág. 24.

Respuesta

Acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y tiene por objeto salvar vidas y reducir el sufrimiento de las personas. Asistencia médica, psicológica, primeros auxilios, alojamiento temporal, suministro de ropa, alimentos, etc.

Fuente: Manual de Gestión de Riesgos y Preparación para Desastres, Cruz Roja Ecuatoriana Pág. 14. www.cruzroja.org.ec/pdf/manual_gesiton_riesgos.pdf.

Recuperación

La restauración y el mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres.

Fuente: Publicado por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) Ginebra, Suiza, mayo 2009, Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres pág. 26.

2.1.2.3. Seguridad

Autoprotección Ciudadana

Son todas aquellas acciones que desarrollan las personas u organizaciones dirigidas a protegerse de amenazas capaces de generarles daño. Fuente: Norma Covenin Nro. 3661: 2001, Norma Venezolana.

Seguridad Integral

Procura un desarrollo sostenido, con acciones que buscan reducir los riesgos. Esta es una condición indispensable para que los beneficios de las inversiones hechas por los sectores público, privado y comunitario (SGR, 2014, pág. 22).

Circuito

Es la unidad más pequeña donde se prestan servicios públicos. Corresponde a una parroquia o conjunto de parroquias. Fuente: (Senplades, 2012)

Sitio Seguro

Donde guarecerse o acampar en caso de que ocurriera alguna catástrofe natural: avalanchas, deslizamientos de tierra y, especialmente, movimientos sísmicos (temblores y terremotos). Fuente:(Comercio, 2014)

Diseño

Para Josef Albers (1988) “Diseñar es planear y organizar, relacionar y controlar. De forma breve abarca todos los mecanismos opuestos al desorden y al accidente. Además significa una necesidad humana y califica el pensamiento y el hacer humano”

2.1.2.4. Riesgos Naturales

Deslizamiento

Piedras, tierra y vegetación que se deslizan rápida o lentamente cuesta abajo porque el suelo no es lo suficientemente firme. Se presentan sobre todo en la época lluviosa o durante una actividad sísmica.

Fuente:<http://www.eird.org/fulltext/ABCDesastres/teoria/deslizamiento.htm>.

Sismo resistencia

Se dice que una edificación es sismo resistente cuando se diseña y construye con una adecuada configuración estructural, con los componentes de dimensiones apropiadas y materiales con una proporción y resistencia suficiente para soportar las acciones de fuerza causadas por sismo frecuentes. Fuente: <http://terremotosismoresis.blogspot.com/>

Amenazas Naturales

Son aquéllas que tienen su origen en la dinámica propia del Planeta Tierra que, como sabemos, no es una roca estática, sino un planeta dinámico y en permanente transformación.

Fuente: Guía de la red para la Gestión local del Riesgo, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina 1998, GUSTAVO WIILCHES –CHAUX pág. 9.

Amenaza Sísmica

Cuando existe la probabilidad que se presente un sismo de cierta severidad en un lugar y en un tiempo determinado, es decir que existe amenazas sísmicas, el peligro o amenazas sísmicas varían de un lugar a otro, hay otras de mayor amenazas sísmicas, es decir, zonas o lugares donde se espera que se presenten sismos con mayor frecuencia y mayor intensidad. Fuente: <http://terremotosismoresis.blogspot.com/>

Amenazas Antrópicas

Son aquéllas claramente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o sobre la población, que ponen en grave peligro la integridad física o la calidad de vida de las comunidades (a nivel global: la especie humana). Se estima que el peor depredador de la naturaleza es la mano dañina del hombre.

Fuente: Guía de la red para la Gestión local del Riesgo, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina 1998, GUSTAVO WIILCHES –CHAUX pág. 10.

Límites convergentes

Cuando las placas colisionan, la corteza se «comba» formando las cordilleras. India y Asia impactaron hace 55 millones de años, provocando la lenta formación del Himalaya, el sistema montañoso más alto del planeta. Mientras el choque continúa, las montañas se elevan cada vez más. Fuente:(Geographic, 2013)

Límites divergentes

En los límites divergentes de los océanos el magma surge en la superficie desde las profundidades del manto de la Tierra, separando dos o más placas y renovando el fondo oceánico. Así, montañas y volcanes se elevan por esta grieta. Una única dorsal oceánica (elevación submarina) conecta los océanos, convirtiéndola en el sistema montañoso más largo del mundo. Fuente:(Geographic, 2013)

Límites transformantes

La Falla de San Andrés es un ejemplo de límite transformante, en el que dos placas friccionan la una con la otra a lo largo de fallas de desgarre. Estos límites no crean espectaculares fenómenos como montañas u océanos, sin embargo, pueden provocar terremotos como el de 1906 que asoló la ciudad de San Francisco. Fuente:(Geographic, 2013)

2.1.2.5. Reglamentos

Análisis de riesgos

Tipo de estudio que caracteriza y relaciona una amenaza con los factores de vulnerabilidad de los elementos expuestos, para determinar las posibles consecuencias físicas, sociales, económicas y ambientales asociadas. Los análisis de amenazas y de vulnerabilidad están articulados al análisis de riesgos. Las actividades que se deben realizar para lograr ese análisis son, entre otras:

- Identificar el origen, naturaleza, extensión, intensidad, magnitud y recurrencia de la amenaza.
- Determinar el grado de vulnerabilidad, es decir de sensibilidad, capacidad de respuesta, y grado de resiliencia frente a la amenaza.
- Identificar las medidas y recursos disponibles.
- Construir escenarios de riesgos probables.
- Fijar prioridades en cuanto a tiempos y activación de recursos.
- Determinar niveles aceptables de riesgo y costo-beneficio.

- Contar con sistemas de administración efectivos y apropiados para implementar y controlar los procesos anteriores. Fuente: (Plan Institucional de Emergencias para Centros Educativos, 2012)

2.1.2.6. Administración

Según Henry Fayol, “ADMINISTRAR” es prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar.

Previsión

La conceptúa como escrutar al futuro y articular el programa de acción. Preparar para el futuro economizar recursos

Organización

La entiende como constituir el doble organismo, material y social de la empresa. Saber llevar al Talento Humano y medios logísticos para dar cumplimiento al plan de la empresa.

Dirección

Es hacer funcionar el Personal. Aplicar tares y actividades que están encomendadas a cada persona para el cumplimiento del Plan.

Control

Lo entiende como procurar que todo se desarrolle de acuerdo con las reglas establecidas y las órdenes dadas. Verificar que las tareas y actividades se cumplan al pie de la letra.

Principios de la administración

Realizado por Henry Fayol.

Estos principios, elaborados en 1916, son presentados en el orden que los expuso su autor, con sus respectivas explicaciones, a saber:

Afirma Fayol: “Los principios son Flexibles y susceptibles de adaptarse a todas las necesidades”

División de trabajo

Tiene como objeto llegar a producir más y mejor con el mismo esfuerzo. Eficiencia y eficacia en el trabajo para economizar recursos.

Autoridad y responsabilidad

La autoridad para Fayol, se define como “el derecho a mandar y el poder de hacerse obedecer, con responsabilidad y confianza. Saber mandar y ganarse para que ser obedecido y designar funciones específicas para que cumplan con compromiso

Disciplina

Según Fayol es obediencia, aplicación, energía, comportamiento y una muestra de externa de respeto observada de acuerdo con él con el convenio en vigor entre la empresa y sus empleados. Saber llevar en orden sus funciones con educación y cultura demostrando su aceptación al cliente y saber aceptando sus errores.

Unidad de mando

Nadie deber recibir órdenes de más de un superior. Recibir de una sola persona que administre para evitar confusiones o malos entendidos.

Unidad de dirección

Este principio establece las actividades que tenga un mismo objetivo, debe tener un solo jefe y un solo plan. Tareas y actividades a un solo objetivo.

Subordinación del interés individual al interés general

El interés de un empleado o grupo de empleados no debe prevalecer contra el interés de la empresa. Aceptar una persona o grupo de personas políticas de empresa y no poner malestar a ese grupo para poner en contra de las políticas.

Remuneración del personal

Debe ser justas y proporcionar la máxima satisfacción tanto al patrono como al empleado. Cancelaciones justas e igualitarias, sanciones por incumplimientos y recompensar por su desempeño, así saber ganar cada empleado de acuerdo a su desenvolvimiento.

Estabilidad del personal en sus cargos

Es la necesidad de dar seguridad al personal y evitar el frecuente cambio de empleados. Trabajadores que su resultado en producción sea alta debe ser prioridad para la empresa y capacitar para mantener al empleado ya que nuevo implica tiempo y costo pero saber dar oportunidades.

Centralización

Fayol analiza el grado en que la autoridad debe concentrarse o dispersarse. La manera de concentrarse en la coordinar para toma de decisiones dentro de la empresa.

Jerarquía

Fayol define como la serie de niveles que existen desde la autoridad más alta hasta los puestos de menos importancia. Todos los niveles dentro de una empresa son importantes siempre y cuando exista la debida comunicación y sea mutua e informe a todos.

Orden

Orden de las Cosas, materiales y ordenen lo social. Saber llevar y mantener un buen ambiente de trabajo con todas las materiales sistematizados en sus lugares.

Equidad

La administración requiere obtener la lealtad y bondad del personal, ello se obtiene por medio de la cortesía y justicia en su trato. El trato y decisiones tomadas por el administrador deben por igualdad tanto en derecho como deberes.

Iniciativa

Libertad de proponer y de ejecutar, viéndola como una de las mayores satisfacciones que un hombre puede experimentar. Saber aceptar el administrador opiniones e ideas de los empleados que puede ser en mejora de la empresa e incentivando los emprendimiento.

Espíritu de Equipo

Este principio lo sintetiza Fayol en la expresión” La unión hace la Fuerza”, para hacer hincapié en las necesidades del trabajo de grupo. Apoyo mutuo entre los empleados en bienestar de la empresa. (PANIAGUA, 2005, pág. 47).

2.2 Fundamentación Legal

El marco legislativo ecuatoriano está conformado por diferentes fuentes normativas relacionadas con la Gestión de Riesgos donde establece deberes y derechos que involucran este medio. Constitución de la República del Ecuador 2008 Art. 389 dice: “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”.

Art. 390 dice: “Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad”. (Ecuador, Asamblea Nacional Constituyente., 2008).

Ley Orgánica reformativa al código orgánico Territorial, Autonomía y Descentralización

Art. 140 dice:

“Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos.- La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al cantón se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada con

las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley” (Ley Orgánica reformativa al código orgánico Territorial, Autonomía y Descentralización , 2014)

El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, Art. 64 dice:

“Preeminencia de la producción nacional e incorporación de enfoques ambientales y de gestión de riesgo.- En el diseño e implementación de los programas y proyectos de inversión pública, se promoverá la incorporación de acciones favorables al ecosistema, mitigación, adaptación al cambio climático y a la gestión de vulnerabilidades y riesgos antrópicos y naturales”. (Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas , 2010)

La Ley de Seguridad Pública y del Estado Art. 1, 2 y 11 dice:

Art 1. “Del objeto de la ley.- La presente ley tiene por objeto regular la seguridad integral del Estado democrático de derechos y justicia y todos los habitantes del Ecuador, garantizando el orden público, la convivencia, la paz y el buen vivir, en el marco de sus derechos y deberes como personas naturales y jurídicas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, asegurando la defensa nacional, previniendo los riesgos y amenazas de todo orden, a través del Sistema de Seguridad Pública y del Estado”.

Art 2. “De los ámbitos de la ley.- Al amparo de esta ley se establecerán e implementarán políticas, planes, estrategias y acciones oportunas para garantizar la soberanía e integridad territorial, la seguridad de las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, e instituciones, la convivencia ciudadana de una manera integral, multidimensional,

permanente, la complementariedad entre lo público y lo privado, la iniciativa y aporte ciudadanos, y se establecerán estrategias de prevención para tiempos de crisis o grave conmoción social”.

Art 11. “De los órganos ejecutores.- Los órganos ejecutores del Sistema de Seguridad Pública y del Estado estarán a cargo de las acciones de defensa, orden público, prevención y gestión de riesgos, conforme lo siguiente”:

a) “De la defensa: Ministerios de Defensa, Relaciones Exteriores y Fuerzas Armadas.- La defensa de la soberanía del Estado y la integridad territorial tendrá como entes rectores al Ministerio de Defensa y al de Relaciones Exteriores en los ámbitos de su responsabilidad y competencia. Corresponde a las Fuerzas Armadas su ejecución para cumplir con su misión fundamental de defensa de la soberanía e integridad territorial.

El Ministerio de Relaciones Exteriores, previo acuerdo con el Ministerio de Defensa, coordinará la cooperación, intercambio de información y operaciones militares combinadas con otros países, conforme a los instrumentos y tratados internacionales, en el marco del respeto a la soberanía nacional, a los derechos de las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos definidos en la Constitución y en la ley”;

b) “Del orden público: Ministerio de Gobierno, Policía y Cultos, y, Policía Nacional.- La protección interna, el mantenimiento y control del orden público tendrán como ente rector al Ministerio de Gobierno, Policía y Cultos. Corresponde a la Policía Nacional su ejecución, la que contribuirá con los esfuerzos públicos, comunitarios y privados para lograr la seguridad ciudadana, la protección de los derechos, libertades y garantías de la ciudadanía. Apoyará y

ejecutará todas las acciones en el ámbito de su responsabilidad constitucional para proteger a los habitantes en situaciones de violencia, delincuencia común y crimen organizado. Coordinará su actuación con los órganos correspondientes de la función judicial.

La Policía Nacional desarrollará sus tareas de forma desconcentrada a nivel local y regional, en estrecho apoyo y colaboración con los gobiernos autónomos descentralizados”.

“El Ministerio de Relaciones Exteriores, previo acuerdo con el Ministerio de Gobierno, Policía y Cultos, coordinará la cooperación, intercambio de información y operaciones policiales acordadas con otros países, conforme a los instrumentos y tratados internacionales, en el marco del respeto a la soberanía nacional y a los derechos de las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos definidos en la Constitución y la ley”;

c) “De la Prevención: Entidades Responsables.- En los términos de esta ley, la prevención y la protección de la convivencia y seguridad ciudadanas, corresponden a todas las entidades del Estado. El Plan Nacional de Seguridad Integral fijará las prioridades y designará las entidades públicas encargadas de su aplicación, de acuerdo al tipo y naturaleza de los riesgos, amenazas o medidas de protección o prevención priorizadas. Cada ministerio de estado estructurará y desarrollará un plan de acción en concordancia con el plan nacional de seguridad integral, de acuerdo a su ámbito de gestión. El Ministerio de Gobierno, Policía y Cultos asegurará la coordinación de sus acciones con los gobiernos autónomos descentralizados en el ámbito de sus competencias, para una acción cercana a la ciudadanía y convergente con ésta”; y,

d) “De la gestión de riesgos.- La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad,

corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. La rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos”. (Ley de Seguridad Pública y del Estado, 2009)

Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado Art. 3 (a-h) y del Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgo Art. 15, 16 y 18 dice: Art. 3.- “Del órgano ejecutor de Gestión de Riesgos.- La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos es el órgano rector y ejecutor del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos”.

Dentro del ámbito de su competencia le corresponde:

- a) “Identificar los riesgos de orden natural o antrópico, para reducir la vulnerabilidad que afecten o puedan afectar al territorio ecuatoriano”;
- b) “Generar y democratizar el acceso y la difusión de información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo”;
- c) “Asegurar que las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión”;
- d) “Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción”;
- e) “Gestionar el financiamiento necesario para el funcionamiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos y coordinar la cooperación internacional en este ámbito”;

f) “Coordinar los esfuerzos y funciones entre las instituciones públicas y privadas en las fases de prevención, mitigación, la preparación y respuesta a desastres, hasta la recuperación y desarrollo posterior”;

g) “Diseñar programas de educación, capacitación y difusión orientados a fortalecer las capacidades de las instituciones y ciudadanos para la gestión de riesgos”; y,

h) “Coordinar la cooperación de la ayuda humanitaria e información para enfrentar situaciones emergentes y/o desastres derivados de fenómenos naturales, socio-naturales o antrópicos a nivel nacional e internacional”.

Art. 15.-”Objeto.- El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos tiene por objeto integrar los principios, objetivos, estructura, competencias e instrumentos que lo constituyen, para su eficaz funcionamiento”.

Art. 16.- “Ámbito.- Las disposiciones normativas sobre gestión de riesgos son obligatorias y tienen aplicación en todo el territorio nacional. El proceso de gestión de riesgos incluye el conjunto de actividades de prevención, mitigación, preparación, alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de los efectos de los desastres de origen natural, socio-natural o antrópico”.

Art 18.-”Rectoría del Sistema.- El Estado ejerce la rectoría del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo, cuyas competencias son:

- a. Dirigir, coordinar y regular el funcionamiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos;
- b. Formular las políticas, estrategias, planes y normas del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, bajo la supervisión del Ministerio de Coordinación de Seguridad, para la aprobación del Presidente de la República;
- c. Adoptar, promover y ejecutar las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de las políticas, estrategias, planes y normas del Sistema;
- d. Diseñar programas de educación, capacitación y difusión orientados a fortalecer las capacidades de las instituciones y ciudadanos para la gestión de riesgos;
- e. Velar por que los diferentes niveles e instituciones del sistema, aporten los recursos necesarios para la adecuada y oportuna gestión;
- f. Fortalecer a los organismos de respuesta y atención a situaciones de emergencia, en las áreas afectadas por un desastre, para la ejecución de medidas de prevención y mitigación que permitan afrontar y minimizar su impacto en la población; y,
- g. Formular convenios de cooperación interinstitucional destinados al desarrollo de la investigación científica, para identificar los riesgos existentes, facilitar el monitoreo y la vigilancia de amenazas, para el estudio de vulnerabilidades.” (Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado, 2010)

Plan del Buen Vivir 2013 – 2017, en el objetivo 3 dice: “Mejorar la calidad de vida de la población un reto amplio que demanda la consolidación de los logros alcanzados en los últimos seis años y medio, mediante el fortalecimiento de políticas intersectoriales y la consolidación del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social”. (Buen Vivir Plan Nacional 2013-2017, 2013).

Figura 7: Ámbitos de la seguridad con enfoque integral



Fuente: (Coordinación de Seguridad, 2011)

Autor: Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa

Acuerdo Ministerial 0442-1012 Art. 1.- Objetivo: “Reducir los Riesgos de la comunidad educativa frente a desastres naturales y asegura el derecho a la educación en situaciones de emergencia, a través de un conjunto coherente y ordenado de estrategias, programadas y proyectos, que se formula para orientar las actividades de reducción, mitigación, prevención, previsión y control de riesgos. Y la respuesta y recuperación en caso de desastre” (Robles & Cordoba, 2013).

2.3. Variables

2.3.1. Variable independiente

Identificación de riesgos potenciales.

2.3.2. Variable dependiente

Disminuir la frecuencia de riesgos. Efectividad de las Unidades Educativas.

2.3.3. Matriz de Variables

VARIABLES	CONCEPTO	OPERACIONALIZACIÓN	ACCIONES	INDICADORES
<u>Variable independiente</u> Identificación de riesgos potenciales.	Reconoce los riesgos potenciales que estén o no bajo el control de la Unidad Educativa.	Proceso de examinar los riesgos y valorarlos de acuerdo a los niveles de seguridad.	Determinar puntos de vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Listas de comprobación de riesgos. - Riesgos en proyectos (plan de emergencia) - Tablas de estimación de riesgos. - Prevención del riesgo. - Protección de riesgo emergencia - Priorización de riesgos.
<u>Variable Dependiente.</u> Disminuir la frecuencia de riesgos.	El control de posibles daños en ciertas áreas de mayor riesgo.	Revisión de posibles daños contra el proyecto (plan de emergencias)	Tomar acciones para proteger.	<ul style="list-style-type: none"> - Prevención del riesgo. - Protección de riesgo emergencia - Priorización de riesgos.

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL ANÁLISIS DE INVESTIGACION.

3.1. Tipos de Investigación

Por los objetivos planteados en el presente trabajo de grado, se trata de una investigación tipo Descriptiva con enfoque cuantitativo.

Tamayo 2004, dice:

En su Libro Titulado El Proceso de la Investigación Científica, define a la investigación descriptiva como la “descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y las composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente”. (Tamayo, 2004, pág. 46).

El objetivo de la presente Investigación es llegar analizar e interpretar las amenazas y vulnerabilidades mediante el método de descripción del fenómeno sísmico que pueden afectar a las Unidades Educativas Fiscales de la Argelia.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La Población dentro de esta investigación puede ser finita por lo que se conoce el numérico de unidades educativas, que van intervenir dentro del diseño del Plan, con estos antecedentes se logrará obtener conclusiones de la investigación. Se considera dentro del universo de la población a los señores docentes, alumnos y trabajadores de las unidades educativas.

Cuadro 2: Unidades Educativas a Intervenir:

UNIDADES EDUCATIVAS FISCALES DEL CIRCUITO LA ARGELIA	Escuela y Colegió Capitán Arroyo
	Escuela Vicente Crespo
	Unidad Educativa Jorge Mantilla
	Colegio Gonzalo Escudero
	Escuela Francisco Salazar
	Escuela Nicolás Guillen
TOTAL 06	

Fuente: Rectorado de cada Institución educativa

Autor: Acurio M, Javier

Cuadro 3: Población de docentes y administrativo

POBLACION	MUESTRA	
	Docentes	Trab.
Escuela y Colegió Capitán Arroyo	52	5
Escuela Vicente Crespo	23	3
Unidad Educativa Jorge Mantilla	49	5
Colegio Gonzalo Escudero	58	6
Escuela Francisco Salazar	46	2

Escuela Nicolás Guillen	24	4
TOTAL	252	25

Fuente: Rectorado de cada institución educativa

Autor: Acurio M, Javier

La población en esta investigación es de (06) Unidades Educativas del Circuito La Argelia, tomando como muestra a los docentes y trabajadores que tiene cada institución Educativa.

Del análisis numérico existe un promedio de 42 docentes por institución educativa, de los cuales el Colegio Gonzalo Escudero por su estructura y cantidad de alumnos, mantiene la mayor cantidad de docentes y trabajadores. Este parámetro es de importancia al momento de definir la aplicación del tamaño de la muestra.

Cuadro No. 4: Consolidado de la población permanente.

INSTITUCIÓN	POBLACIÓN PERMANENTE			
	Docentes	Trab.	Alumnos	Total
Escuela y Colegió Capitán Arroyo	52	5	1364	1421
Escuela Vicente Crespo	23	3	529	555
Unidad Educativa Jorge Mantilla	49	5	1203	1257
Colegio Gonzalo Escudero	58	6	1286	1350
Escuela Francisco Salazar	46	2	1310	1358
Escuela Nicolás Guillen	24	4	510	538
TOTAL	252	25	6202	6479

Fuente: Rectorado de cada institución educativa

Autor: Acurio M, Javier

Como podemos observar en la Tabla 3 el total de la población es 277 entre Docentes y personal que labora dentro de las Instituciones, mientras que el alumnado es de 6202 personas.

3.2.2. Muestra

Es un grupo de elementos que en la realidad se estudiarán, así se podrá determinar el valor de una variable a todos los elementos de la Población, obteniendo información fiable para trabajar en la investigación.

El cálculo se realizará aplicando la siguiente fórmula.

Cuadro 5: Fórmula para cálculo muestral

$$n = \frac{Z^2 \alpha/2 PQN}{\epsilon^2 (N - 1) + Z^2 PQ}$$

Fuente: (Cantoni Rabolini, 2009)

En donde:

n = tamaño necesario de la muestra

Z = margen de confiabilidad

P = probabilidad de que el evento ocurra

Q = probabilidad de que el evento no ocurra

E = error de estimación

N = tamaño de la población

Cuadro 6: Aplicación de la fórmula

$n = \frac{Z^2 \alpha/2 PQN}{\epsilon^2 (N - 1) + Z^2 PQ}$		
Tamaño de la población	N	277
Probabilidad de ocurrencia evento	P	0,7
Probabilidad que no ocurra el evento	Q	0,3
Margen de error se trabajará con el 5%	E	0,05
Nivel de Confianza 95%	Z	1,96
Corrección que se utiliza para muestras mayores que 30	(N - 1)	276
Tamaño de la muestra	n	149,30

Fuente: Cantoni Rabolini, 2009

Autor: Acurio M, Javier

3.3. Técnicas e Instrumentos para la recolección de la Información

3.3.1. Técnicas de Campo

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurre los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. (Arias, 2012).

Además consiste en asistir al lugar de investigación donde ocurre los fenómenos de estudio que afectan a las Unidades Educativas, si alterar la información que puede afectar a las variables, con el fin de identificar y diseñar la herramienta técnica para minimizar los riesgos ante ante sismos.

En esta investigación se ha utilizado para la recolección de la Información con varias técnicas e instrumentos, con el objetivo de obtener la información, mediante las entrevistas, observación y la encuesta, obteniendo indicadores que puede servir a la investigación.

3.3.1.1. Fuentes Primarias

Cuadro 7: Población considerada para la entrevista.

UNIDADES EDUCATIVAS	LIDER Y CARGO
Escuela y Colegió Capitán Arroyo	Lic. Norita Pazmiño (Rectora)
Escuela Vicente Crespo	Msc. Susana Moscoso (Rectora)
Unidad Educativa Jorge Mantilla	Msc. Alex Castro (Rector)
Colegio Gonzalo Escudero	Msc. Luis Gallardo (Vicerrector)
Escuela Francisco Salazar	Lic. Jorge Benalcazar (Rector)
Escuela Nicolás Guillen	Lic. Roberto Arguello (Rector)

Fuente: Rectorado de cada institución educativa

Autor: Acurio M, Javier

Klaus Heinemann, 2003 pág. 135 dice que

“La observación científica es la captación previamente planeada y el registro controlado de datos con una determinada finalidad para la investigación, mediante la percepción visual o acústica de un acontecimiento. El término “observación “no se refiere, pues, a las formas de percepción sino a las técnicas de captación sistemática, controlada y estructurada de los aspectos de acontecimientos que son relevantes para el tema de estudio”. (Heinemann, 2003).

Encuesta

Según Fidias Arias, 2012, en el libro titulado El Proyecto de la investigación dice:

“Se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujeto acerca de si mismo, o en relación con un tema en particular”.

Para la elaboración del Plan realizaremos la recolección de información mediante una serie de preguntas cerradas realizadas a los Docentes y Personal de Apoyo de las Unidades Educativas Fiscales del Circuito La Argelia, en forma directa con el fin de procesar la información y obtener un indicador.

La aplicación de la encuesta se ha basado de acuerdo a los objetivos planteados en a Investigación.

¿Usted ha sido informado en procedimientos de emergencia en su Unidad Educativa?

Esta pregunta tiene la finalidad de medir el grado de interés y conocimiento de parte de las Instituciones Educativas para enfrentar Emergencias.

¿Usted ha sido capacitado sobre manejo de extintores?

Con esta pregunta tiene como finalidad si el personal cuenta con dicha capacitación para hacer frente a dicho evento en el caso de suscitarse.

¿El Establecimiento Educativo cuenta con equipos de contra incendio?

Esta pregunta tiene como finalidad de medir el grado de preocupación de las instituciones para el equipamiento y saber si cuentan con equipo contra incendios.

¿Sabe usted ha donde evacuar en caso de sismo en su establecimiento?

Esta pregunta tiene la finalidad de saber si las Unidades Educativas cuentan con sitios seguros y sociabilizados a sus integrantes.

¿Cree usted que la infraestructura de la Unidad Educativa es resistente ante un sismo?

La finalidad de esta pregunta es para conocer si las Instalaciones fueron construidas, ampliadas o renovada previo a estudios o fueron por conocimiento empírico.

¿Cree usted que se debería implementar un plan de socialización y capacitación ante eventos de sismos para los docentes y funcionarios que laboran en la Unidad Educativa?

Esta pregunta tiene la finalidad de realizar capacitaciones continuas y posterior sean sociabilizadas a los estudiantes, mejorando así la calidad de la educación en materia de riesgos.

¿Se ha realizado simulacros de evacuación ante sismos en su Unidad Educativa?

La finalidad de esta pregunta es para conocer la existencia de un plan de emergencias y sobre todo si ha sido desarrollado y practicado por los miembros de las Instituciones.

¿Conoce si la Unidad Educativa cuenta con un Plan de Emergencia ante sismos?

Esta pregunta tiene la finalidad de saber si se encuentran preparados los establecimientos para hacer frente a los sismos y cómo actuar frente al mismo.


¿Sabe cómo actuar en caso de un sismo?

La finalidad de esta pregunta es para saber el conocimiento y estrategias que serán aplicadas para hacer frente a tal evento.

¿Conoce usted los números telefónicos de Unidades de socorro?

Esta pregunta tiene la finalidad de saber si los docentes y funcionarios conocen de los números de emergencia de las Unidades de socorro más cercana a las Instituciones, para su pronta colaboración. (Anexo No.6 “Certificaciones de las encuestas realizadas”).

Cuadro 8: Modelo de Encuesta.



TEMA: ENCUESTA REALIZADA A LOS DOCENTES Y FUNCIONARIOS DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS FISCALES DEL CIRCUITO LA ARGELIA

INGENIERIA EN GESTION DE RIESGOS Y EMERGENCIAS

Fecha:

OBJETIVO: Recopilar información que ayuden en la toma de decisiones en caso de sismos y para dar a conocer que hacer en caso de emergencia a los Docentes y trabajadores de las Unidades Educativas del Circuito la Argelia.

INDICACIONES GENERALES:

Ubique una (X) en el indicador que usted considere.
 Toda la información requerida contara con la absoluta reserva.

No	PREGUNTA	INDICADORES		
		SI	NO	BLANCO
1	¿Usted ha sido informado en procedimientos de emergencia en su Unidad Educativa?			
2	¿Usted ha sido capacitado sobre manejo de extintores?			
3	En el Establecimiento Educativo cuenta con equipos de contra incendio.			
4	Sabe usted ha donde evacuar en caso de Sismo en su establecimiento.			
5	Cree usted que la infraestructura de la Unidad Educativa es resistente ante un Sismo.			
6	Cree usted que se debería implementar un plan de socialización y capacitación ante eventos de sismos para los docentes y funcionarios que laboran en la Unidad Educativa.			
7	Se ha realizado simulacros de evacuación ante Sismos en su Unidad Educativa			
8	Conoce si la Unidad Educativa cuenta con un Plan de Emergencia ante Sismos.			
9	Sabe cómo actuar en caso de un Sismo			
10	Conoce usted los numero telefónicos de Unidades de socorro			

Fuente: Aplicación encuesta
 Autor: Acurio M, Javier

3.3.1.2. Fuentes Secundarias

Técnica Documental.-

Según Fidiás Arias 2012, en el libro titulado “El Proyecto de la Investigación”, dice: que la Investigación Documental “Es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de los datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas.

Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos”.

Es un proceso donde procederemos a investigar datos obtenidos de varios medios como libros, folletos e impresiones, que pueden ser procesados para alimentar la investigación.

Libros

Arias Fideas G. 2012 “El proyecto de la Investigación”

Heinemann, Klaus 2003 Barcelona “Introduccion a la metodologia de la Investigacion Empirica”

Folletos

Robles, Oscar; Córdova, Javier 2013 Quito “Guía para Gestión de Riesgo”

Impresiones

Mapas de Riesgos otorgadas por el ECU-911

3.4. Técnicas para el procesamiento de datos y análisis de los resultados

Este tipo de proceso aplicadas a los docentes y personal de apoyo de las Unidades Educativas Fiscales del Circuto la Argelia, utilizando la encuesta realizada en el lugar directo de la investigacion, obteniendo datos que se puede medirmediante medios electronicos y tecnologicos empleando la computadora e utilizando programas que nos facilita una hoja de

calculo lo que nos permite representar en graficos con resultados confiables, demostrado asi la necesidad del diseño del Plan de Emergencias ante Sismos.

3.4.1. Analisis de Resultados

La Encuesta aplicada a 150 personas entre docentes y personal de apoyo, las cuales se realizar el analisis y tabulacion por pregunta inividual.

Cuadro 9: Establecimientos Encuestados.

UNIDADES EDUCATIVAS	ENCUESTA
	DOS
Escuela y Colegió Capitán Arroyo	36
Escuela Vicente Crespo	20
Unidad Educativa Jorge Mantilla	24
Colegio Gonzalo Escudero	35
Escuela Francisco Salazar	21
Escuela Nicolás Guillen	14
T O T A L	150

Fuente: Investigación de campo

Autor: Acurio M, Javier

3.4.2. Tabulación de la encuesta

Se realizó la encuesta en las Unidades Educativas del Circuito la Argelia, con la aplicación de preguntas cerradas al personal docente y administrativo que laboran dentro de las mismas, obteniendo resultados reales y concerniente al tema planteado, lo que nos permite graficar y demostrar en porcentaje los datos recolectados, por lo que se logró medir lo que se planteó. El

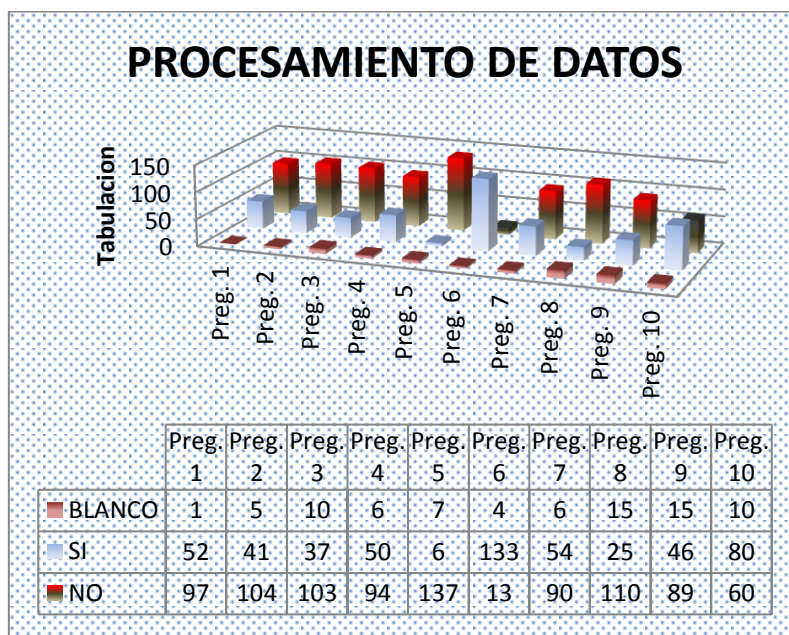
proceso de tabulación irá de lo general a lo particular, es decir debe analizarse de manera particular para determinar las debilidades.

Cuadro 10: Encuesta tabuladas

ID	SI	NO	BLANCO
Pregunta No. 1	52	97	1
Pregunta No. 2	41	104	5
Pregunta No. 3	37	103	10
Pregunta No. 4	50	94	6
Pregunta No. 5	6	137	7
Pregunta No. 6	133	13	4
Pregunta No. 7	54	90	6
Pregunta No. 8	25	110	15
Pregunta No. 9	46	89	15
Pregunta No. 10	80	60	10

Fuente: Investigación de campo
 Autor: Acurio M, Javier

Figura 8: Esquema de la encuesta tabulada



Fuente: Investigación de campo
 Autor: Acurio M, Javier

Como podemos observar la figura No. 8, donde brindaron los resultados totales de la encuesta propuesta, por lo que las barras de color rojo son los resultados desplegados que requiere un pronto tratamiento.

3.4.3. Interpretación de los resultados

¿Usted ha sido informado sobre procedimientos de emergencia en su Unidad Educativa?

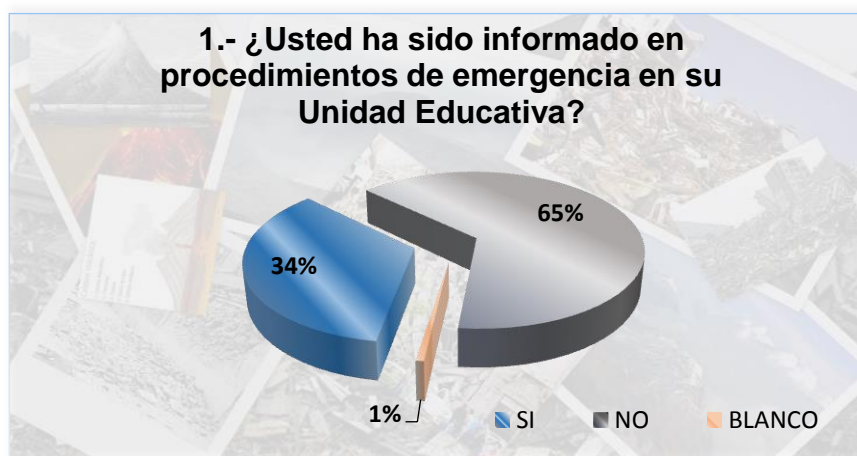
Cuadro 11: Información de Procedimientos

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	52	34%
NO	97	65%
BLANCO	1	1%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo

Autor: Acurio M, Javier

Figura 9: Conocimiento e información de Procedimientos



Fuente: Resultados gráficos

Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 34% equivalente a 52 personas que si han sido informados, 65% equivalente a 97 personas que no han sido informados y 1% equivalente a 1 persona en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo cual concluimos que la mayoría de docentes y personal de apoyo no han sido informados en procedimientos de Emergencia, por lo que debería solicitar capacitaciones a entes de socorro.

¿Usted ha sido capacitado sobre manejo de Extintores?

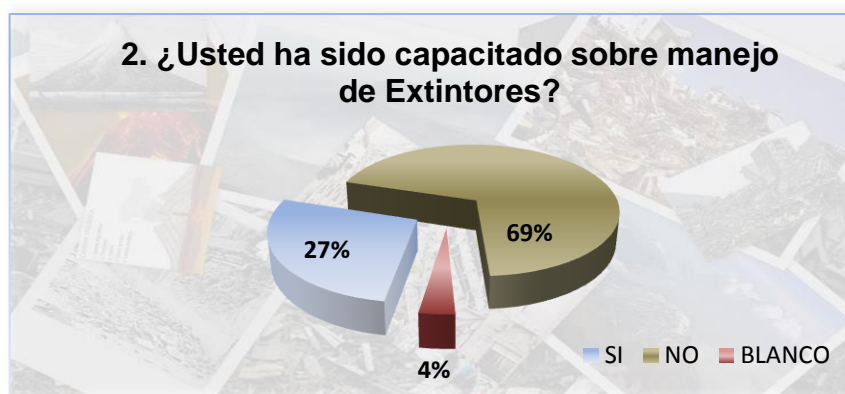
Cuadro 12: Manejo de Extintores.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	41	27%
NO	104	69%
BLANCO	5	4%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo

Autor: Acurio M, Javier

Figura 10: Conocimiento sobre manejo de extintores.



Fuente: Resultado gráficos

Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 27% equivalente a 41 personas que si han sido capacitados, 69% equivalente a 104 personas que no han sido capacitados y 4% equivalente a 5 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo cual concluimos que la mayoría de docentes y personal de apoyo no han sido capacitados sobre manejo de Extintores.

La importancia de conocer sobre el uso y manejo de los equipos portátiles contra incendios, radica en los efectos colaterales que una emergencia por sismo puede originar, como es caída de cables y cortocircuitos que sería suficiente para iniciar un conato de incendio. Por ello es de vital importancia que dentro de la organización de brigadas, se contemple la sección contra incendios.

¿El Establecimiento Educativo cuenta con equipos de contra incendio?

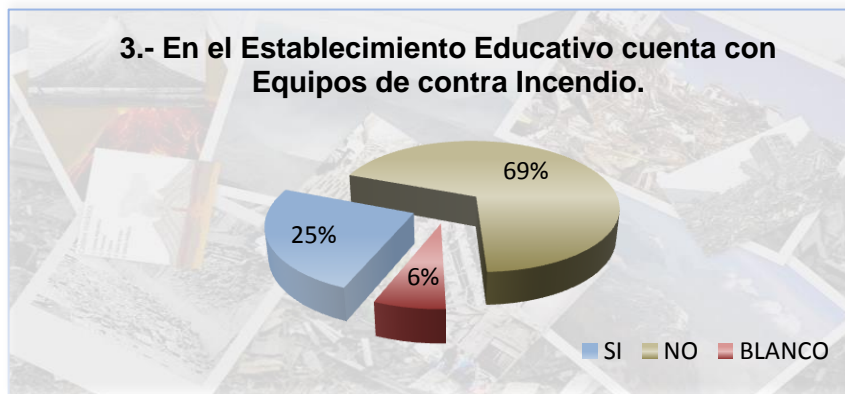
Cuadro 13: Equipo Contra Incendio.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	37	25%
NO	103	69%
BLANCO	10	6%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo

Autor: Acurio M, Javier

Figura 11: Sobre la existencia de Equipo Contra Incendio.



Fuente: Representación gráfica

Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 25% equivalente a 37 personas que si cuentan, 69% equivalente a 103 personas que no cuenta y 6% equivalente a 10 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo cual concluimos que la mayoría de docentes y personal de apoyo no conoce sobre la existencia de Equipos contra Incendios.

La situación es alarmante, cuando se ha determinado que el 69% manifiesta no conocer sobre la existencia de equipos portátiles contra incendios, es decir las instituciones están totalmente indefensas ante la probabilidad de origen de un conato de incendio, peor aún personal capacitado para hacer frente a este riesgo, por lo que deberían implementar equipos contra incendios.

¿Sabe usted ha donde evacuar en caso de Sismo en su Establecimiento?

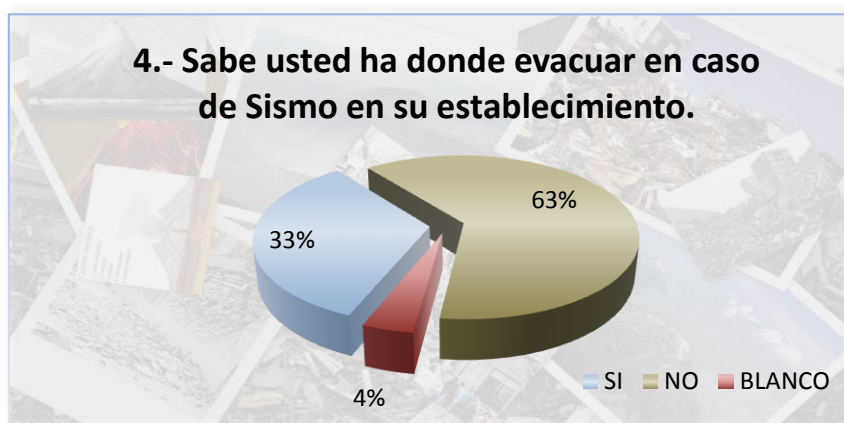
Cuadro 14: Sitios Seguros.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	50	33%
NO	94	63%
BLANCO	6	4%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo

Autor: Acurio M, Javier

Figura 12: Conocimiento sobre Sitios Seguros.



Fuente: Representación gráfica

Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 33% equivalente a 50 personas que si conoce, 63% equivalente a 94 personas que no conoce donde evacuar y 4% equivalente a 6 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo cual concluimos que la mayoría de docentes y personal de apoyo desconoce lugares a donde evacuar.

Evidentemente al no existir un Plan de Emergencia debidamente diseñado, elaborado, aprobado y socializado, en donde se haya estructurado los mapas de evacuación y la ubicación de los sitios seguros, entonces los diferentes actores en la actualidad desconocen sobre la existencia y ubicación de los puntos de encuentro, por lo que deberían capacitar y señalar los lugares seguros.

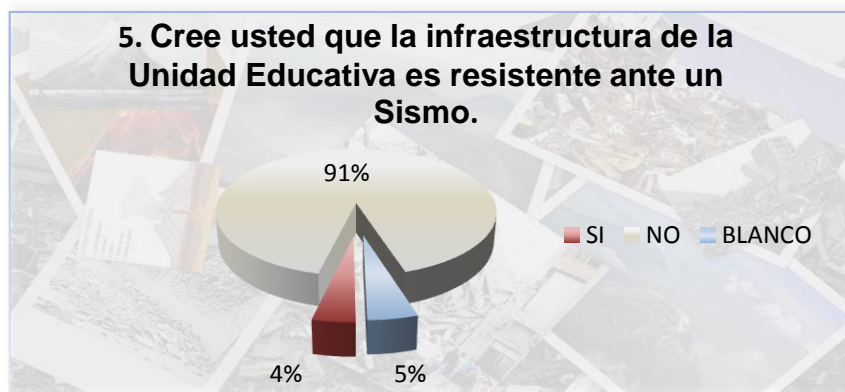
¿Cree usted que la infraestructura de la Unidad Educativa es resistente ante un Sismo?

Cuadro 15: La Estructura es resistente ante sismos.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	6	4%
NO	137	91%
BLANCO	7	5%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo
 Autor: Acurio M, Javier

Figura 13: Criterio sobre la resistencia de las edificaciones.



Fuente: Representación gráfica
 Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 4% equivalente a 6 personas que si es resistente , 91% equivalente a 137 personas que no es resistente y 5%

equivalente a 7 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo cual concluimos que las Unidades Educativas no son resistentes ante un sismo.

Este segmento de la población permanente en las instituciones educativas, conoce sobre el mantenimiento preventivo y correctivo que se le ha dado a la instalación, y de aquellas construcciones sin criterio técnico realizadas en procura de atender a más alumnos dentro de las instituciones. Por ello el resultado del 91%, ratifica que las estructuras institucionales no soportarán un sismo de gran intensidad, por lo que deberían realizar estudios técnicos de la infraestructura.

¿Cree usted que se debería implementar un plan de socialización y capacitación ante eventos de sismos para los docentes y funcionarios que laboran en la Unidad Educativa?

Cuadro 16: Implementar un Plan de Capacitación.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	133	89%
NO	13	8%
BLANCO	4	3%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo

Autor: Acurio M, Javier

Figura 14: Criterio sobre Plan de Capacitación.



Fuente: Representación gráfica
 Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 89% equivalente a 133 personas que sí debería implementar, 8% equivalente a 13 personas que no debería implementar y 3% equivalente a 4 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo cual se debería implementar un plan de socialización y capacitación ante emergencias sísmicas para los docentes y funcionarios que laboran en la Unidad Educativa. La inmensa mayoría de los encuestados, coincide en que debería existir un plan de capacitación y socialización permanente sobre procedimientos de prevención, para luego difundir a los estudiantes.

¿Se ha realizado simulacros de evacuación ante Sismos en su Unidad Educativa?

Cuadro 17: Realización de simulacros.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	54	36%
NO	90	60%
BLANCO	6	4%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo
 Autor: Acurio M, Javier

Figura 15: Conocimiento sobre la realización de simulacros.



Fuente: Representación gráfica
Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 36% equivalente a 54 personas que si han realizado, 60% equivalente a 90 personas que no han realizado y 4% equivalente a 6 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo que en las Unidades Educativas no han realizado simulacros de evacuación ante Sismos.

Los simulacros no son otra cosa que ejercicios prácticos para medir los niveles de respuesta ante emergencias reales, sin embargo sin que exista un plan de organización de medios, recursos e implementación de procedimientos llamado “Plan de Emergencia o autoprotección”, no existirá el escenario apropiado para la realización de este ejercicio, por lo que deberían realizar trimestralmente un simulacro.

¿Conoce si la Unidad Educativa cuenta con un Plan de Emergencia ante Sismos?

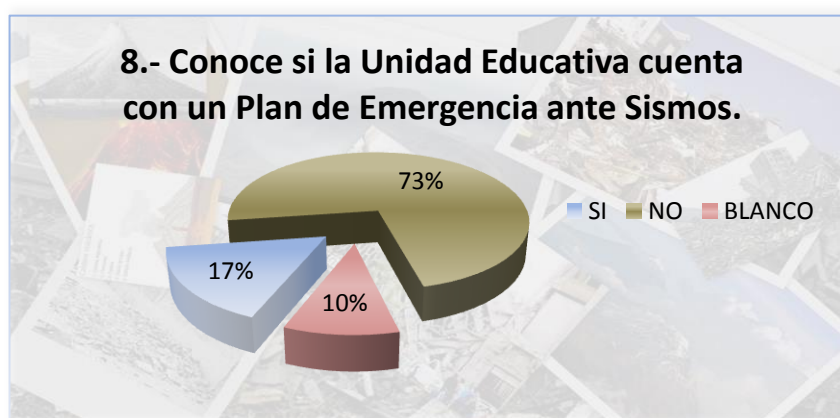
Cuadro 18: Cuentan con un Plan de Emergencia Sísmica.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	25	17%
NO	110	73%
BLANCO	15	10%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo

Autor: Acurio M, Javier

Figura 16: Cuentan con un Plan de Emergencia ante Sismos.



Fuente: Investigación de campo

Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 17% equivalente a 25 personas que si conoce, 73% equivalente a 110 personas que no conoce y 10% equivalente a 15 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo que en las Unidades Educativas desconoce si cuentan con un Plan de emergencia ante Sismo.

La inmensa mayoría que representa el 73% de la población encuestada, manifiesta desconocer sobre la existencia de un Plan de Emergencia, por lo que debería implementarse una herramienta técnica importante para la organización de las respuestas a la emergencia.

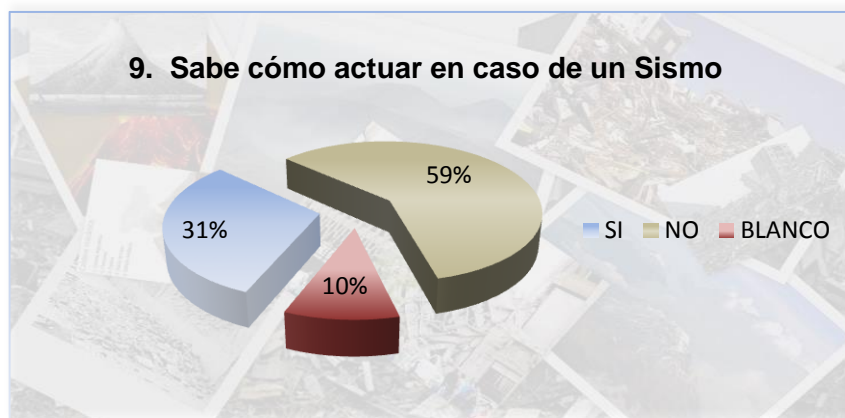
¿Sabe cómo actuar en caso de un Sismo?

Cuadro 19: Sabe cómo actuar ante un Sismo.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	46	31%
NO	89	59%
BLANCO	15	10%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo
 Autor: Acurio M, Javier

Figura 17: Sabe cómo actuar ante un Sismo.



Fuente: Representación gráfica
 Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 31% equivalente a 46 personas que si saben, 59% equivalente a 89 personas que no sabe y 10% equivalente a

15 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo que los docentes y Personal de apoyo desconoce cómo actuar frente a un sismo.

El 31% que indica que si conoce como actuar, no es porque ha sido capacitado en su institución, sino que simplemente conoce aquellos procedimientos generales por cultura propia o por experiencias pasadas.

Esto representa un peligro, puesto que cada institución desarrolla su reacción de acuerdo a sus niveles de riesgo y realizar capacitaciones con entes de socorro para enfrentar este evento.

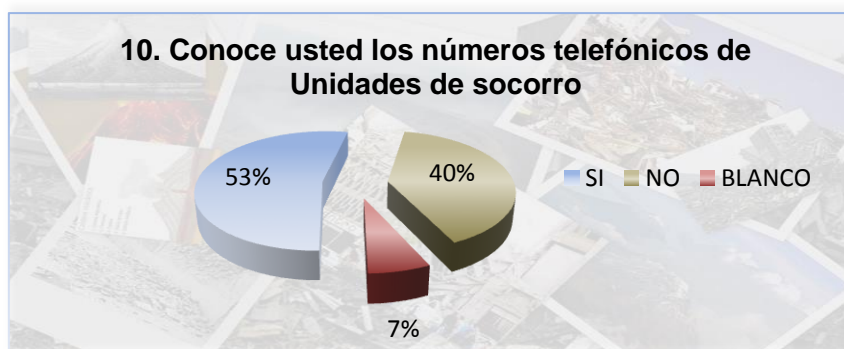
¿Conoce usted los números telefónicos de Unidades de socorro?

Cuadro 20: Conoce los Números de Emergencia.

ALTERNATIVAS	Nro. Personas	PORCENTAJE
SI	80	53%
NO	60	40%
BLANCO	10	7%
TOTAL	150	100%

Fuente: Investigación de campo
 Autor: Acurio M, Javier

Figura 18: Conoce los números de Emergencia.



Fuente: Investigación de campo
 Autor: Acurio M, Javier

Análisis.- Mediante la tabulación de la encuesta, se estableció que existe un 53% equivalente a 80 personas que si conoce, 40% equivalente a 60 personas que no conoce y 7% equivalente a 10 personas en blanco considerando así que desconoce del tema, por lo que hace falta de información y coordinación entre Unidades Educativas y entes de socorro; porque lo que deberían saber más del 80% de los entrevistados los números de socorro.

Se estima que este parámetro no puede existir mayor problema cuando se trata de una comunicación por los organismos de apoyo externo, cuyo número único es el 9-1-1., sin embargo el problema es la cadena interna de comunicación ya que el momento de la emergencia las autoridades, padres de familia y público en general buscarán un canal de comunicación, por lo que deberían contar con los números de entes de socorro más cercanos.

3.5. Verificación de la Hipotesis o idea a defender

Como expuse la hipótesis al inicio de esta investigación:

¿Con el análisis de vulnerabilidades y el diseño para la elaboración del Plan de Emergencias ante sismos para las Unidades Educativas del Circuito La Argelia, el nivel de vulnerabilidad se reducirá minimizando los riesgos en contra de la integridad de las personas?

Durante el proceso de la encuesta, recolección y análisis de los datos realizados en el campo de la investigación podemos darnos cuenta que las Unidades Educativas Fiscales del circuito la Argelia son vulnerables para un evento Sísmico, siendo así una hipótesis verdadera, por lo que es necesario diseñar una guía técnica para la elaboración del Plan de Emergencia ante sismos para evitar pérdidas humanas.

3.6. Criterio Personal de vulnerabilidades de las Unidades Educativas La Argelia

	Infraestructura				Institucional				Educativo	Económico	Logístico				Otros													
	hormigón	Mixta (Hormigón y Madera)	Estructura Metálica	Const. Antigua	Const. Moderna	Coordinación entes de socorro	Conformación de Brigadas	Ejercicio de Simulacros			Capacitaciones	Rutas de Evacuación	Plan de Emergencia	Temas de prevención	Difusión Alumnos	Lugres Seguros	Asignación Presupuesto al Plan	Control de Recursos	Equipos Contra Incendios	Kit Primeros Auxilios	Señalización	Alarma	Iluminación	Cisterna de agua con bomba	Medios de Comunicación	Propenso a Deslizamientos	Edificaciones alrededor	Acumulación Vial
Unidades Educativas del Circuito La Argelia.																												
Escuela y Colegio Capitán Arroyo			x	x		x				x							x		x				x	x				
Escuela Vicente Crespo			x	x		x						x							x				x			x		
Unidad Educativa Jorge Mantilla	x			x			x	x					x				x		x				x	x	x			
Colegio Gonzalo Escudero (Ejemplo)	x			x			x	x				x							x		x				x	x		
Escuela Francisco Salazar			x	x															x					x	x	x		
Escuela Nicolás Guillen	x		x	x	x			x										x		x	x			x		x		

Fuente: Investigador

X = Lo que contienen

CAPITULO IV

4. DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIAS ANTE SISMO PARA UNIDADES EDUCATIVAS FISCALES DEL CIRCUITO LA ARGELIA DEL DMQ.

(Anexo Nro. 9 “Aval de la Propuesta realizado por técnicos”)

4.1. Introducción

El presente Diseño, tiene por objeto facilitar la elaboración de Planes de Emergencia o Autoprotección de acuerdo con lo establecido por la Subsecretaria Escolar del Ministerio de Educación del Ecuador, y bajo la coordinación permanente de la Secretaria de Gestión de Riesgos.

Con la finalidad de dar cumplimiento a los requisitos legales establecidos, no como un parámetro para seguir funcionando, sino como un programa de responsabilidad social, la Dirección Nacional de Gestión de Riesgos del Ministerio de Educación, promueve la implementación de una estructura administrativo - técnica dentro de las unidad educativas, en donde se designe funcionarios responsables de planificar, ejecutar y evaluar planes y programas encaminados a mantener altos estándares de seguridad para todo el colectivo de las instituciones educativas.

Dentro de esta estructura, se entiende a la gestión del riesgo como la capacidad de la sociedad y de sus actores para modificar las condiciones de riesgos existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen, esto como una visión hasta hace poco ausente en la política pública del Estado ecuatoriano.

Igualmente, se destaca la situación del Ecuador como un país expuesto a diversos riesgos naturales debido a las amenazas geológicas como sismos y erupciones volcánicas, a las amenazas hidrometeorológicas tales como inundaciones, vendavales, sequías, deslizamientos de tierra y otras como los tsunamis. Frente a los desastres naturales, socio-naturales y antrópicos que se han suscitado en épocas pasadas, la actuación del Estado se ha caracterizado básicamente como reactiva, con una escasa gestión en la prevención de los mismos, lo que ha desembocado en pérdidas y daños innecesarios tanto humanos, como económicos.

A esta conducta fundamentalmente reactiva se suma una escasa definición de roles y responsabilidades de las instituciones públicas y privadas para actuar frente a los riesgos y desastres, provocado duplicación de esfuerzos, disminución de los niveles de eficiencia y eficacia y sobre posición de funciones.

La finalidad de esta Guía Técnica, es establecer criterios, metodologías y recomendaciones a seguir en la elaboración de los Planes de Autoprotección, teniendo en cuenta las singularidades que estos presentan con respecto a la planificación general de emergencias.

4.2. Marco Legal

La actual Constitución otorga una particular importancia a la gestión de riesgos. El Título VII, referido al Régimen del Buen Vivir, incluye en la Sección Novena un acápite dedicado a la gestión de riesgo en el que se señala la obligación del Estado de proteger a las personas, colectividades y naturaleza frente a los desastres de origen natural o antrópico, y se detallan la composición y principales funciones del sistema nacional descentralizado de gestión de

riesgo (Artículo 389). Este mismo acápite establece que los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria (Artículo 390).

Más allá de los artículos que de manera directa abordan la gestión de riesgos, otros ámbitos de la actual Constitución se relacionan estrechamente con este campo. Merecen destacarse en esta dirección los siguientes: planificación, derechos de la naturaleza, ordenamiento territorial, descentralización, participación y seguridad.

En septiembre de 2010, el Ministerio de Educación (MINEDUC) asumió el reto constitucional de diseñar e implementar una política pública orientada a reducir los riesgos de la comunidad educativa frente a amenazas de origen natural, por ello en coordinación con la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), se incorpora en el sector educativo, la gestión de riesgos.

Efectivamente, una de las herramientas operacionales para cumplir esta meta es la implementación de Planes de Emergencia, instrumento necesario para la organización interna que hará frente a la materialización de un evento riesgoso.

El Art. 107, del Reglamento a la Ley Contra incendios, determina que los Centro Educativos están catalogados como edificaciones de "CONCENTRACIÓN DE PÚBLICO", por lo tanto su nivel de riesgo es alto, por ello deberán elaborar un plan de emergencia, que será aprobado por las Jefaturas Zonales del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.

4.3. Documento base de los Organismos de Control

Analizados los formatos establecidos por los organismos de control, se deduce que NO EXISTEN ningún tipo de documento diseñado para la elaboración de planes de emergencia, que principalmente persigan los siguientes fines:

- Identificar a la institución
- Analizar los riesgos estructurales
- Cuantificar los medios y recursos existentes
- Organizar los medios con los que cuenta
- Definir los procedimientos de seguridad a adoptar, antes, durante y después de la materialización del evento riesgoso
- Buscar los mecanismos para la continuidad de las actividades.

4.4. Características del Plan de Emergencia ante Riesgos Sísmicos

- El Plan de Emergencia, deberá ser diseñado y elaborado por un grupo de profesionales, con conocimiento técnico en áreas específicas como: infraestructura, geología, ambiente y riesgos, quienes deberán emitir su informe como documento fundamental para estimar los niveles de riesgo y las medidas de prevención y reaccionar frente a la materialización del evento riesgoso.
- La elaboración del Plan de Emergencia ante riesgo sísmico tiene sus marcadas diferencias en cuanto a evaluación, cuantificación y estimación de riesgos, en comparación con otros riesgos de los cuales si existe formatos emitidos por los

organismos de control (SNGR y CBDMQ).

- El Plan de Emergencia, una vez aprobado deberá ser puesto a prueba mediante simulacros y evaluado periódicamente, con la finalidad de que se encuentre actualizado.
- Para la ejecución y seguimiento deberán constar el nombre y función de las personas responsables y a falta de estos por cualquier circunstancia serán reemplazados de forma inmediata, de manera que siempre existirán responsables de los diferentes procesos.
- Una vez implantado el Plan de Emergencia ante riesgos sísmicos, deberá diseñarse un anexo que comprenderá la formación y capacitación del personal, el establecimiento de mecanismos de información al público y la disposición de los medios y recursos para ser aplicado. El responsable de la actividad documentará todas las acciones, cuya forma y contenido se ajuste a las normas que establezcan los organismos competentes.
- Se deberá identificar en todo Plan de Emergencia, al titular de la institución, responsable de Gestión de Riesgos y al Director de Emergencias, quienes son las personas responsables de la implantación, que de acuerdo a la legislación nacional responderán penalmente de todas aquellas negligencias que conlleven a la pérdida de vidas y destrucción de bienes.
- Se designará por parte del titular de la actividad, una persona como responsable única para la gestión de las actuaciones encaminadas a la prevención y el control de riesgos.

4.5. Objetivos

4.5.1. Objetivo General

Los objetivos de carácter **general** que se pretenden conseguir con esta Guía Técnica, son los siguientes:

- Establecer las pautas a seguir para redactar y elaborar un Plan de Emergencia ante riesgo sísmico y para prever todas las posibles situaciones de emergencia.
- Facilitar la prevención de los riesgos sobre las personas, los bienes y el medio ambiente, en todas aquellas actividades, centros, establecimientos, espacios, instalaciones y dependencias, que puedan resultar afectadas por situaciones de emergencia.
- Potenciar la respuesta adecuada a posibles situaciones de emergencia.

4.5.2. Objetivos Específicos

Un Plan de Emergencia debe cumplir al menos los siguientes objetivos **específicos**:

- Descripción del establecimiento, sus instalaciones y los sectores o zonas de riesgo potencial.
- Identificar, analizar y evaluar los riesgos propios y los externos.
- Establecer formas de colaboración con el sistema público de Gestión de Riesgos.

- Garantizar la fiabilidad de las instalaciones y de los medios de protección.
- Garantizar la disponibilidad de personas formadas y preparadas para una rápida y eficaz actuación.
- Garantizar la intervención inmediata, la evacuación y/o confinamiento (en caso necesario).
- Garantizar la intervención de la Ayuda Externa.
- Prevenir de los posibles sucesos adversos a todas aquellas actividades, centros, establecimientos, espacios, instalaciones y dependencias que puedan resultar afectadas por situaciones de emergencia.
- Identificar los medios de protección existentes y necesarios para mitigar los posibles sucesos. (humanos y materiales).
- Organizar los medios humanos y materiales, y planificar sus obligaciones.
- Cumplir la normativa vigente.

4.6. Metodología de Aplicación

4.6.1. Difusión y socialización

4.6.1.1. Programa de formación e información a todo el personal sobre el Plan de Emergencia.

Para que un Plan de Autoprotección funcione correctamente es imprescindible que todo el personal de la organización que no participa activamente (que no forma parte de los equipos de emergencia) en el propio plan, tenga formación e información del mismo.

Por lo tanto es necesario establecer charlas, jornadas y seminarios, etc., para dar a conocer a todos los miembros de la organización el Plan de Autoprotección y su funcionamiento.

Ver Anexo Nro. 5. Capacitaciones brindadas a Docentes y Alumnos.

4.6.1.2. Programa de información general para los usuarios.

El programa de información ha de ser suficiente para alcanzar su finalidad y entre otras comprende:

- Sesiones informativas mediante carteles gráficos de medidas de autoprotección para que los usuarios tengan conocimiento informativo en materia de seguridad personal.
- Colocación de planos de ubicación de lugar para que sirva de orientación a los usuarios (“usted está aquí”), siendo muy importante su utilización para que los usuarios tengan una rápida orientación visual y conocimiento de salidas del inmueble, ubicándose las salidas de emergencia.
- Señalización de los puntos de reunión.
- Planos con los itinerarios de evacuación o confinamiento.
- Dípticos / trípticos con aquella información que se considere relevante para un mejor funcionamiento en caso de emergencia.
- Se establecerá una planificación y un calendario.

4.6.1.3. Señalizaciones y normas para la actuación de personal del establecimiento y/o dependencias y visitantes.

Como complemento a la información facilitada se dispondrá de señalización de los medios de evacuación, señalización de las instalaciones, señalización de los puntos de reuniones, planos de itinerarios de evacuación y normas de evacuación.

Desde el punto de vista de seguridad para los visitantes, se recogerá la información más recomendable para que en caso de emergencia sepan cómo proceder, pudiendo ser en forma de dígito o tríptico y será entregada a la entrada del establecimiento.

En el Ecuador es aplicable las normas INEN 439,440 y el Decreto Ejecutivo 2393, referente a la seguridad y salud, uno referente a señalización de las vías de evacuación, otro referente a señalización de los equipos de protección contra incendios y al ancho que debe existir en pasillos y vías de evacuación.

4.6.2. Plan de Capacitación

4.6.2.1. Programa de formación e información a todo el personal con participación activa en el Plan de Emergencia.

Se establecerá un plan de información/formación anual, así como el calendario que contendrán al menos la formación del tipo general y específica para cada uno de los Equipos de Emergencia y de los responsables de aquel personal que participa de forma activa en Plan ante una situación de preemergencia/emergencia. (Anexo No.4 “Capacitación a los Docentes”)

4.6.3. Ejercicios y simulacros

Para evaluar los Planes de Emergencia, asegurar la eficacia y operatividad de los Planes de Actuación en emergencias, se realizarán simulacros de emergencia con la

periodicidad mínima que se fije y en todo caso, al menos una vez al año, evaluando sus resultados y en su caso, las medidas correctoras.

También los programas de ejercicios y simulacros, ayudan a sensibilizar al personal en general ante una situación de emergencia, por ello, se realizarán ejercicios de coordinación con los medios externos (bomberos, policía, servicios sanitarios, etc.). (Anexo No.5 “Capacitaciones a Docentes y Alumnos”)

4.7. Modelo Operativo de Ejecución

4.7.1. Cronograma de actividades

El diseño e implementación de un Plan de Emergencia, requiere establecer los tiempos razonables de desarrollo de cada actividad, el mismo que debe ser cumplido por los involucrados, a fin de evitar demoras que podrían afectar a la organización.

Cuadro 21: Cronograma de actividades.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE EMERGENCIA													
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	Marzo 2016				Abril 2016				Mayo 2016			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diseño y elaboración del Plan de Emergencia	Responsable Equipo multidisciplinario												
Implementación de señalética y sistemas de alarma	Responsable												

Las actividades se detallan en el cronograma de actividades, de acuerdo a las falencias o situaciones por cumplir que se detallan en el Análisis de Riesgo realizada a la instalación.

4.7.2. Revisión periódica

4.7.2.1. Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte del Plan de Emergencia.

El programa de revisión y actualización del Plan de Autoprotección, se realizará de forma periódica en los siguientes aspectos:

- Cada dos años como máximo para mantener actualizado el Plan de Autoprotección.
- Cuando se realicen obras y se modifiquen partes del centro, establecimiento o dependencia que tengan que ver con las medidas propuestas en el Plan de Emergencia.
- Cuando se produzca un cambio en la normativa.
- En función de la evaluación de los resultados de la puesta en práctica del Plan de Emergencia, que se realizó mediante simulacros.
- Cambio o mejora en las instalaciones y medios de protección en general

4.7.3. Matriz de evaluación de resultados

Esta herramienta analítica, nos sirve para describir una serie de acontecimientos con una relación causal. Es decir que de cada actividad propuesta cuales son los niveles de

cumplimiento, actividades en torno a: objetivo general, objetivos específicos, resultados y acciones.

Cuadro 22: Matriz de evaluación

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS			
Jerarquía de objetivos	Indicador verificable objetivamente	Fuente de verificación	Supuestos
Objetivo General			
Objetivos específicos			
Resultados			
Acciones			

Fuente: Método

Autor: Acurio M, Javier

4.7.4. Difusión y socialización

4.7.4.1. Programa de formación e información a todo el personal sobre el Plan de Emergencia.

Para que un Plan de Emergencia funcione correctamente es imprescindible que todo el personal de la organización que no participa activamente (que no forma parte de los equipos de emergencia) en el propio plan, tenga formación e información del mismo.

4.8. Modelo para el Diseño y Elaboración de Planes de Emergencia

4.8.1. Datos informativos

4.8.1.1. Portada

Debe incluirse nombre de la empresa, fotografía, nombre del representante legal, nombre del Responsable de Gestión de Riesgos, fecha de elaboración.

La importancia de los datos consignados en la portada, radica en los cumplimientos legales en cuanto a responsabilidad civil y penal, por la omisión o incumplimiento del representante legal o responsable de gestión de riesgos, que podría llevar a la pérdidas de vidas humanas o bienes materiales, producto de una negligencia.

También debe considerarse datos como:


Código.- Es la identificación que se le debe dar a un documento que es de propiedad de la institución.

Versión.- Está relacionado con la actualización más reciente del documento.

Cuadro 23: Portada del Plan de Emergencia

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE RIESGOS	UNIDAD EDUCATIVA "JUAN CARLOS PEREZ PALLARES"	Código: APEC-04-2016 Versión: 01
	PLAN DE EMERGENCIA (INICIAL)	Página 1 de 52 Fecha: Enero-2016

**PLAN DE EMERGENCIA ANTE RIESGO
SISMICO**



DIRECCION:
Distrito Metropolitano de Quito, Sector Sur, Barrio Cutugahua, Calle Alborada y
Los Luceros, Esq.

REPRESENTANTE LEGAL:
Dr. Juan Tobar Paredes
RECTOR

RESPONSABLE DE GESTION DE RIESGOS:
Lic. Pablo Torres Maldonado

FECHA DE ELABORACION
17 DE ENERO DE 2016

PLAN DE EMERGENCIA

Fuente: Elaborado por el autor
Autor: Acurio M, Javier

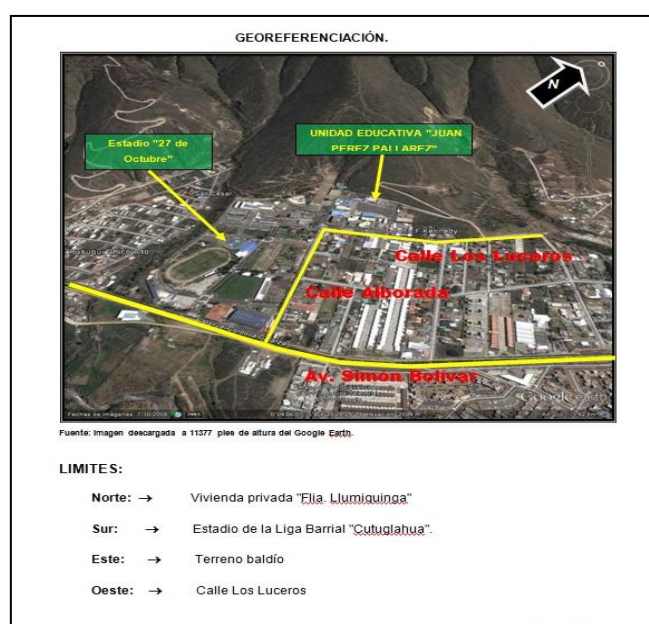
4.8.1.2. Georeferenciación

La Georeferenciación no es más que la ubicación de la institución, especificada en un mapa general de la zona, de manera que los organismos de auxilio pueda llegar fácilmente a la zona de desastre. La identificación del área o sector en donde se encuentra la unidad educativa, tiene particular importancia en cuanto a su relación con los mapas de zonas de riesgo que mantienen los municipios y las coordinaciones zonales de gestión de riesgos de cada localidad.

La georeferenciación es de vital importancia, debido a las siguientes circunstancias:

- Es una orientación para los organismos de socorro, que permite una respuesta inmediata y oportuna, una vez que se active la alarma.
- Permite conocer y referenciar los sitios inmediatos al establecimiento que podrían servir como sitio seguro en una virtual evacuación.
- Deberá definirse en el croquis de georeferenciación, los lugares de riesgo de acuerdo a los mapas elaborados por el Municipio de Quito.

Cuadro 24: Georeferenciación



Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

4.8.1.3. Información General

El Plan de Emergencia, deberá contener todos aquellos datos necesarios que permitan establecer coordinaciones diversas que puedan darse dentro de su ejecución.

Cuadro 25: Recopilación de datos informativos

Año Lectivo:	
Provincia:	
Cantón:	
Parroquia:	
Dirección o Comunidad:	
Teléfono de Centro Educativo:	
Nombre del/a Director/a:	
Teléfono del Director:	
Nombre del/a Director/a d Gestión de Riesgos o Emergencias:	
Nombre del Presidente del Comité de Padres:	
Fecha de Fundación/Creación:	

Fuente: Elaborado por el autor
Autor: Acurio M, Javier

Deberá considerarse la revisión y actualización del Plan de Emergencia ante riesgo sísmico, con el tiempo inmediatamente anterior al inicio del año lectivo, es decir que bajo ningún punto de vista se podría permitir que los estudiantes principalmente se encuentren en riesgo y

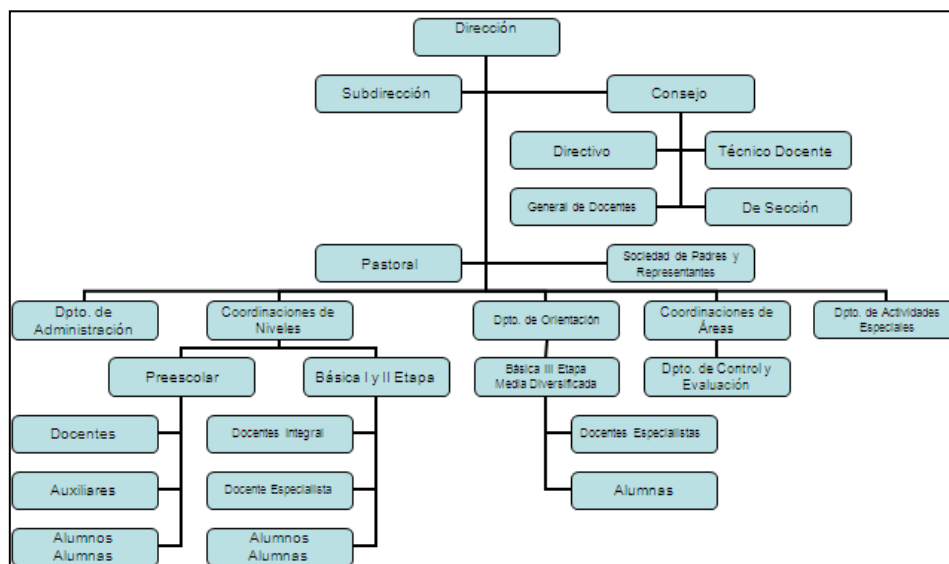
que no existan las medidas y procedimientos necesarios para su protección dentro de la institución educativa.

A ello se suma el marco legal vigente a aprobado por el Ministerio de Educación, que exige a las autoridades de las instituciones educativas a gestionar sus riesgos.

4.8.1.4. Organigrama estructural institucional

La organización interna debe estar perfectamente debida, esto hará conocer los niveles directivos, administrativos y de responsabilidad frente a la Gestión de Riesgos.

Cuadro 26: Organigrama estructural institucional



Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

4.8.1.5. Objetivos del Plan de Emergencia

El Plan de Emergencia tiene como objetivo ser una herramienta de gestión que oriente las acciones de respuesta en caso de emergencia o desastre de las autoridades y responsables de Gestión de Riesgos Institucional, favoreciendo la preservación de la vida, disminuyendo el impacto de estos eventos en los bienes materiales, la economía y el ambiente.

Deberá responder a las siguientes interrogantes: Qué, como, para qué, dentro de la construcción del objetivo general.

Los objetivos específicos en cambio, tienen su origen en el objetivo general y no son más que las acciones a desarrollar para el cumplimiento del mismo.

Algunos ejemplos pueden ser:

- Desarrollar procedimientos de respuesta a la emergencia o desastre que permitan un trabajo coordinado entre las autoridades, directivos, alumnado y organismos de socorro.
- Asignar las funciones y responsabilidades a la población permanente de la institución, con acciones específicas durante las fases de preparación, respuesta y recuperación.
- Contribuir a la preservación de la vida, la protección de la propiedad y el ambiente en condiciones de emergencia o desastre.
- Desarrollar estrategias para la incorporación eficiente de la ayuda externa al proceso de respuesta del desastre.

4.8.1.6. Alcance del Plan de Emergencia

Se determinará a donde se quiere llegar con el Plan de Emergencia, que buscamos y quiénes son los participantes, además de definir funciones y responsabilidades, por ejemplo:

"El presente Plan, establece la articulación con otros instrumentos de planificación y provee elementos para desarrollar las estrategias de reacción interna, cooperación y participación de organismos externos privados y gubernamentales, comprometida con el proceso de preparación, respuesta y posterior recuperación de la institución educativa, frente a emergencias y desastres".

4.8.2. Análisis integral de la instalación

4.8.2.1. Estudio físicos - estructurales

Los Estudios Estructurales son intervenciones destinadas al estudio de las estructuras existentes durante su vida útil, tanto para valorar su estado de conservación y capacidad portante en condiciones determinadas de uso, así como para determinar las causas y repercusiones en caso de comportamientos o respuestas anómalos (desencadenantes externos, siniestros, etc.).


Los estudios estructurales se prestan en todo tipo de construcciones (edificios, obra civil, etc.), evaluando sus parámetros de estabilidad a partir de las solicitaciones de carga, la respuesta de los materiales y los condicionantes ambientales (físicos y químicos) existentes.

El resultado final deberá ser entregado por el profesional designado, con resultados claros y precisos, los cuales deberán ser considerados en la evaluación de riesgos.

El objetivo básico en estas intervenciones es conocer el nivel de resistencia de la instalación, frente a fenómenos de carácter natural como son los sismos, por ello las actividades se deben desarrollar con el máximo rigor y solvencia técnica, en las siguientes etapas:

- Recopilación y estudio previo de documentación relacionada.
- Evaluación ‘in situ’ de la estructura.
- Análisis en oficina de los datos de campo (obtención de resultados).
- Interpretación adecuada de los datos y resultados.
- Determinación de las conclusiones del estudio.
- Recomendaciones derivadas o medidas correctoras que se consideren convenientes.

Cuadro 27: Resultado estudio estructural suelo

Suelos	Velocidad de ondas de corte, Vs (m/s)	Resistencia al corte no drenada, Su (kPa)	Espesor del estrato (m)
Blandos	< 200	< 25	>20
 Semiblandos	200-400	25-50	>25
Duros	400-750	50-100	>40
Muy duros	>750	100-200	>60

Zona Sísmica	I	II	III	IV
Valor Factor Z	0,15	0,25	0,30	0,40
Ciudad	Quito			

Fuente: Código Orgánico de la Construcción “Requisitos Generales de Diseño”
 Autor: Instituto Ecuatoriano de Normalización CPE INEN 5 Parte 1:2001

El Estudio de suelo del lugar en donde se encuentra asentada la edificación, reviste vital importancia, puesto que de ello dependerá fundamentalmente el nivel de resistencia de la instalación frente a un eventual riesgo sísmico.

Los datos que obligatoriamente deben consignarse en este estudio, son la base para la Evaluación y valoración del riesgo, y esto es el punto de partida para la implementación de medidas y procedimientos de seguridad a adoptar durante la materialización del evento riesgoso que puede causar graves daños a las personas e instalaciones.

Cuadro 28: Tabla de resultado análisis estructural (ejemplo)

TABLA DE ENSAYOS RESISTENCIA A LA COMPRESION EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
Nivel	1er
ID DEL ELEMENTO	RESULTADO MARTILLO SCHMIDT
COLUMNAS CHEQU	
C1-1	Resistencia a la Compresión $f'c=263.50 \text{ Kg/cm}^2$
VIGAS CHEQU	
V1-1	Resistencia a la Compresión $f'c=396.50 \text{ Kg/cm}^2$
MUROS CHEQU	
M1-1	Resistencia a la Compresión $f'c=320.50 \text{ Kg/cm}^2$
M2-1	Resistencia a la Compresión $f'c=254.00 \text{ Kg/cm}^2$
LOSAS CHEQU	
L1-1	Resistencia a la Compresión $f'c=368.00 \text{ Kg/cm}^2$

Fuente: Presentación informe estudio suelo

Autor: Peñaherrera J, 2014

Por lo que en el Ecuador según el Código Ecuatoriano de la Construcción CEC sus resistencia a la Compresión $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ capacidad de hormigón y la energía de la frecuencia del acero f_y no debe sobrepasar los 4200 Kg/cm^2 , para efectuar las ductilidad del hormigón armado.

Deberá demostrarse gráficamente, la resistencia estructural ante sismos y la magnitud o escala de los mismos.

El proceso eminentemente técnico profesional, no deberá ser incluido dentro del Plan de Emergencia, sino únicamente los resultados finales.

Los resultados podrán presentarse de forma cualitativa o cuantitativa, pero indudablemente estos servirán de base para la valoración del riesgo.

Sin embargo aquellos documentos que sirvieron de base para la obtención de los resultados finales, deberán ser archivados en el Departamento de Gestión de Riesgos de la Institución, no sin antes haber considerado todas las conclusiones y recomendaciones del mismo.

4.8.2.2. Análisis poblacional, horario y nivel

Análisis poblacional

La estructura educativa nacional, presenta diversidad en cuanto a tipo de institución, y de allí parte marcadas diferencias que se relacionan a los niveles de seguridad.

Se elaborará un listado con todo el personal directivo, administrativos, de servicios y alumnos, que conforman la unidad educativa.

Este listado deberá ser actualizado periódicamente, considerando además que este será la base para establecer funciones y responsabilidades dentro de la emergencia.

Se ha demostrado mediante análisis, que los requerimientos legales para el funcionamiento de instituciones educativas particulares, fisco misional y municipal, son más severos en relación a las fiscales. Por ello será evidente la diferencia de estructura en los procesos de gestión de riesgos.

Cuadro 29: Tabla de numérico poblacional

Nómina del personal (docentes, administrativos y alumnos)								
Ord.	Paralelo o sección	TOTAL	F	M	Directivo	Docente o Admin.	Alumno	Observaciones
1	Primero básica "A"	29	17	12		1	28	Ninguna
2	Rectorado	04	1	3	1	3		Ninguna
TOTAL GENERAL		33	18	15	1	4	28	

Fuente: Elaborado por el autor
 Autor: Acurio M, Javier

La elaboración del Plan de Emergencia, demanda el conocimiento exacto del numérico de la población permanente, con la finalidad de considerar en la planificación, la articulación de medidas de protección que podrían ser extremas en caso de niveles no adecuados de resistencia sísmica de la instalación.

Horario y nivel

La descripción en cuanto a horario y nivel, es importante al momento de establecer los procedimientos de emergencia. No es lo mismo a nivel de bachillerato en donde encontramos personas con alta capacidad de movilización, en comparación con el nivel básico e inicial por citar un ejemplo. Por ello la relevancia de conocer estos datos de forma precisa.

Cuadro 30: Descripción, horario y nivel

Tipo de Institución				Niveles Educativos		
Fiscal	Fisco misional	Municipal	Particular	Inicial	Básica	Bachillerato

Jornada de Trabajo			Tipo de Enseñanza		Por el Número de Docentes		
Matutino	Vespertino	Nocturno	Hispana	Intercultural -Bilingüe	Unidocente	Pluridocente	Completa

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

La protección a personas considerados en grupos vulnerables, es un tema a tener muy en cuenta dentro del diseño y elaboración del Plan de Emergencia, para eso es importante conocer su nivel o limitación.

Es necesario asignarle responsables para la atención y evacuación de ser el caso de las personas con condición discapacitante principalmente de aquellos que tengan problemas de

movilización, con la finalidad de precautar su integridad física y psicológica, por ello los datos que se consignan en el cuadro deben ser sumamente objetivos.

Cuadro 31: Nómina de personas con problemas de salud

Nómina del personal (docentes, administrativos y alumnos) en condición discapacitante temporal o permanente o con problemas de salud importantes								
Apellidos	Nombres	Edad	Género		Rol			Descripción del tipo de discapacidad o problema de salud
			F	M	Docente	Admin	Alumno	

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

4.8.3. Material de referencia

4.8.3.1. Mapas de Riesgos

Las Municipalidades de cada sector al igual que los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), tienen la obligación legal de mantener actualizados los mapas de riesgos de cada jurisdicción, esto significa que la elaboración de un plan de autoprotección se basará en los riesgos identificados en estos documentos.

Por otra parte la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos SNGR, como ente rector de la Gestión de Riesgos, promulgará todos aquellos documentos, instructivos, análisis, que las

instituciones requieren para el diseño y elaboración de los planes de emergencia institucionales.

Entonces de entenderse, que las instituciones están en la obligación de identificar los RIESGOS INTERNOS Y EXTERNOS, que podrían afectar a su población y bienes.

En el caso particular del Distrito Metropolitano de Quito, se mantiene la microzonificación sísmica, que se constituiría en el documento básico para asociar a las amenazas naturales en contra de la instalación. (Anexo No.1 “Microzonificación Sísmica”).

4.8.3.2. Otros documentos

Podrá considerarse dentro de este ítem, todos aquellos documentos, mapas, análisis, estudios, etc., que pueden servir como referencia y como base para el desarrollo del plan de autoprotección.

4.8.4. Antecedentes sobre eventos adversos.

4.8.4.1. Detalle histórico de eventos anteriores

La importancia de conocer de eventos adversos anteriores, nos dará la pauta de la amenaza que podría repetirse en contra de la instalación. Un evento anterior significa que puede existir alta probabilidad de repetirse, considerando que sobre todo aquellos de carácter natural se presentan en determinados períodos.

4.8.5. Análisis y valoración de Riesgo sísmico.

4.8.5.1. Método heurístico

La metodología para el análisis de vulnerabilidad y riesgo de las instalaciones educativas, se aplica después de contar con la evaluación de amenazas y un diagnóstico físico elaborado por un profesional en el área. Se debe considerar los mapas de riesgo elaborado por cada Municipio.

Para el análisis de vulnerabilidad ante sismos, se diseñó el método heurístico, que no es más que la asignación de una ponderación a cada variable seleccionada, según su importancia ante sismos y asignación de un valor, a cada indicador de cada variable, según su nivel de criticidad. Los niveles de vulnerabilidad de cada instalación quedan establecidos mediante rangos.

Respecto a la formulación de escenarios de riesgo, la metodología comprende la estimación de pérdidas y daños que podría sufrir la instalación ante la ocurrencia de sismos.

Establecidos los niveles de amenaza y vulnerabilidad, éstos se combinan, asignando valores para determinar los niveles de riesgo en base a criterios generales, lo cual permite identificar “Sectores Críticos de Riesgo”, aquellos con similares condiciones de riesgo, que sirven para proponer, obras y/o acciones específicas de mitigación.

En resumen, se tiene una metodología fácil de implementar, con cuadros y matrices que combinan lo cuantitativo con lo cualitativo, donde lo fundamental es la asignación de las ponderaciones y valores a las variables e indicadores y los criterios técnicos de los especialistas.

4.8.5.2. Identificación de vulnerabilidad

Para el análisis de vulnerabilidad se selecciona las siguientes niveles:

- Materiales predominantes de construcción: Existen algunos materiales más vulnerables a sismos (por ejemplo el adobe).

Cuadro 32: Nivel de vulnerabilidad por materiales de construcción

Variable	Valoración de la variable	Nivel de vulnerabilidad
Material	Ponderación = 6	
Adobe	4	Muy Alto
Quincha	3	Alto
Adobe reforzado o bloque	2	Medio
Ladrillo	1	Bajo

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

El primer valor a considerar, es el producto de la multiplicación del factor de ponderación, por la variable. Es decir que si la instalación es de adobe, la operación sería la siguiente:

<p>FP (Factor de ponderación) * VV (Valoración de la variable)</p> <p>$6 \times 4 = 24$ Muy alto</p>

Será fundamental buscar la mayor objetividad del método de valoración, por ello no podrá definirse o calcular la variable y el nivel de vulnerabilidad sin que exista un informe técnico profesional.

- Alturas de edificación: A mayor altura, se incrementa la vulnerabilidad ante sismos.

Cuadro 33: Nivel de vulnerabilidad por altura de la construcción

Variable	Valoración de la variable	Nivel de vulnerabilidad
Altura	Ponderación = 4	
3 (planta baja y tres pisos o más)	4	Muy Alto
2 (planta baja y dos pisos)	3	Alto
1 (planta baja y un piso)	2	Medio
0 (solo una planta)	1	Bajo

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

La reglamentación del Municipio Metropolitano de Quito, es clara en cuanto a los pisos que una edificación puede ser adosada, como máximo en tres pisos.

Es decir que si la instalación es de cuatro plantas o superior, considerando además la planta baja, la operación sería la siguiente:

FP (Factor de ponderación) * VV (Valoración de la variable)

$$4 \times 4 = 16 \text{ Muy Alto}$$

- Estado de conservación de las edificaciones: El mal o muy mal estado de conservación, vuelve vulnerables a las edificaciones frente a sismos, inclusive, sin necesidad de que ocurran estos fenómenos podrían desplomarse.

Cuadro 34: Nivel de vulnerabilidad por estado de conservación

Variable	Valoración de la variable	Nivel de vulnerabilidad
Mantenimiento	Ponderación = 8	
Instalación en franco deterioro, graves problemas estructurales	4	Muy Malo
No existe mantenimiento preventivo y correctivo	3	Malo
Existe mantenimiento pero no con la prioridad requerida	2	Regular
Existe adecuado mantenimiento estructural y funcional	1	Bueno

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

Será el informe técnico profesional el que determine los niveles de conservación de la edificación, mediante un análisis técnico de infraestructura, resistencia y conservación.

La operación sería la siguiente:

FP (Factor de ponderación) * VV (Valoración de la variable)
$8 \times 4 = 32$ Muy Malo

Una vez identificado los tres factores, será necesario llegar a la valoración final, que no es más que la suma de los valores resultados de la multiplicación de los factores de ponderación con la valoración de la variable.

En el ejemplo aplicado, encontramos el siguiente resumen:

- Nivel de vulnerabilidad por materiales de construcción: 24
 - Nivel de vulnerabilidad por altura: 16
 - Nivel de vulnerabilidad por estado de conservación: 32
- Valoración: 72**

Aplicando la tabla de valoración del método heurístico, tenemos:

Cuadro 35: Cálculo del nivel de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD			RANGOS
Muy alto	4		De 59 a 72
Alto	3		De 45 a 58
Medio	2		De 32 a 44
Bajo	1		De 18 a 31

Fuente: Elaborado por el autor

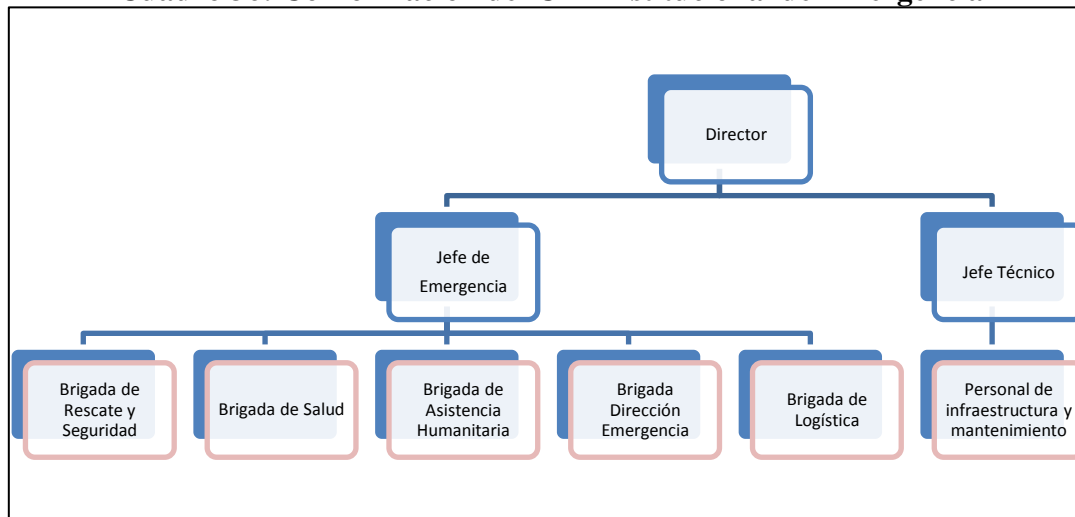
Autor: Acurio M, Javier

Entonces podríamos decir que la instalación que hemos tomado por ejemplo, es de un riesgo MUY ALTO.

4.8.6. Organización y Funciones del Comité Institucional de Emergencia (CIE)

4.8.6.1. Conformación del Comité Institucional de Emergencia

Cuadro 36: Conformación del CIE Institucional de Emergencia



Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

Está dirigido por la máxima autoridad del establecimiento o su representante y un responsable por cada una de las áreas de que dispone la institución. El CIE dependerá de la naturaleza y capacidad humana y logística disponible. La presente es una sugerencia de organización mínima, pero cada institución o empresa puede adecuarla según su realidad y capacidades. (Ver anexo Nro. 8 Funciones del Comité Institucional de Emergencia)

4.8.6.2. Funciones del Comité Institucional de Emergencias Rescate y Seguridad

Cuadro 37: Funciones de la brigada de rescate y seguridad

AREAS FUNCIONALES	TAREAS
Área Funcional I Rescate y Seguridad	1.1 Búsqueda y Rescate 1.2 Medidas de seguridad y de tránsito 1.3 Control de incendios 1.4 Evacuación masiva de zonas afectadas y en riesgo 1.5 Emergencias de materiales peligrosos

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

Las muestras estructuras en la gestión de riesgos, tienen tendencia a la organización de brigadas poli funcionales, es decir que sus actividades pueden abarcar varios aspectos.

Salud (Primeros Auxilios)

Cuadro 38: Funciones de la brigada de salud

Área Funcional II Salud	2.1 Atención pre hospitalaria 2.2 Atención hospitalaria 2.3 Vigilancia epidemiológica post-desastre 2.4 Salud ambiental 2.5 Manejo de cadáveres 2.6 Salud Mental
------------------------------------	---

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

Los integrantes de esta brigada deben tener un perfil profesional con alto nivel de preparación, debido principalmente a lo delicado de su función en una emergencia y cuyos procedimientos no admiten equivocación alguna.

Asistencia Humanitaria

Cuadro 39: Funciones de la brigada de asistencia humanitaria

Área Funcional III Asistencia Humanitaria	3.1 Empadronamiento 3.2 Instalación y manejo de albergues 3.3 Asistencia alimentaria 3.4 Asistencia no alimentaria 3.5 Dotación de agua temporal 3.6 Protección de grupos vulnerables 3.7 Reunificación familiar
--	--

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

La materialización de un evento riesgoso sísmico, supone la afectación no solo a una instalación, sino más bien a sector determinado y peor aún si está cerca del epicentro. Por ello es muy probable que deban manejarse albergues temporales y otras asistencias básicas temporales, que tienen su vital importancia.

Los resultados de un sismo que puede llegar inclusive a un terremoto, son impredecibles, por ello esta brigada entrará en funcionamiento considerando la magnitud del evento riesgoso.

Por otra parte la institución educativa podría ser considerada como un albergue temporal en caso de un terremoto, con destrucción considerable.

Dentro del Plan de Emergencia deberá contemplarse este tipo de acciones, señalando responsabilidades directas.

Dirección y manejo de la emergencia

Cuadro 40: Dirección y manejo de la emergencia

Área Funcional IV Dirección y manejo de la Emergencia	4.1. Planificación integral y coordinación de la emergencia. 4.2. Información pública. 4.3. Asuntos legales y administrativos. 4.4. Coordinación de la evaluación de daños y análisis de necesidades - EDAN. 4.5. Gestión de información y comunicaciones del CIE 4.6. Planificación de la recuperación social
--	---

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

Esta brigada realiza las coordinaciones e información interinstitucionales, procedimientos legales y administrativos, además de la entrega de información. Por ello deberá manejarse la información con extrema responsabilidad, nombrando además un vocero que será el único que pueda entregar información oficial.

Logística

Cuadro 41: Logística

Área Funcional V Logística y recursos para las operaciones y toma de decisiones	5.1. Inventario de recursos y análisis de necesidades logísticas 5.2. Manejo de donaciones 5.3. Manejo de recursos (personal, equipos, instalaciones, materiales) 5.4. Coordinación y manejo de medios de transporte (movilidad) 5.5. Manejo de la seguridad ocupacional y servicios a los respondientes (salud alimentos y otros)
--	--

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

La Logística es el elemento básico para el desarrollo de las operaciones, por ello se deberá tener una planificación con todos los medios logísticos disponibles. En el Plan de Emergencia se deberá anexar, los nombres de cada uno de los integrantes de las brigadas. Además cada

brigada deberá reunirse y presentar su “plan de acción”, de acuerdo a las funciones establecidas en los cuadros 35 al 38 del presente documento.

4.8.7. Organismos de Apoyo Externo

4.8.7.1. Niveles de apoyo

Cuadro 42: Matriz de responsabilidades de los organismos del SISC – ECU911

RESPONSABILIDADES DE LOS ORGANISMOS EXTERNOS						
UNIDAD EDUCATIVA “GONZALO ESCUDERO”		<ul style="list-style-type: none"> Educación básica Bachillerato 				
PLAN DE EMERGENCIA INSTITUCIONAL ANTE RIESGOS SISMICOS RP = Responsable principal R = Responsable A = Apoyo		AREA I - RESCATE Y SEGURIDAD				
		1.1 BUSQUEDA Y RESCATE	1.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y TRANSITO	1.3 CONTROL DE INCENDIOS	1.4 EVACUACION MASIVA DE ZONAS AFECTADAS Y EN RIESGO	1.5 EMERGENCIA DE MATERIALES PELIGROSOS
ENTIDADES PARTICIPANTES / COORDINADORES DE AREA A NIVEL DEL CIRCUITO LA ARGELIA		UNIDADES DE APOYO DE ACUERDO AL SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD CIUDADANA				
1.	POLICIA NACIONAL	R	R		A	
2.	CUERPO DE BOMBEROS	RP Ñ P		RP	RP PP	RP
3.	AGENCIA METROPOLITANA DE TRANSITO		RP			
4.	SISTEMA INTEGRADO SALUD				R	
5.	COMITES VECINALES DE RESPUESTA ANTE SISMOS	A			A	

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

Para cada una de las áreas funcionales establecidas, se deberá realizar la matriz de responsabilidades de los organismos de apoyo externo.

4.8.8. Fases de Reacción

En general las operaciones de emergencia son conducidas por un sistema completo de tres fases, desarrollado por los gobiernos, el sector privado y las comunidades para hacer frente a una situación de emergencia o desastre: fase de preparación, fase de respuesta y fase de recuperación. Sin embargo, es importante considerar que estas fases no se muestran completamente separadas en la realidad, haciendo complejo establecer una línea de demarcación entre una fase y otra.

4.8.8.1. Nivel I (Preparación)

La preparación es una fase esencial para garantizar la efectividad de la respuesta, y parte de la premisa de que existe el riesgo residual, donde las condiciones de peligro y vulnerabilidad no son reducidas en su totalidad habiendo siempre algún grado de probabilidad de ocurrencia de daños y pérdidas, que serán menores en la medida que se hayan implementado las acciones preventivas y correctivas del riesgo.

La fase preparación involucra las actividades que se realizan antes de ocurrir la emergencia con el fin de tener mejores capacidades y mejorar la respuesta efectiva en caso de un desastre, y sus principales aspectos son:

- Planeación
- Organización y entrenamiento de equipos (Capacitación)
- Simulación y simulacros

- Evaluación y monitoreo

Todo este proceso con el objetivo de fortalecer las capacidades.

Cuadro 43: Fase de preparación



Fuente: Elaborado por el autor
Autor: Acurio M, Javier

4.8.8.2. Nivel II (Respuesta)

La fase de respuesta se refiere a las medidas ejecutadas ante la inminencia de un desastre o una vez que se ha presentado la emergencia, empleando los recursos y aplicando los procedimientos establecidos para salvar vidas, proteger la propiedad y el ambiente, así como preservar la estructura social en la instalación.

Las acciones clave que se presentan en la fase de respuesta son:

- Conocimiento de la situación
- Activación y despliegue de recursos y capacidades
- Coordinación de acciones de respuesta
- Desmovilización

El conocimiento detallado de la situación requiere del monitoreo constante de los recursos de información establecidos en los protocolos de respuesta, y orientando los canales de comunicación entre las instituciones. Posteriormente los responsables de evaluar la situación, identifican y establecen las prioridades de respuesta, activan los recursos y capacidades disponibles, y definen los requerimientos adicionales.

La coordinación de las acciones de respuesta se soporta en las acciones institucionales previstas en los planes de emergencia, contingencia, y protocolos, a fin de los procesos se desarrollen con efectividad. Una vez se considere que la situación ha sido controlada, se procede al retorno de los recursos y capacidades a su estado inicial, para permitir que se inicien las tareas de recuperación.

Cuadro 44: Fase de respuesta



Fuente: Elaborado por el autor
Autor: Acurio M, Javier

4.8.8.3. Nivel III (Recuperación)

La fase de recuperación corresponde al restablecimiento gradual de las condiciones de vida, infraestructura y seguridad en las zonas afectadas. Dependiendo de la complejidad de los daños y las necesidades se requerirá la participación de diversas instancias seccionales

o nacionales, así como de recursos económicos, sociales y de intervención política que conduzcan a una recuperación a largo plazo.

El proceso de recuperación inicia con la evaluación de daños y necesidades, el restablecimiento del funcionamiento de las líneas vitales y los servicios básicos, la provisión de vivienda temporal y definitiva, la orientación en el tratamiento de personas afectadas, la restauración de instalaciones, así como la incorporación de medidas de prevención ante las condiciones de riesgo

4.8.9. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades

4.8.9.1. Matriz de evaluación (EDAN)

Criterios de Prioridad

Para información preliminar = **(Pre.)**

Para información complementaria = **(Comp.)**

NOTA: La información sobre costos de los daños se anotara siempre que sea posible y en base a conocimientos técnicos para una estimación adecuada.

I. INFORMACION GENERAL **(Pre.)**

Provincia	Circu	Localidad	Dirección

II FECHA DE INGRESO DE LOS DATOS

(Pre.)

D	Mes	A

III REFERENCIA DE LA UBICACIÓN DE LA EMERGENCIA

(Pre.)

IV TIPO DE FENOMENO QUE OCASIONO

(Pre.)

--

V FECHA Y HORA DE INICIO LA EMERGENCIA O EL DESASTRE

(Pre.)

Día	Mes	Año
Hora		

VI DESCRIPCION DE LA EMERGENCIA O DEL DESASTRE

(Pre.)

VII POBLACION DE LA LOCALIDAD AFECTADA

(Pre.)

--

VIII FUENTE DE LA INFORMACION

IX DAÑOS A LA VIDA Y LA SALUD

(Pre.)

DAMNIFICADAS		AFECTADAS		DAÑOS A LA SALUD		
Familias	Personas	Familias	Personas	Fallecido	Heridos	Desaparecidos.

X RESULTADOS DEL EMPADRONAMIENTO DE DAMNIFICADOS

(Comp.)

ADULTOS		ADULTOS		MENORES		INFANTE		DISCAPACITADO	
Hombr	Mujere	Hombre	Mujer	Hombr	Mujeres	Hombres	Mujeres	Adult	Niños

XI DAÑOS MATERIALES

(Pre.) (Comp.)

Viviendas				
Ti	Colansada	Inhabitable	Afectada	Costo S/.
Material Noble				
Adobe				
Quincha				
Madera				
Rustico				
TOTAL				

(Pre.) (Comp.)

Instituciones Educativas				
Ti	Colapsada	Inhabitable	Afectada	Costo S/.
Inicial				
Primaria				
Secundaria				
Superior				
TOTAL				

(Pre.) (Comp.)

Infraestructura de				
Ti	Colapsada	Inhabitable	Afectada	Costo S/.
Postas				
Centros de Salud				
Clínicas				
Hospitales				
TOTAL				

XII DAÑOS A LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

(Pre.) (Comp.)

Infraestructura de Comunicación				
Ti			Afectadas	
	Unidad	Costo S/.	Unidad	Costo S/.
Puentes Peatonales				
Puentes Vehiculares				
Otros (Especificar)				
Tot				

XIII DAÑOS A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN PÚBLICA

(Pre.) (Comp.)

Sistemas de Comunicación			
Tipo	Existencia		Afecta
	S	No	
Servicio de Telefonía Fija			
Señal de Telefonía Móvil			
Señal de Radio y Televisión			
Internet			

XIV DAÑOS A LOS SERVICIOS BÁSICOS

(Pre.) (Comp.)

Servicios Básicos – Agua Potable – Desagüe y Alcantarillado					
Tipo	Existencia		Afecta		Colapsado
	S	No	Servici	Red de Tubería	Red de Tubería
Red de Agua Potable					
Red de Desagüe					
Red de Alcantarillado					
Servicio Básico – Energía Eléctrica			Afectado		Colapsado
			Servici	Red de Cables	Red de Cables
Red de Energía Eléctrica					

XV OBSERVACIONES

(Pre.) (Comp.)

XVI RECOMENDACIONES

(Pre.) (Comp.)

.....

DIRECTOR PROVINCIAL DE SGR

.....

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA

.....

JEFE DE EMERGENCIAS

Fuente: Elaborado por el autor

Autor: Acurio M, Javier

4.9. Conclusiones y recomendaciones de la propuesta

4.9.1. Conclusiones

Como conclusiones del presente trabajo de investigación, se puede obtener lo siguiente:

- Que, es necesario implementar un Plan de Emergencia ante Sismos, que se encargue de impartir lineamientos y requisitos a todas las Unidades Educativas del Circuito la Argelia, debido a que la seguridad de las autoridades, Docentes, Alumnos y Padres de Familia, dependerá de la misma para salvaguarda la vida y bienes del Establecimiento.
- Que, en vista que los Sismos en América del Sur se ha convertido una de las causas principales de muerte y destrucción, en diferentes países como: Chile Valparaíso 1906-8,2 murieron 3000 personas, Valdivia 1960-9,5 murieron 1655, Maule 2010-8,8 murieron más de 500 personas, Ecuador Esmeraldas 1906-8,8 ocasiono tsunami 500 muertos, Perú Yungay 1970-7,9 murieron 66 mil personas, Bolivia la Paz 1994-8,2 terremoto más profundo y Haití 2010-7 inexcusablemente de pertenecer América del Sur sufrió la pérdida de más de 300 mil personas y la cual no puede recuperarse.
- Que, el Ecuador se encuentra ubicado en el cinturón de fuego del pacifico y por encontrarse bañadas por las costas e irregulares del Océano Pacifico es relativamente alto en sismicidad y muchos ocurren en las placas superficiales por la subducción de la placa de Nazca dentro de la placa sudamericana lo que ocasiona la liberación brusca de energía.
- Que los eventos más trascendental desde 1964 como en 1996 se dio el terremoto de Pujilí con 5.7 grados y ocasionó la muerte de 16 personas, Bahía de

Caráquez (Manabí), en 1998 con 5.1 y 7.1 destruyeron la ciudad y varias poblaciones aledañas, Latacunga en 1976 con 6 grados en la escala Mercalli, Esmeraldas, en abril del mismo año vivió otro terremoto de 6.8 grados en la Escala Mercalli; y otras poblaciones como: Loja en 1970 y Pastaza en 1987.

- Que en Quito por encontrarse en las fallas geológicas lomas del Tablón frente a Amaguaña, Puengasi, Ilumbisí, El Batán, La Bota y Bellavista - Catequilla en el extremo norte de la estructura pasando Calderón y ultimo suscitado en Quito agosto del 2014 en el sector de San Antonio un sismo de 5.1 grados en la escala de Richter y desde ahí se ha reportado más de 61 réplicas del mismo, lo que hace más vulnerable a las personas que habitan por los sectores señalados.
- Que, el Circuito La Argelia se encuentra en la falla geológica de Puengasi, ya que por su terreno irregular las construcciones de viviendas y Unidades Educativas aumentaron por lo que sube el nivel de riesgo y vulnerabilidad, por ello es necesario aumentar un Plan de Emergencia para enfrentar dicho evento Sísmico.

4.9.2. Recomendaciones

Las recomendaciones emitidas deben ser analizadas y aprobadas, para un estricto cumplimiento, por las siguientes razones:

- Considerar la aprobación del diseño propuesto, el mismo que contempla los parámetros técnicos que podrían ser aplicados en cada Unidad Educativa del Circuito la Argelia, en

vista que existen seis establecimientos que no cuenta con el mismo, poniendo en riesgo la integridad de los estudiantes.

- Integrar un equipo de trabajo para la elaboración de los estudios técnicos en infraestructura, geólogo y técnico en Gestión de Riesgos, cuyos informes serán fundamentales para la elaboración del Plan de Emergencia, puesto que se debe partir de datos reales y técnicos.
- Implementar este Plan para la realización de diagnóstico, apreciaciones y aplicación de estrategias en Gestión de Riesgo, con el único objetivo de salvaguardar la vida humana.
- Tomar en cuenta las ordenanzas Municipales para la construcción y modificaciones de edificación en las Unidades Educativas y sus respectivos estudios de suelo.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Que es necesario elaborar una guía técnica para la elaboración del Plan de Emergencia ante sismos para las Unidades Educativas Fiscales del Circuito La Argelia, con el fin que sirva como guía para implementar en cada Institución Educativa.
- Que las Establecimientos Fiscales del Circuito la Argelia son vulnerables ante un evento sísmico.
- Que los funcionarios que laboran en los Establecimientos, no cuentan con Capacitación en temas de prevención de Riesgos.
- Que existe falta de sociabilización en el proceso de gestión de riesgo en las Instituciones Educativas.
- Que al no existir un plan de emergencia, no se ha podido señalar en cuanto sitios seguros y sociabilizar con docentes y alumnos.
- Que debe mejorarse la infraestructura de las Unidades Educativas.

5.2. Recomendaciones

- Capacitar en temas de prevención de riesgos a los Docente del Establecimiento para posterior sociabilizar con los Estudiantes.
- Realizar planificaciones para la realización de simulacros, donde este integrado todos los Integrantes de los Establecimientos.
- Coordinar con entes de socorro para colaboración en simulacros y capacitaciones.
- Identificar los riesgos que existen dentro de cada Establecimiento.
- Designar brigadas de emergencia dentro de cada Establecimiento, para facilitar las labores de rescate.

GLOSARIO

Gestión de Riesgos

El proceso de ponderación de las distintas opciones normativas a la luz de los resultados de la evaluación de riesgos y, si fuera necesario, de la selección y aplicación de las posibles medidas de control apropiadas, incluidas las medidas reglamentarias.

Plan

Expresión de objetivos y de los recursos, estrategias y actividades para lograrlos.

Plan de emergencia

Documento que establece las responsabilidades y normas que, ante un evento adverso, permiten administrar de manera efectiva y eficiente todos los recursos de una comunidad.

Riesgo

Probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado.

Preparación

Conjunto de medidas y acciones para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y eficazmente la respuesta y la rehabilitación.

Prevención

Conjunto de medidas cuyo objeto es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana causen desastres.

Vulnerabilidad

Factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema, expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

Desastre

Alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad.

Emergencia

Evento adverso que no excede la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

Evaluación de daños

Identificación y registro cualitativo y cuantitativo, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso.

Evento adverso

Alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana. Puede ser una emergencia o un desastre.

Factor de riesgo

Característica o circunstancia que contribuye a que se presente un daño.

Mitigación

Resultado de una intervención dirigida a reducir riesgos.

Amenaza

Factor externo (de riesgo), representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana, que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas.

Análisis de Vulnerabilidad

Proceso para determinar el valor arriesgado y la susceptibilidad de los bienes expuestos a una amenaza específica.

Reconstrucción

Proceso de reparación, a mediano y largo plazo, del daño físico, social y económico, a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del evento.

Rehabilitación (en eventos adversos)

Recuperación a corto plazo de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico.

Respuesta

Acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas en la propiedad.

Líneas Vitales

Servicios de provisión de agua, disposición de aguas servidas, suministro de energía, de comunicaciones y de transporte, que son vulnerables a diferentes eventos y en diferente magnitud.

Falla geológica

Es una fractura en la corteza terrestre a lo largo de la cual se mueven los bloques rocosos que son separados por ella.

Epicentro

Punto de la superficie terrestre situado sobre el foco sísmico.

Hipocentro o Foco (sísmico)

Punto dentro de la tierra, del cual proviene el movimiento y es la causa misma del sismo.

Magnitud (terremotos)

Medida de la energía liberada en el foco, calculada analizando el registro de las ondas sísmicas en un aparato llamado sismógrafo.

Alarma

Aviso o señal que se da para que se sigan instrucciones específicas debido a la presencia real o inminente de un evento adverso.

Alerta

Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

Daño

Alteración o pérdida causada por un evento.

Resiliencia

Capacidad que tiene una persona para superar circunstancias traumáticas como la muerte de un ser querido, un accidente, etc.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

Bibliografía

JAMES, F. (1984). Risk Analysis and the Security Survey. Estados Unidos de Norteamérica.

LA ROTTA, L. (2005). Diccionario de Seguridad Metis. Colombia. Sicurex.

RESTITUTO VALERO, J. (1996). Manual de Seguridad. Barcelona: Editorial ESC,SL.

VALLEJO, S. (1996). Seguridad Privada. Volumen III. Colombia: Editorial Asesorías.

J. R. CÓRDOBA, Orientaciones para la preparación y la respuesta a Emergencia y Desastres (pág. 116). Quito: Telegrafo.

ROJAS CONTRERAS, A. (2012). Proyecto Arquitectonico en Zonas Sismicas. EE.UU.: Palilibro.

V. ALFONSO NAYA, EL RIESGO SÍSMICO EN QUITO (2010): (pág. 2).

ARIAS, F. G. (2012). El proyecto de la Investigacion.

F. G. ARIAS, El proyecto de la Investigacion (pág. 137). Caracas, Caracas, Venezuela: EPISTEME, C.A.

CANTONI RABOLINI, N. M. (2009). Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales, volumen 7.

En K. HEINEMANN, Introduccion a la metodologia de la Investigacion Empirica

(pág. 217). Barcelona: PAIDOTRIBO.

En C. G. PANIAGUA, Principales escuelas del Pensamiento Administrativo (2005).

Principales escuelas del Pensamiento Administrativo. (pág. 127). Costa Rica:

Universidad Estatal a Distancia San Jose.

TAMAYO, M. T. (2004). El Proceso de la Investigacion Cientifica.

EN T. MARIO, El Proceso de la Investigacion Cientifica (pág. 440). Mexico:

LIMUSA.

ROBLES, O., & CORDOBA, J. (2013). Guia para Gestion de Riesgo.

Ecuador, Asamblea Nacional Constituyente;. (2008). Constitucion de la Republica del Ecuador. En A. N. Ecuador, Constitucion de la Republica del Ecuador (pág. 175). Quito: Asamblea Nacional.

Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas , Registro Oficial 306 (segundo suplemento 22 de octubre de 2010).

Ley de Seguridad Publica y del Estado, Registro Oficial 35 (Suplemento (LEXIS) 28 de septiembre de 2009).

Ley Orgánica reformatoria al código orgánico Territorial, Autonomía y Descentralización , Registro Oficial 166 (Suplemento 21 de enero de 2014).

Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado, Registro Oficial No. 290 (PRIMER SUPLEMENTO 30 de septiembre de 2010).

Buen Vivir Plan Nacional 2013-2017, Resolución No. CNP-002-2013 (SENPLADES 24 de junio de 2013).

Plan Institucional de Emergencias para Centros Educativos. (2012). Quito: Manthra Editores / info@manthra.net.

Terremotos y otros desastres Naturales. (11 de marzo de 2011). Obtenido de Terremotos y otros desastres Naturales

Terremotos y otros desastres naturales. (11 de marzo de 2011). Recuperado el 2000

Coordinacion de Seguridad, M. (2011). Plan Nacional de Seguridad Integral. En M. d. Seguridad, Plan Nacional de Seguridad Integral (pág. 98). Quito: Manthra Editores.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (3 de octubre de 2013). Secretaría de Gestión de Riesgos. Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (Octubre de 2012). Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. Obtenido de Plan Institucional de Emergencias para Centros Educativos: hSenplades. (2012). que son zonas, distritos y circuitos. Folleto popular, 13.

SGR. (2014). Agenda Sectorial de Gestión de Riesgos. En S. d. Riesgos, Agenda Sectorial de Gestión de Riesgos (pág. 60). Quito: Sandi Calle, Eladio Rivadulla.

Folleto de seguridad integral. (2009). Colombia.

Geographic, N. (2013). National Geographic Society. Recuperado el 1996, de

Manual de instalaciones Vitales. (2005). Colombia. DNM 3107.

Diario el Comercio, E. (31 de marzo de 2014).

Netgrafía

<http://terremotosismoresis.blogspot.com/>

<http://www.eird.org/fulltext/ABCDesastres/teoria/deslizamiento.htm>.

www.cruzroja.org.ec/pdf/manual_gesiton_riesgos.pdf.

<http://www.psicologiaparatodos.com/psicologianuevo/post.asp?TID=1924&PN=8#>.

http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1254,32953085, Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia.

<http://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>.

http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/07/guia_comunitaria_gestion_riesgos.pdf.

http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/10/Plan_Emergencias_CE-FINAL.pdf

<http://www.nationalgeographic.es/ciencia/la-tierra/placas-tectonicas-articulo>

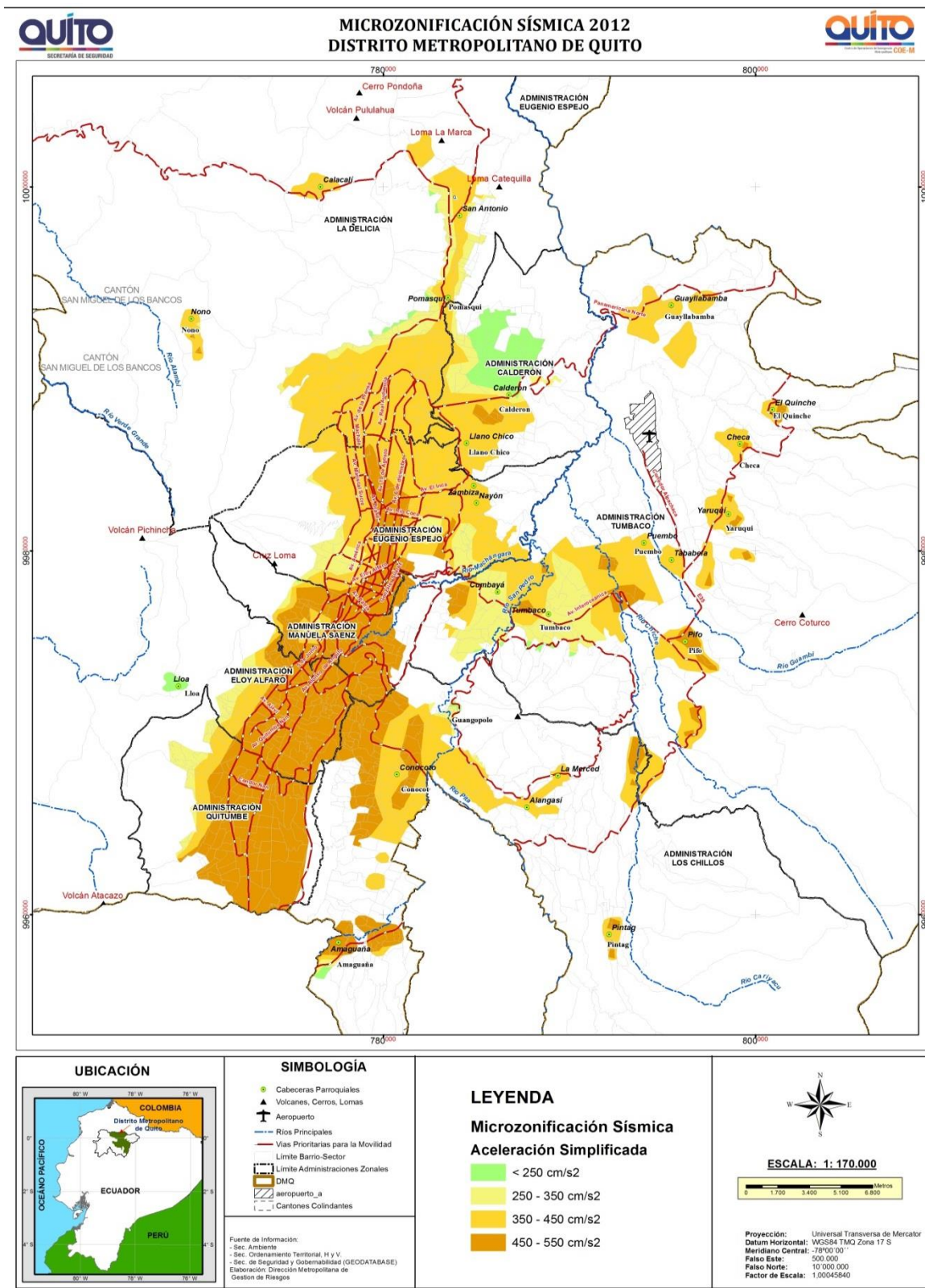
<http://www.elcomercio.com/cartas/sitio-seguro.html>

<http://www.angelfire.com/nt/terremotos1/>

ANEXOS

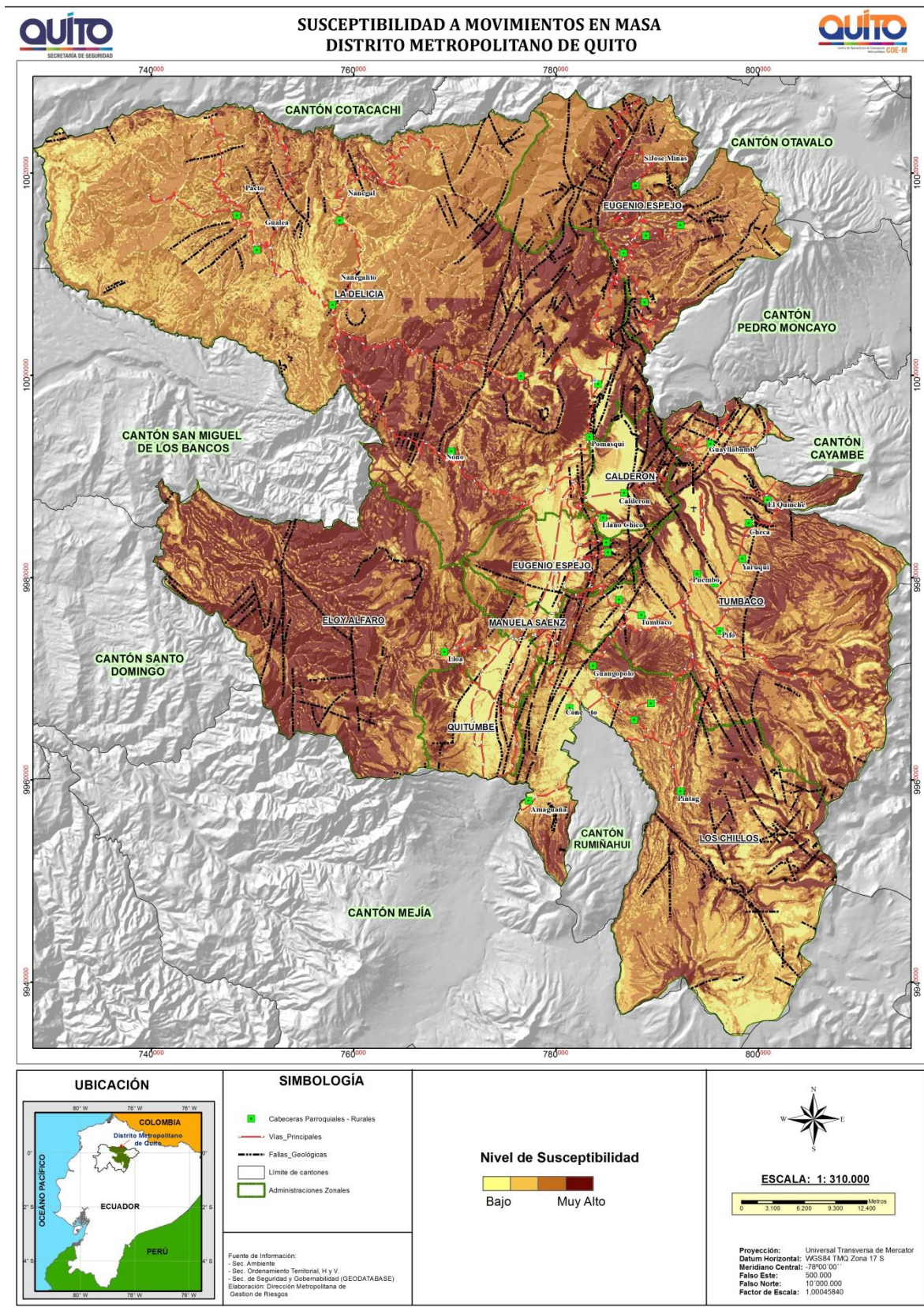
Anexo Nro. 1

Microzonificación sísmica del DMQ.



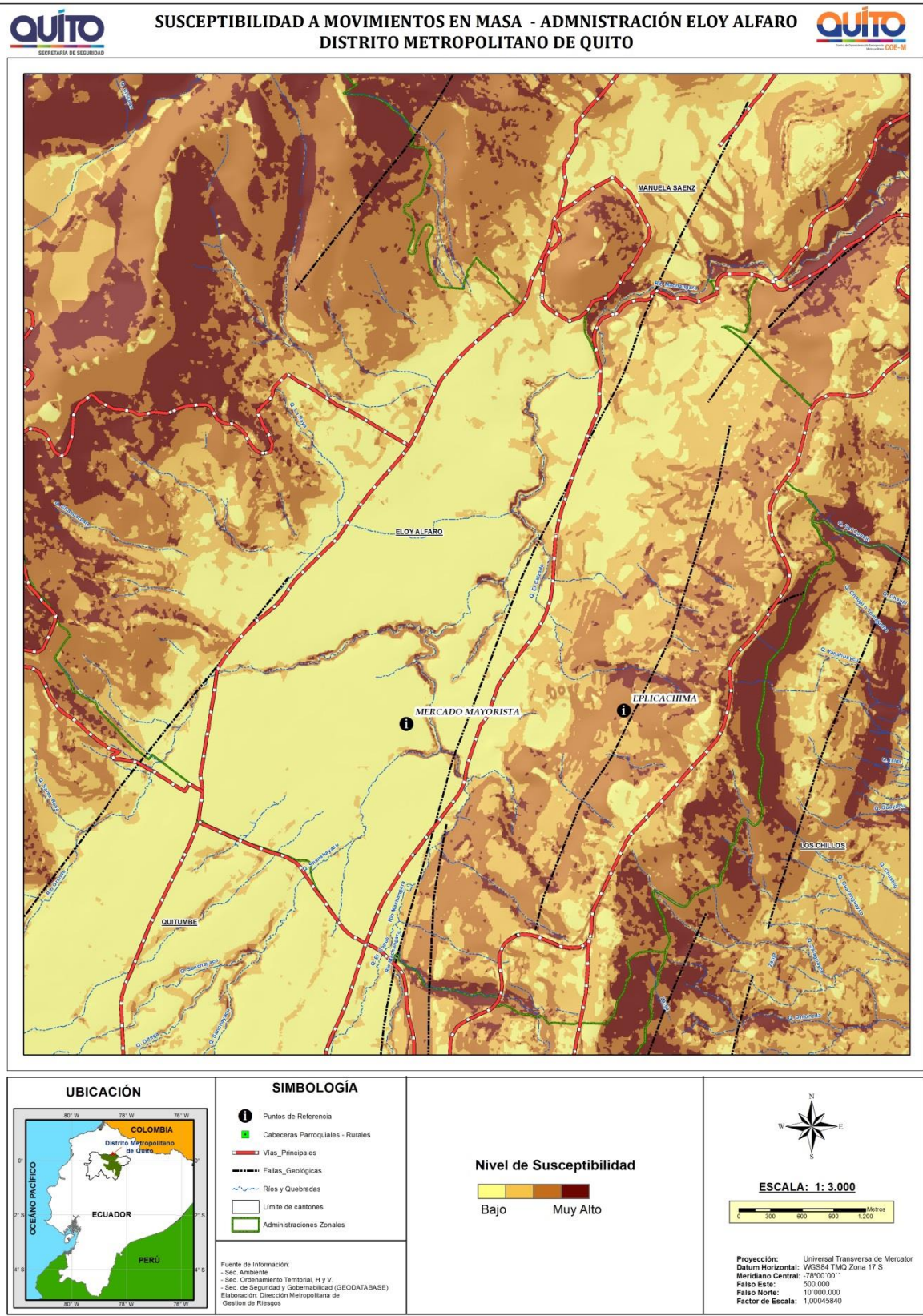
Anexo Nro. 2

Susceptibilidad a Movimientos en Masa y Fallas Geológicas del DMQ.



Anexo Nro. 3

Susceptibilidad a Movimientos en Masa del Distrito Eloy Alfaro



Anexo Nro. 4

Capacitaciones a Docente del Colegio Gonzalo Escudero

Temas del Diseño del Plan de Emergencia ante Sismos.



HOJA DE ASISTENCIA PARA DOCENTES Y PERSONAL DE APOYO									
COLEGIO NACIONAL GONZALO ESCUDERO									
HOJA 1									
ORD	NOMBRES/APELLIDOS	SECCION PERSONAL				DATOS			RESPALDO
		MAT.	VESP.	DOC.	APOYO	EDAD	FEM.	MASC.	FIRMA
1	Myriam Yamonde Castro Pizar	X		X		29	X		
2	Pepo Pablo Sosa Durisara	X		X		29	X		
3	Maria Magdalena Lopez Lopez	X		X		28	X		
4	Laura Elizabeth Finucci Flores	X		X		31	X		
5	Guamangallo Tejada de la Cruz	X					X		
6	Ruth Jeanneth Abata Torres	X		X		28	X		
7	Maria Georgette Bustillos de la Cruz	X		X		53	X		
8	Edwin Marcelo Tulcanas Reina	X		X		40		X	
9	Richard Nestor Ochoa Sosa	X		X		25		X	
10	Gabriel Eduardo Nestor Guzmán	X		X		26		X	
11	Edwin Fabián Huelga Concha	X		X		39		X	
12	Ana Ligeia Huerto Garcia	X		X		65	X		
13	Martha Cecilia Tubillo Morales	X		X		51	X		
14	Maria Ines Arboleda	X		X		55	X		

Fuente: Investigación de campo "Capacitación"
Elaborado: Javier Acurio

HOJA DE ASISTENCIA PARA DOCENTES Y PERSONAL DE APOYO

COLEGIO NACIONAL GONZALO ESCUDERO

HOJA 2

ORD	NOMBRES/APELLIDOS	SECCION				PERSONAL			DATOS			RESPALDO
		MAT.	VESP.	DOC.	APOYO	EDAD	FEM.	MASC.	FIRMA			
15	<i>Gloria Proano</i>	X				62					<i>Gloria Proano</i>	
16	FANNY LUNA	X				51	X				<i>Fanny Luna</i>	
17	<i>José Barros</i>	X				52	X				<i>José Barros</i>	
18	<i>Alfonso Alguacil</i>	X				37	X				<i>Alfonso Alguacil</i>	
19	<i>Luces Heredia</i>	X				52		X			<i>Luces Heredia</i>	
20												
21												
22												
23												
24												

Anexo Nro. 5

Capacitación a los docentes y Alumnos en tema de Sismos.



Fuente: Investigador



Fuente: Investigador



Fuente: Investigador



Fuente: Investigador



Fuente: Investigador



Fuente: Investigador



Fuente: Investigador



Fuente: Investigador

Anexo Nro. 6

Certificación de las Encuestas realizadas.



**COLEGIO FISCAL
"GONZALO ESCUDERO"**

Quito, 29 de mayo del 2015

CERTIFICADO

El suscrito Vicerrector del Colegio Fiscal "Gonzalo Escudero", certifica que el Sr. Bladimir Javier Acurio Minayo con Cédula de Identidad N° 1718260035 aplicó el día 27 de mayo del presente encuestas al personal Docente y de Apoyo de la institución en relación a la realización de su Tesis: Plan de emergencia sísmica.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Lo certifico.-


MSc. Luis Gallardo G.
VICERRECTOR



**ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
"JORGE MANTILLA ORTEGA"**

CATACocha Y JAMA
AÑO LECTIVO: 2012 - 2013

Teléfono: (02)23081526

CERTIFICADO

La Escuela de Educación Básica "Jorge Mantilla Ortega" certifica que el Sr. WLADIMIR JAVIER ACURIO MINAYO con CI: 1718260035, realizó la Encuesta a todo el personal, sobre el Plan de Emergencia Sísmica.

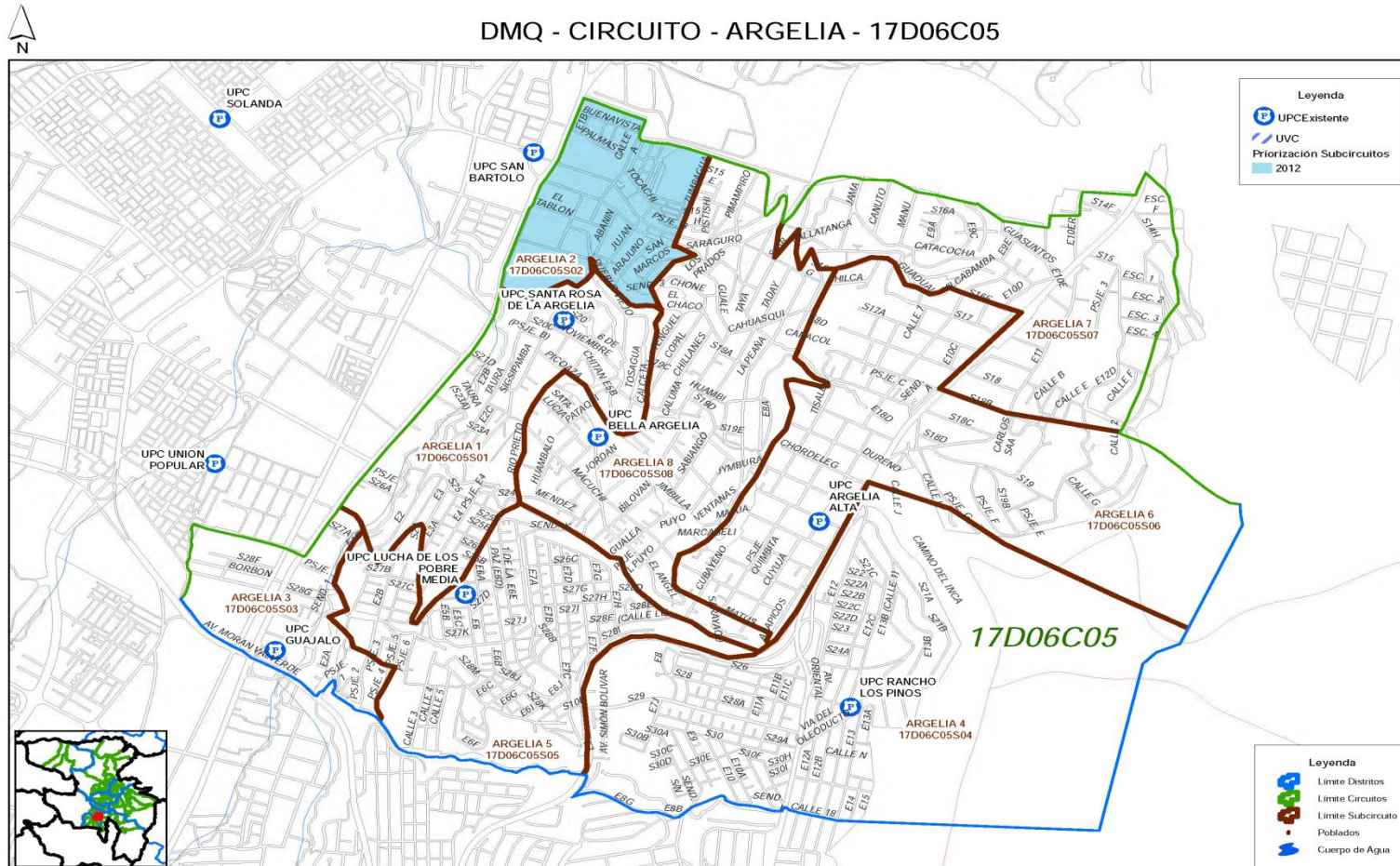
Quito, 27 de mayo del 2015


Andrés Minango Tapicuchi MS.c.
DIRECTOR



Anexo Nro. 7

Mapa Circuito La Argelia (Sur de Quito, Sector San Bartolo)



Anexo Nro. 8

Función del Comité Institucional de Emergencia

FUNCIONES DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE EMERGENCIA

Director

- Activar el Plan de Emergencia y tomar las decisiones administrativas.
- Organizar el Comité Institucional de Emergencia.
- Informe a las Autoridades de las actividades realizadas por el Jefe Técnico y Jefe de Emergencias.
- Realizar coordinaciones con el Jefe de Emergencia y Jefe Técnico.
- Controlar que todo el Recurso Humano se encuentre involucrado.
- Evaluar permanentemente la ejecución del Plan.
- Verificar la Eficiencia y Eficacia en la aplicación del Plan.
- Participar en ejercicios de simulacros.
- Trabajar en medidas de prevención para reducir vulnerabilidades de la Institución.
- Solicitar la participación de entes de socorro para capacitación del personal.
- Facilitar y controlar el equipamiento para el área de Emergencia.
- Realizar las coordinaciones necesarias para contratar técnicos especializados.
- Sociabilizar el Plan de Emergencia.
- Realizar modificaciones del Plan previo direccionamiento de técnicos especializados.

Jefe de Emergencia

- Coordinar de la toma de decisiones administrativa en ausencia del Director.
- Remitir Informe de las actividades realizadas por las Brigadas.
 - Informe Brigada de Rescate y Seguridad.
 - Informe de la Brigada de Salud
 - Informe de la Brigada de Asistencia Humanitaria
 - Informe de la Brigada de Dirección y manejo de la Emergencia.
 - Informe de la Brigada de Logística/
- Direccionamiento y sociabilización de la aplicación del Plan.
- Capacitaciones continuas a todo el personal de la Unidad Educativa.
- Brindar apoyo a la Brigada que sobre pasa sus recursos.
- Realizar ejercicios de Simulacros para medir su reacción.
- Sugerir cambios o modificaciones al Plan con coordinación del Director.

Jefe Técnico

- Remitir Informe de los Estudios de Análisis Integral de las Instalaciones.
 - Informe de estudios Estructurales (Ingeniero Civil).
 - Informe de Estudios de análisis de Vulnerabilidad.
 - Informe del estudio de Suelo (Geólogo)
- Evaluar los parámetros de Estabilidad.
- Sugerir cambios o modificaciones al Plan con coordinación del Director y Jefe de Emergencia.
- Verificar el análisis de Vulnerabilidad (Ponderaciones).

Función por Brigadas.

Funciones de la Brigada de Rescate y Seguridad

- Identificar Zona segura para la Brigada
- Recursos mínimos para atender la emergencia
- Elaboración de Planes de lugares seguros para atender la emergencia.
- Realizar capacitaciones para personal de la Brigada
- Contar con el equipo necesario para atender la emergencia.
- Realizar simulacros para medir su efectividad y así mantener actualizado los procedimientos.
- Mantener Informado al Director de la Institución y contar con estrategias para atender.
- Verificar y controlar laboratorios y talleres.
- Brindar Seguridad al Centro Educativo
- Adquirir equipos mínimos para combatir incendios
- Verificar periódicamente equipos y conexiones de fluido eléctrico
- Emitir Informes al Jefe de Emergencia.
- Controlar el ingreso y salida de Alumnos, Docentes y Visitantes.
- Colaborar en la evacuación de todo el personal.
- Contar con personal para el control Vial.
- Realizar evaluaciones del Plan y adoptar medidas correctivas
- Contar con guía telefónica de los alumnos, Docentes y trabajadores.
- Identificar y señalar zonas seguras

Funciones de la Brigada de Salud

- Elaborar planes de atención a víctimas y lugares seguros para su atención.
- Realizar Capacitaciones para personal de la Brigada en atención Pre hospitalaria.
- Realizar Simulacros para medir su reacción y mejorar procedimientos
- Contar con recurso mínimos para atención Pre hospitalaria
- Realizar coordinaciones necesarias para traslado de victimas a hospitales más cercanos.
- Contar y manera con lugares específicos para evitar con contaminación epidemiológica (manejo de cadáveres).
- Coordinar con la Brigada de Rescate y Seguridad.
- Realizar Informe de actividades al Jefe de Emergencia.
- Designar lugares específicos para tratar personas con problemas emocionales
- Capacitacion con técnicos para tratamiento emocional.
- Definir lugares o puntos de reunión para familias.
- Dar seguimiento a los casos que se encuentra en ayuda psicológica.
- Contar con lugares de entretenimiento y recreación.

Funciones de la Brigada de Asistencia Humanitaria

- Controlar diariamente la asistencia de Docentes, alumnos y visitantes.
- Contar con personal de evacuación para personas de grupo vulnerable.
- Contar con albergues cercanos o puntos de reunión familiar
- Coordinar con entes de apoyo (Policía, EPMAPS, Empresa eléctrica y Bomberos)
- Realizar simulacros para comprobar su efectividad.

- Realizar Informe sobre las actividades realizadas.
- Establecer canal permanente de comunicación.
- Informar continuamente al Jefe de emergencia sobre las gestiones de cooperación.
- Coordinar el manejo de información para facilitar a equipos de socorro.
- Elaborar documento de agradecimiento a las distintas instituciones de apoyo.
- Manejo correcto de asistencia alimenticia para Alumnos y Docentes.
- Llevar un control de alumnos de diferente nacionalidad y mantener un canal de comunicación con las diferentes embajadas.

Dirección y Manejo de la Emergencia

- Elaborar Plan Integral de coordinación con entes de socorro
- Manejo y recolección de Información para posterior su publicación.
- Canal de comunicación directa con entes de socorro.
- Manejo correcto de Información para diferentes asuntos legales y administrativos.
- Manejo de matriz de EDAN.
- Planificar estrategias para recuperación social.
- Difusión de información a diferentes medios sociales se realiza previo a una recolección de información.
- Identificar Debilidades y Fortalezas.
- Coordinación con las demás Brigadas de apoyo.
- Evaluar la aplicación del Plan y las acciones realizadas.
- Presenta el Informe de la Actividades realizadas al Jefe de Emergencia.

Funciones del Área de Logística

- Realización y control periódicamente inventario de recursos y necesidades para hacer frente al evento.
- Llevar un corrector manejo de recurso Humano.
- Control de utilización de Equipo y materiales.
- Manejo correcto de donaciones.
- Apoyar con el abastecimiento de material y equipo.
- Prestación de servicio, movimiento y transporte.
- Manejo correcto de alimentos.
- Realizar Informe de las actividades al Jefe de Emergencia.
- Informe de la logística utilizada en el evento.
- Planificación para nueva adquisición de equipo y material.

Anexo Nro. 9

Aval de la Propuesta realizado por técnicos



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR INGENIERIA EN GESTION DE RIESGOS Y EMERGENCIAS.

AVAL DE LA PROPUESTA

Aval del Diseño para la elaboración del Plan de Emergencias ante Sismo para las Unidades Educativas Fiscales del Circuito la Argelia del Distrito Metropolitano de Quito, en el periodo 2016, previo a la obtención del título de Ingeniero en Gestión de Riesgos y Emergencias del Señor Wladimir Javier Acurio Minayo con C.I. 1718260035.

Por lo que considero que dicho Aval sobre el tema Investigativo reúne los requisitos de fondo, parámetros Técnicos y material académico suficiente para ser sometido posterior a su aprobación del diseño propuesto, la implementación del Plan que será aplicado en cada Unidad Educativa del Circuito la Argelia, con el único objeto de salvaguarda las vidas humanas.

Sin otro particular, saludamos a ustedes atentamente,

Nombre: Patricio Peñaherrera Ramírez
Cargo: Ingeniero Civil Estructural Reg. 17-5026
Datos de contacto: 0998386880
Firma: 



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
INGENIERIA EN GESTION DE RIESGOS Y EMERGENCIAS**

AVAL DE LA PROPUESTA

Aval del Diseño para la elaboración del Plan de Emergencias ante Sismo para las Unidades Educativas Fiscales del Circuito la Argelia del Distrito Metropolitano de Quito, en el periodo 2016, mismo que puede ser aprobado de acuerdo a un análisis técnico y su respectiva valoración de cada una de las instalaciones, previo a la obtención del título de Ingeniero en Gestión de Riesgos y Emergencias del Señor Wladimir Javier Acurio Minayo con C.I. 1718260035.

Por lo que considero que dicho Aval sobre el tema de Investigativo reúne los parámetros generales, con material académico que puede ser sometido análisis del diseño propuesto para cada instalación y la respectiva implementación de acuerdo a los recursos económicos de cada Unidad Educativa del Circuito la Argelia, con el único objeto de salvaguarda las vidas humanas.

Sin otro particular, saludamos a ustedes atentamente,

Nombre: Víctor Oswaldo Chicaiza Casa
C.I. 171183119-6
Cargo: Ingeniero en Ciencias de la seguridad
Datos de contacto: 0995077529

Firma: