

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
GEÓGRAFO EN GESTIÓN AMBIENTAL

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PLAN DE CONTINGENCIA COMUNITARIO
EN CASO DE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI Y DETERMINACIÓN DE
LUGARES ÓPTIMOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE ALOJAMIENTOS
TEMPORALES EN LA ZONA DE RIESGO 3 EN EL CANTÓN RUMIÑAHUI

MARÍA DEL CARMEN CERVANTES
MELANIE FARINANGO

DIRECTOR GALO MANRIQUE

QUITO, 20

ASPECTOS PRELIMINARES

Dedicatoria

A mis padres que me han brindado su incondicional apoyo e interés en mi bienestar durante toda mi carrera. A mi hermano que nunca me dejó sola y supo compartir mis alegrías y mis tristezas. A mis compañeros de carrera con quienes termine de formar mi persona y con quienes he compartido muchos momentos importantes en esta etapa de mi vida.

Melanie.

A mi hija Isabella, la luz de mi vida y quien me motiva a seguir adelante día a día, a mi esposo por ser mi soporte y compañero incondicional, a mis padres quienes a lo largo de mi vida han sido mi refugio y mi apoyo para cumplir y alcanzar mis metas y a mis hermanos por estar presentes en cada etapa de mi vida.

María.

Agradecimientos

A todas aquellas personas que contribuyeron con su mano amiga y desinteresada durante la búsqueda de información y guía en este trabajo. A nuestra familia, que con trabajo y dedicación, nos han brindado impulso y apoyo incondicional durante cada paso hacia la finalización de este ciclo en nuestra vida. A nuestros profesores quienes han sabido guiarnos con sus conocimientos, su amor por la enseñanza y su experiencia para hacer de nosotras grandes personas y profesionales. De manera especial, agradecemos a Dios por mantenernos juntas, con fortaleza y con salud durante esta grata experiencia. Finalmente nos agradecemos mutuamente por ser un apoyo y soporte ante cada dificultad y alegría durante este tiempo.

Melanie y María.

2.5 Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017).....	15
2.6 Plan Nacional de Seguridad Integral y Agenda Sectorial (2014-2017).....	15
2.7 Manual del Comité de Operaciones de Emergencia (COE).....	15
2.8 Organigrama Institucional para la Gestión de Riesgos (Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgos).....	17

3 CAPITULO III CARACTERÍSTICAS GENERALES, IDENTIFICACION DE AMENAZA FISICA Y RIESGO DEL ÁREA DE ESTUDIO.....24

3.1 Ubicación y Superficie.....	24
3.2 Población.....	26
3.2.1 Proporción por Sexo.....	26
3.2.2 Grupos Prioritarios.....	26
3.3 Pendientes.....	27
3.4 Vegetación.....	30
3.5 Hidrología.....	32
3.6 Geomorfología.....	32
3.7 Amenazas de origen natural.....	32
3.7.1 Amenazas Geo-dinámicas internas.....	33
3.7.1.1 Volcanismo.....	33
3.7.1.2 Lahares.....	34
3.7.2 Amenazas Geo-dinámicas externas.....	35
3.7.2.1 Deslizamientos por flujos de lahares.....	35
3.7.2.2 Erosión asociada al flujo de lahares.....	35
3.7.2.3 Escenarios de Afectación.....	36
3.8 Mapa de Amenazas.....	41
3.9 Análisis de vulnerabilidad física.....	43
3.9.1 Sistema Estructural.....	45
3.9.2 Tipo de material de paredes.....	46
3.9.3 Número de pisos.....	46
3.9.4 Estado de conservación.....	47
3.9.5 Tipo de cubierta.....	48
3.10 Análisis de riesgos.....	52

4	CAPITULO V DISEÑO DE UN PLAN DE CONTINGENCIA COMUNITARIO PARA LA ZONA DE RIESGO 3.....	54
4.1	Datos generales.....	54
4.1.1	Población.....	54
4.2	Objetivos del plan de contingencia.....	55
4.2.1	Objetivo General.....	55
4.2.2	Objetivos Específicos.....	55
4.3	Manual de Primeros Auxilios.....	55
4.4	Análisis del riesgo.....	56
4.4.1	Antecedentes de eventos adversos.....	56
4.4.2	Descripción de la amenaza.....	57
4.4.3	Descripción de vulnerabilidades en relación a las amenazas.....	58
4.4.4	Identificación de capacidades y recursos de la comunidad.....	58
4.4.5	Matriz del riesgo.....	60
4.5	Coordinación para la respuesta	61
4.5.1	Identificación de eventos o situaciones peligrosas.....	61
4.5.2	Ciclo de emergencia.....	62
4.5.3	Estados de alerta.....	63
4.5.3.1	Niveles de alerta.....	65
4.5.4	Protocolos de acciones por niveles de alerta.....	65
4.5.4.1	Alerta Amarilla.....	65
4.5.4.2	Alerta Naranja.....	66
4.5.4.3	Alerta Roja.....	67
4.5.5	Personas que necesitan ayuda especial.....	68
4.5.6	Sitios Seguros y rutas de evacuación	69
4.5.7	Señalización para atención de Emergencias.....	71
4.5.8	Conformación de Comisiones de Gestión.....	71
4.6	Declaración de Situación de Emergencia.....	72
4.6.1	Sistema de Alarma Comunitaria o barrial.....	73
4.7	Tiempo de Evacuación.....	73
4.8	Implementación del Plan y Acciones de Prevención.....	74
4.8.1	Instituciones y organismos de apoyo.....	74
4.8.2	Mecanismos de Implementación.....	76
4.8.3	Medios de Comunicación y Divulgación.....	76

5 CAPITULO V DETERMINACIÓN DE LUGARES ÓPTIMOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS ALOJAMIENTOS TEMPORALES EN LA ZONA DE RIESGO 3.....	77
5.1 Determinación de lugares óptimos para el establecimiento de alojamientos temporales.....	77
5.1.1 Procedimiento para la definición de lugares óptimos para la ubicación de Alojamientos Temporales.....	77
5.2 Criterios para la implementación de un Alojamiento Temporal Comunitaria....	80
5.2.1 Condiciones para la selección del lugar.....	80
5.2.1.1 Seguridad.....	80
5.2.1.2 Accesibilidad.....	80
5.2.1.3 Superficie.....	80
5.2.1.4 Disponibilidad de Recursos.....	80
5.2.1.5 Reconocimiento Comunitario.....	80
5.2.2 Condiciones básicas para el establecimiento de Alojamientos Temporales.....	81
5.2.2.1 Antecedentes de eventos adversos.....	81
5.2.2.2 Nivel de amenaza.....	81
5.2.2.3 Tipo de acceso.....	81
5.2.2.4 Espacios vitales cubiertos.....	81
5.2.2.4.1 Acondicionamiento.....	81
5.2.2.4.2 Acceso Interno.....	82
5.2.2.4.3 Áreas para dormir.....	82
5.2.2.4.4 Áreas recreativas.....	82
5.2.2.4.5 Áreas de administración.....	82
5.2.2.4.6 Áreas de cocina y preparación de alimentos.....	83
5.2.2.5 Servicios básicos.....	83
5.2.2.5.1 Área para puesto de salud.....	83
5.2.2.5.2 Áreas de saneamiento.....	83
5.2.2.6 Protección y seguridad social.....	83
5.2.2.7 Clima.....	84
5.2.2.8 Gestión Ambiental.....	84
5.2.3 Condiciones Complementarias.....	84
5.2.3.1 Medios de Comunicación.....	84
5.2.3.2 Áreas de Bodega.....	84
5.2.3.3 Áreas para permanencia y cuidado de Mascotas.....	85

5.3	Análisis de infraestructura actual para atención de emergencias.....	85
5.3.1	Instructivo: Criterios para determinar la demanda de Alojamiento Temporales.....	85
5.3.2	Ficha de calificación para el establecimiento de futuros alojamientos temporales.....	87
5.4	Generalidad de los Alojamientos Temporales.....	93
5.4.1	Estructura de gobernanza del SMAT en Ecuador.....	93
5.4.2	Responsabilidades del Sistema de Manejo de Alojamientos Temporales.....	94
5.4.2.1	Administración.....	94
5.4.2.2	Coordinación.....	94
5.4.2.3	Gestión.....	95
5.5	Tipos de damnificados en un Alojamiento Temporal.....	96
5.6	Tipos de Alojamientos Temporales.....	98
5.7	La gestión de Alojamientos Temporales.....	101
5.7.1	Componentes de la Gestión de Alojamientos Temporales.....	102
5.7.1.1	Participación Comunitaria.....	102
5.7.1.2	Proveer Protección.....	102
5.7.1.3	Proveer Servicios y Asistencia.....	103
5.7.2	Ciclo de un Alojamiento Temporal.....	103
5.7.2.1	Fase 1: Planificación, Implementación y Apertura.....	104
5.7.2.1.1	Acta de apertura del Alojamiento Temporal.....	106
5.7.2.1.2	Ficha para la identificación de personas en Alojamientos Temporales.....	106
5.7.2.2	Fase 2: Operatividad, Cuidado y Mantenimiento del Alojamiento Temporal.....	106
5.7.2.3	Fase 3: Cierre del Alojamiento Temporal.....	109
5.7.2.3.1	Proceso de Cierre Planificado.....	109
6	CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	110

GRAFICOS

Gráfico No. 1 - Prioridades de acción propuestas en el Marco de Hyogo.....	12
Gráfico No. 2 - Prioridades de acción del Marco de Sendai.....	13
Gráfico No. 3 – Principios rectores en la Gestión de Alojamientos Temporales.....	14
Gráfico No. 4 - Funciones del COE.....	16
Gráfico No. 5 - Coordinación por Niveles COE.....	17
Gráfico No. 6 - Diagrama del proceso de Atención a Emergencia.....	18
Gráfico No. 7 - Principios de la gestión de riesgos.....	19
Gráfico No. 8 – Proporción poblacional muestral del área amenazada.....	25
Gráfico No.9 – Distribución por sexo en la zona 3.....	26
Gráfico No. 10 - Distribución de la población por atención prioritaria en la Zona	26
Gráfico No. 11 - Sistema estructural Zona 3.....	45
Gráfico No. 12 - Tipo de material de paredes de Zona 3.....	46
Gráfico No. 13 - Número de pisos de la Zona 3.....	47
Gráfico No. 14 - Estado de Conservación Zona 3.....	47
Gráfico No. 15 - Tipo de cubierta de la Zona 3.....	48
Gráfico No. 16 - Niveles de Emergencia.....	62
Gráfico No. 17 - Responsabilidades de los organismos Técnico - Científicos.....	64
Gráfico No. 18 - Instituciones y organismos de apoyo.....	75
Gráfico No. 19 - Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos.....	94
Gráfico No. 20 - Ciclo de vida de un Alojamiento Temporal.....	103
Gráfico No. 21 – Proceso de cierre de planificado.....	110

TABLAS

Tabla No 1- Resultado censo muestral en el área amenazada.....	25
Tabla No 2 – Tipos de Pendientes.....	27
Tabla No 3 – Tipos de Vegetación	30
Tabla No. 4 – Probabilidad de ocurrencia de lahares.....	36
Tabla No. 5 – Clasificación de la amenaza.....	41
Tabla No. 6 – Características de estructuras de las edificaciones.....	43
Tabla No. 7 - Indicadores de Vulnerabilidad.....	44
Tabla No. 8 – Rangos de Vulnerabilidad.....	45
Tabla No. 9 – Resumen de resultados.....	49
Tabla No. 10 – Determinación de niveles de riesgo.....	52
Tabla No. 11 - Datos generales del Área Amenazada.....	54
Tabla No. 12 – Datos de la población.....	54

Tabla No. 13 – Antecedentes de Eventos Adversos.....	56
Tabla No. 14 – Descripción de la amenaza	57
Tabla No. 15 – Vulnerabilidad en relación a la amenaza.....	58
Tabla No. 16 – Capacidades y recursos de la comunidad.....	59
Tabla No. 17 – Matriz del Riesgo.....	60
Tabla No. 18 – Calificación del Evento.....	61
Tabla No. 19 – Fases para atención de emergencias y desastres.....	63
Tabla No. 20 – Niveles de alerta.....	65
Tabla No. 21 – Acciones de protección para grupos prioritarios.....	69
Tabla No. 22 - Señalización para la atención a la emergencia.....	71
Tabla No. 23 – Comisiones de Gestión de Alojamientos Temporales.....	71
Tabla No. 24 – Instituciones responsables de la atención de emergencias.....	72
Tabla No. 25 – Tipos de Alarma.....	73
Tabla No. 26 – Tiempo de Evacuación.....	73
Tabla No. 27 – Acciones de prevención de emergencia.....	74
Tabla No. 28 – Medios de Comunicación.....	76
Tabla No. 29 – Personas y Familias afectadas.....	86
Tabla No. 30 – Lista de chequeos para la organización del Alojamiento Temporal 1.....	87
Tabla No. 31 – Lista de chequeos para la organización del Alojamiento Temporal 2.....	89
Tabla No. 32 – Lista de chequeos para la organización del Alojamiento Temporal 3.....	91
Tabla No. 33 – Tipos de damnificados.....	97
Tabla No. 34 – Tipos de Alojamientos Temporales Internacionales.....	99
Tabla No. 35 – Tipos de Alojamientos Temporales en Ecuador.....	100
Tabla No. 36 – Roles y Responsabilidades.....	105

IMÁGENES

Imagen No. 1 - Coberturas de hielo para los tres drenajes del volcán Cotopaxi.....	33
Imagen No. 2 - Escenario de Afectación 1.....	37
Imagen No. 3 - Escenario de Afectación 2.....	38
Imagen No. 4 - Escenario de Afectación 3.....	39
Imagen No. 5 - Escenario de Afectación 4.....	40
Imagen No. 6 – Rangos de Capacidad de personas.....	86

MAPAS

Mapa 1 – Mapa de Base.....	21
Mapa 2 – Mapa de Áreas Edificadas.....	22
Mapa 3 – Mapa de Ubicación.....	23
Mapa 4 – Mapa de Pendientes.....	28
Mapa 5 - Modelo Digital de Elevación.....	29
Mapa 6 – Mapa de Vegetación.....	31
Mapa 7 – Mapa de Amenazas.....	42
Mapa 8 – Mapa de Distribución de Encuestas.....	50
Mapa 9 – Mapa de Vulnerabilidad.....	51
Mapa 10 – Mapa de Riesgos.....	53
Mapa 11 – Mapa de Rutas de Evacuación y Sitios Seguros.....	70
Mapa 12 – Mapa de Áreas Óptimas para Alojamientos Temporales.....	78
Mapa 13 – Mapa de Alojamientos Temporales propuestos.....	79

ANEXOS..... 118

Anexo 1.....	118
Anexo 2.....	118
Anexo 3.....	118
Anexo 4.....	118
Anexo 5.....	118
Anexo 6.....	118
Anexo 7.....	119
Anexo 8.....	119
Anexo 9.....	119
Anexo 10.....	119
Anexo 11.....	119
Anexo 12.....	120
Anexo 13.....	120
Anexo 14.....	120

CAPITULO I

1.1 Justificación

La creciente magnitud de daños y pérdidas ocasionadas por desastres de origen natural en todo el planeta subraya la necesidad de integrar a la gestión de desastres como una necesidad en el transcurso del desarrollo de los pueblos. Según la EM-DAT (The international disasters database), en el año 2017 ocurrieron 318 desastres, afectando a 122 países. El impacto de estos desastres sumo un total de 9.503 muertes, 96 millones de personas afectadas y 314 billones de dólares de daños económicos.

En general, la Subregión andina enfrenta constantemente amenazas relacionadas a eventos que modelan su paisaje, como lo son terremotos, erupciones volcánicas, lluvias, deslizamientos y desbordes (ARENAS & CORRALES, 2004). La problemática de desastres está asociada a las condiciones de vulnerabilidad de los estratos sociales, producto del desigual proceso de desarrollo que se ha mantenido a lo largo de la historia en todos los países de la Subregión. Además está el alto grado de ocupación de áreas expuestas a amenazas naturales y el sobre aprovechamiento de los recursos (ARENAS & CORRALES, 2004).

Una de las principales razones por la cual se puede explicar este impacto, es el acelerado e inadecuado proceso de urbanización como patrón actual en el desarrollo global. Este patrón debilita la capacidad para la gestión sustentable de asentamientos y aumenta la vulnerabilidad ante fenómenos naturales y de origen antrópico. Cabe mencionar además, el crecimiento exponencial de la población, de los espacios urbanizados, falta de planificación, carencia de recursos y falta de capacidades de gestión para hacer frente al inminente riesgo (REDLAC, 2008).

En el Ecuador existe una gran diversidad de amenazas naturales principalmente asociadas eventos de origen natural como sismos, inundaciones, deslizamientos, erupciones volcánicas, tsunamis y sequías. Estos eventos frecuentemente causan daño a la población y a sus bienes (SGR, 2013).

El área en la cual se llevó a cabo la presente investigación se encuentra dentro de la parroquia de Sangolquí, misma que forma parte del Cantón Rumiñahui en la Provincia de Pichincha. La amenaza natural considerada más importante y peligrosa para su población es la posible erupción del Volcán Cotopaxi, dados los eventos asociados producto de su proceso de eruptivo. (GADMUR, 2014).

La motivación social para el desarrollo de la presente disertación obedece al compromiso de colaboración como parte de la comunidad afectada, utilizando los conocimientos profesionales en la materia orientándolos a la propuesta de un modelo de acción y protocolos para enfrentar contingencias a nivel comunitario. Se buscó brindar mayor nivel de organización de actividades basándose en la integración entre los intereses de las autoridades y de la población involucrada. Además de la determinación de nueva infraestructura adecuada para la atención de emergencias.

La motivación teórica para el presente trabajo de disertación es generar una herramienta de planificación de respuesta en caso de la erupción del volcán Cotopaxi como aporte en la gestión comunitaria de riegos. Este plan deberá contar con protocolos de acción comunitaria, los cuales seguirán un proceso operativo normalizado y actual. Además, se desea reducir el nivel de daños y pérdidas para la población y mantener la gobernabilidad durante una emergencia fortaleciendo el nivel de gobernanza como autoridad en el sector.

La gestión de la reducción de riesgo es uno de los componentes esenciales dentro de un modelo de desarrollo exitoso, mismo que comprende una visión de precaución del desastre en lugar de una simple atención a los daños. Este enfoque requiere reflejarse en acciones permanentes en las cuales el factor riesgo debe transformarse en referencia y un parámetro para sustentar directrices, políticas, planes e instrumentos jurídicos para todo proyecto de desarrollo (LAVELL, 2001).

1.2 Planteamiento del problema

En la actualidad el GADMUR (Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal) cuenta únicamente con un plan de contingencia cantonal enfocado a la protección de infraestructura estratégica, lo cual deja de lado a niveles de acción más específicos como planes comunitarios de acción. Al ser una temática delicada para los pobladores, la entrega de información personal fue completamente voluntaria y se tomó en cuenta su participación y opinión en el desarrollo del plan. Sin embargo, aún con el completo apoyo por parte de las autoridades dentro del área seleccionada, no se contó con el apoyo total de la población.

El Cantón Rumiñahui cuenta con entre 2 y 10 alojamientos temporales distribuidos en 8 zonas de riesgo identificadas por la Dirección de Gestión de Riesgos del GADMUR y la SGR (Secretaría de Gestión de Riesgos) (GADMUR, 2017). La presente disertación se realizó en la zona de riesgo número 3 correspondiente a los sectores: La Armada del Ecuador, La Colina Alta, San Francisco, La Concepción, La Comuna Chashapamba, San Ignacio de Cashapamba, Cashapamba, San Ignacio de Loyola, Balcón del Valle y

la Ciudadela del Ejército. Los alojamientos temporales destinados para cada zona están compuestos por centros educativos, centros comunales, instalaciones deportivas e iglesias (GADMUR, 2017).

Además, la zona de riesgo 3, enfrenta principalmente la falta de funcionalidad de sus Alojamientos Temporales actuales. Esto debido a la cantidad de población a ser evacuada en caso de emergencia y que las infraestructuras a ser utilizadas como alojamientos no son las adecuadas para permitir una reactivación de actividades posterior a un evento natural. Existen dos Alojamientos Temporales de los cuales: El primer alojamiento únicamente puede ser utilizado de manera momentánea al ser una unidad educativa y el segundo pertenece a otra zona de riesgos y deberá ser utilizado para dar alojamiento a otra proporción de la población. Por lo tanto, es imperativa la determinación de nuevos espacios para ser utilizados como Alojamientos Temporales.

Los principales problemas en el uso de infraestructura educativa para brindar alojamiento temporal son: La interrupción del proceso enseñanza-aprendizaje, Deterioro de aulas y laboratorios, Uso inadecuado del mobiliario y equipo, Daño de los servicios sanitarios y la Pérdida de útiles, materiales didácticos y utensilios. Esta situación se ve agravada porque una vez terminada la emergencia es difícil recuperar las estructuras y reanudar las actividades escolares (EIRD, 2008).

Por otro lado, el Plan de Contingencia Cantonal reconoce varios escenarios de afectación en caso de una erupción volcánica. Su principal amenaza asociada es el flujo de lahares a través de los principales ríos que cruzan por los valles en los alrededores del volcán. El incremento exponencial de la población y de las zonas urbanizadas a lo largo de los últimos años hace que el actual riesgo sea mayor que en años pasados. (SGR, 2013). Además, la escasez de conocimiento y una deficiente gestión, hacen que toda la población del área se vuelva aún más vulnerable (IAEN, 2013).

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Qué herramienta de planificación debería establecerse para indicar las acciones a seguir a nivel comunitario en caso de la erupción del volcán Cotopaxi y cuáles serían los lugares óptimos para la instalación de nuevos Alojamientos Temporales?

1.3 Objetivos Generales y Específicos

1.3.1 Objetivo general

- Diseñar un Plan de Contingencia Comunitario para establecer protocolos de acción en caso de la erupción del Volcán Cotopaxi y determinar lugares óptimos para instalación de nuevos Alojamientos Temporales a través los SIG en la zona de riesgo 3 ubicada en el Cantón Rumiñahui.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar a la población específica en situación de amenaza dentro del área de estudio
- Determinar niveles de Vulnerabilidad Física, Amenaza y Riesgo de la población frente al flujo de lahares volcánicos de acuerdo a los escenarios de afectación.
- Desplegar un protocolo de acciones comunitarias dentro del Plan de Contingencia para cada nivel de alarma reconocido.
- Determinar lugares óptimos para la selección de infraestructura a ser utilizada como Alojamiento Temporal
- Determinar las condiciones de servicios e infraestructura para la evaluación posibles nuevos Alojamientos Temporales
- Integrar la información sobre el proceso para establecimiento de Alojamientos Temporales una vez evaluados.

1.4 Antecedentes

En el año 2012, se publicó una tesis de propuesta para un programa de ordenamiento ecológico local para el GADMUR. En este se determinaron las áreas de conservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, estableciendo lineamientos ecológicos de políticas ambientales. Además, este estudio se justificó en los impactos generados por el uso agresivo del territorio del Cantón, el aumento de zonas vulnerables, y disminución de las funciones ecológicas de los ecosistemas. Este ordenamiento ecológico propuso un esquema de organización sobre las actividades en el territorio donde exista el menor nivel de conflicto para el desarrollo y se garantice la permanencia de los recursos naturales (AGUIRRE & LIMA, 2012).

Además, se cuenta con un análisis de vulnerabilidad del Cantón Rumiñahui que aplica la Metodología propuesta por el PNUD (Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas) y la SGR para elaborar una propuesta para la gestión del riesgo en el Cantón Rumiñahui. Este estudio persiguió el objetivo de realizar el levantamiento de información primaria de la Parroquia Sangolquí, generar una Geodatabase cantonal y por último presentar productos de análisis de vulnerabilidad en matrices y mapas. Todo esto con la principal meta de elaborar una propuesta para la gestión del riesgo (SGR, PNUD, COMISION EUROPEA, 2013).

La tesis realizada en base a la Percepción de amenazas y riesgos de la población del Valle de los Chillos frente a una potencial erupción del volcán Cotopaxi, tuvo como principal objetivo contribuir a una reflexión social riesgos relacionados con el volcán y reducir la vulnerabilidad de la población. Además, se analizaron relaciones entre los riesgos y las características socioeconómicas de la población orientándola sobre acciones de prevención y gestión de crisis de las autoridades. La presente disertación tiene un enfoque técnico con base social que busca gestionar la crisis desde el aspecto comunitario (SALAZAR, 2008)

Un análisis de la distribución espacial de alojamientos temporales en relación a una posible erupción del volcán Cotopaxi en el cantón Rumiñahui en el periodo 2015-2016, realizó un inventario de alojamientos temporales. Se utilizaron sistemas de información geográfica para un análisis de ubicación y se los caracterizo de acuerdo a guías internacionales para montaje de alojamientos temporales. También se propuso una redefinición y mejoramiento de instituciones a funcionar como alojamientos temporales (VACA, 2017).

En conjunto, todos los trabajos anteriores guardan diferencia con la presente disertación en que hasta el momento todos los estudios profundizan en el análisis, evaluación y en

la caracterización de las condiciones de riesgo de la población. Sin embargo, la presente disertación buscó contribuir con una herramienta para la aplicabilidad de todas las investigaciones previas. A su vez se plasmaron todos los análisis en un producto final cuyo objetivo es tener un impacto directo sobre la población. Finalmente, se busca que este producto pueda funcionar como referencia para la creación de futuras políticas públicas, así como planes y proyectos.

1.5 Marco Teórico

En la presente disertación se utilizaron dos enfoques geográficos los cuales son la geografía determinista y la geografía humana. El **determinismo geográfico** se centra en las fuerzas endógenas propias del territorio que son las que marcan el espacio que rodea al hombre, por eso el determinismo del territorio se impone sobre la presencia humana (RATZEL, 1878).

Utiliza información cuantitativa mediante la cual según (CUADRA, 2014): *“Postula técnicas y procedimientos objetivos, un vocabulario lógico-matemático universal amparado en la estadística y la probabilidad con la capacidad de elaborar modelos que rápidamente reorganizarían al mundo colapsado”*. Esta teoría también aborda temas referentes a organización espacial refiriéndose al movimiento de ideas, de productos y de la población; además de la estructura e interacción espacial y el comportamiento espacial de los seres humanos (MATTSON, 1978).

Dentro de las corrientes geográficas postmodernistas, la **geografía humana** complementa la frialdad de los análisis geográficos cuantitativos ya que es una de las corrientes más flexibles y de las que más integra el trabajo de otras corrientes como la geografía cultural y la geografía de la percepción. Toma a los lugares como espacios vividos con simbolismo, relaciones sociales y valor emocional; además de representar el arraigo e identidad que desarrollan los seres humanos y la comunidad humana (CUADRA, 2014).

Por otro lado, los presentes enfoques se contraponen al enfoque de geografía posibilista la cual presenta al hombre como el principal protagonista del modelado de su territorio. Este enfoque defiende el postulado de que el ser humano es capaz de elegir una u otra posibilidad para modificar su medio ambiente de acuerdo a sus necesidades. El medio natural no sería una causa que influya o cambie las actividades, sino un factor relativo; podría ser una posibilidad o más bien un conjunto de posibilidades, cuyo desarrollo dependerá básicamente del hombre (DURAN, 2016).

Analizando los anteriores postulados, las teorías geográficas que responden a las necesidades y a los objetivos de esta disertación son geografía cuantitativa y humana. Estas dos teorías refieren los campos de geografía física y geografía humana, los cuales suele ser estudiados por separado. Sin embargo, para efectos de este estudio fueron tomadas en cuenta de manera complementaria ya que su funcionalidad rige para la correcta interpretación de información tanto técnica como de dinámicas poblacionales.

1.6 Marco Conceptual

Plan de contingencia comunitaria: Es un conjunto de pasos que permiten definir de forma ordenada, a partir del análisis de los escenarios de riesgos, aquellas acciones de corto, mediano y largo plazo que contribuyen a reducir los riesgos a desastres que enfrente una comunidad o barrio (SINAPRED, 2014).

Análisis espacial: Comprende el conjunto de conceptos y procedimientos utilizados para abordar el estudio de la estructura y las relaciones territoriales a partir del conocimiento de la posición de las entidades geográficas y las características de las variables seleccionadas para su estudio (MAO, 2006).

Zona de riesgo: Se determina al definir dentro del área de amenaza establecida, la presencia diferenciada de infraestructura, viviendas, población o bienes, considerando que el mayor riesgo se tiene donde existen los mayores grados de amenaza y la más alta presencia de bienes o personas susceptibles de afectación (EIRD, 1989).

Alojamiento Temporal: Lugar físico creado e identificado como un lugar seguro, que cuenta con todos los medios necesarios para hospedar por un periodo corto, mediano y largo plazo a un grupo de personas afectadas por los resultados del impacto de una amenaza, con las garantías esenciales para garantizar la dignidad humana, conservando la unidad familiar y la cultura de las personas afectadas, así como su estabilidad física (mental) y psicológica. Promoviendo la organización comunitaria. (Cruz Roja de Colombia, 2008)

Sistemas de Información Geográfica (SIG): Se define como un conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar coordinada y lógicamente para almacenar, analizar, transformar y representar toda información geográfica. El SIG permite seguir la evolución y evaluación de la información, facilita la toma de decisiones en las diferentes etapas del análisis de vulnerabilidad en función de amenazas (SGR, 2013).

Gestión del riesgo: Conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para

implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes (SGR, 2013).

Emergencia: Un evento que pone en peligro a las personas, los bienes o la continuidad de los servicios en una comunidad y que requieren una respuesta inmediata y eficaz a través de las entidades locales (SGR, 2017).

Alerta: Provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones identificadas, que permiten a individuos expuestos a una amenaza, la toma de acciones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para una respuesta efectiva (UNESCO, 2011).

Desastre: Interrupción del funcionamiento de una comunidad o sociedad que causa pérdidas humanas e importantes pérdidas materiales, económicas o ambientales, que exceden la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando sus propios recursos. (EIRD, 2008)

Evento adverso: Fenómeno que produce cambios desfavorables en las personas, la economía, los sistemas sociales o el medioambiente. (CONRED, 2010).

Lahar: Corresponde a coladas de barro originadas en las pendientes de los volcanes cuando capas inestables de cenizas se saturan de agua y fluyen pendiente abajo siguiendo los cursos de los ríos. (CONRED, 2010).

Riesgo de desastres: Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas a causa de un desastre (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) como resultado de las interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesta una comunidad. (CONRED, 2010).

Vulnerabilidad: Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, políticos, económicos y ambientales, que aumentan la predisposición, susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto negativo de un fenómeno físico destructor (producido por amenazas naturales o antrópicas) y a reponerse después de un desastre. (CONRED, 2010).

1.7 Marco Metodológico

1.7.1 Metodología

El tipo de metodología de investigación utilizada es de tipo **Mixta** debido a que se realizó un análisis de una recopilación bibliográfica en manuales y libros guías sobre gestión de riesgos. Esta información fue complementada con análisis estadísticos con la finalidad de proponer un nuevo modelo de gestión participativa comunitaria sustentada en resultados cuantitativos. Estos resultados fueron analizados y adaptados a la realidad de la población.

Se buscó encontrar una herramienta o estrategias que permitieran reducir el riesgo en la población. Por lo tanto, el tipo de ámbito de estudio al que se aplicaron fue muy específico y delimitado. No se trata de explicar una amplia variedad de situaciones, sino que más bien se intentó abordar un problema específico.

Se limita el estudio al análisis de la vulnerabilidad física de las edificaciones con el objetivo de definir qué proporción poblacional específica del área deberá ser evacuada y así planificar un plan de contingencia comunitario para aquellas personas que perderán sus viviendas.

Se han tomado en cuenta dos fases importantes: La primera que comprende todo lo relacionado a trabajo en oficina, denominada Fase de Gabinete y la segunda que consta de visitas al campo denominada Observación de Campo.

1.7.1.1 Fase 1: Gabinete

Para el análisis de información preliminar en el ámbito de la gestión de riesgos, se contó con una recopilación de datos bibliográficos otorgados por la SGR (Secretaría de Gestión de Riesgos). Además, se realizaron entrevistas a funcionarios de la secretaria sobre el procedimiento para el manejo de emergencias y el impacto de las políticas de gestión de riesgos sobre la población (**ANEXO 1**).

En primer lugar, se identificaron las características generales del área de estudio y se analizó sus condiciones poblacionales. En cuanto al análisis de riesgos, se identificó a la población específica que se encuentra amenazada y se definió su tamaño como preámbulo para su análisis de riesgos. Se inició con la generación de cartografía de amenazas, misma que se complementó con trabajo de campo y un análisis de vulnerabilidad física de las edificaciones amenazadas. Finalmente se generaron

productos cartográficos en donde se identificó a la población con riesgo de medio a muy alto.

En segundo lugar, se diseñó un plan de contingencia con herramientas informativas y protocolos de acciones para aquellas personas afectadas. Después se utilizaron herramientas de SIG (Sistemas de Información Geográfica) para la determinación de nuevos posibles espacios privados que pueden ser utilizados como Alojamientos Temporales frente a una emergencia. Se incluye además un análisis sobre la información cartográfica de riesgos del Cantón, las directrices y los factores condicionantes para la determinación de los actuales sitios seguros.

Finalmente se realizó una recopilación final de datos referentes a las condiciones de establecimiento de Alojamientos Temporales y se diseñó una nueva propuesta de fichas para la evaluación de posibles nuevas infraestructura a utilizarse como alojamientos.

Un sistema alternativo al uso de alojamientos temporales para las víctimas de un desastre, son los domicilios de familiares o amistades. Sin embargo, se planificó la capacidad de los alojamientos para la cantidad total de la población en riesgo. (Secretaría de Salud de Honduras, 2010).

1.7.1.2 Fase 2: Observación de Campo

Se realizó una salida de reconocimiento previa a la delimitación del área del estudio, esta tuvo el objetivo de identificar la percepción comunitaria de los límites espaciales pertenecientes a la zona de riesgo (**ANEXO 2**). Una segunda salida de observación durante el simulacro del 5 de octubre del 2017 para reconocer el nivel de reacción y conocimiento de las acciones a efectuarse en caso de emergencia (**ANEXO 3**).

Una tercera salida de campo para el levantamiento de información estructural de las edificaciones amenazadas y finalmente se realizó un último reconocimiento de campo posterior a la propuesta de lugares óptimos para validar y evaluar los espacios escogidos (**ANEXO 4, 5, 6**).

1.7.2 Técnicas

Como herramienta principal para la realización de cartografía para el presente trabajo, se utilizó SIG, definido como un conjunto de herramientas diseñadas para obtener, almacenar, recuperar y desplegar datos espaciales del mundo real. (INEGI, 2014). Con esta herramienta se integró con mayor rapidez toda la información recopilada para el análisis de datos requeridos.

1.7.2.1 Determinación del tamaño de muestra para el análisis de la vulnerabilidad física en el área amenazada

Si la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseásemos saber cuántos del total tendremos que estudiar la fórmula sería: Donde: • N = Total de la población • Z_{α} = 1.645 al cuadrado (la seguridad es del 90%) • p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05) • q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95) • d = precisión 5% (Herrera, 2011).

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N= 767 edificaciones

Z_{α} = 90% (1,645)

p= 5% (0,05)

q= 1-0,05

d= 5% (0,05)

Tamaño de muestra = 48 edificaciones a encuestarse

Se redondeó el tamaño de muestra a 50 edificaciones para un mejor manejo de la información.

CAPITULO II

MARCO NORMATIVO, INSTITUCIONAL Y HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL ECUADOR

2.1 Constitución de la República del Ecuador

De acuerdo a la Constitución del Ecuador, en el Título VII: Régimen del Buen Vivir, Capítulo I: Inclusión y Equidad, Sección novena: Gestión del Riesgo, en el artículo 389:

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

Así mismo, según los artículos 261, 340 y 375, el Estado tiene competencia exclusiva en el manejo de desastres naturales; el sistema nacional de inclusión y equidad social incluye la gestión de riesgos y, el Estado garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna con políticas con enfoque de gestión de riesgos (SGR, 2017).

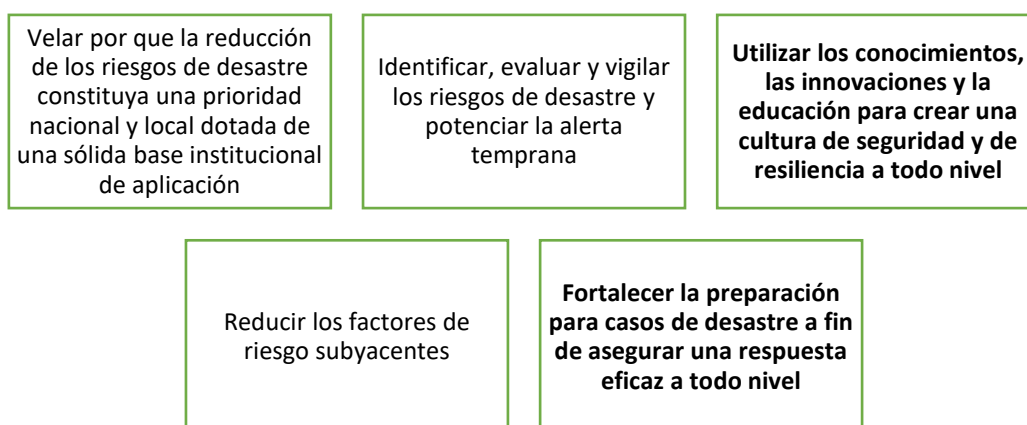
2.2 Convenios y Tratados Internacionales

2.2.1 Marco de Acción de Hyogo

En el 2005, la Asamblea General de la ONU realizó la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres en donde aprobó el *Marco de Acción de Hyogo 2005-2015*. Este marco ofrece asistencia a cada país y/o comunidad para enfrentar de mejor manera las amenazas de origen natural. (UNISDR, 2005).

Gráfico No. 1

Prioridades de acción propuestas en el Marco de Hyogo



Fuente: (UNISDR, 2005)

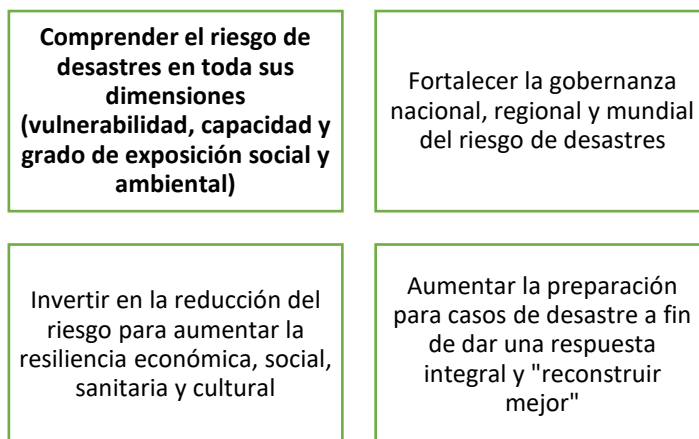
Elaboración: Cervantes & Farinango (2017)

2.2.2 Marco de Sendai

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015-2030) de las Naciones Unidas, fue adoptado en el 2015. Este marco se basa en elementos que garantizan la continuidad del trabajo hecho por los Estados y otras partes interesadas (UNISDR, 2015).

Gráfico No. 2

Prioridades de acción del Marco de Sendai



Fuente: (UNISDR, 2015)

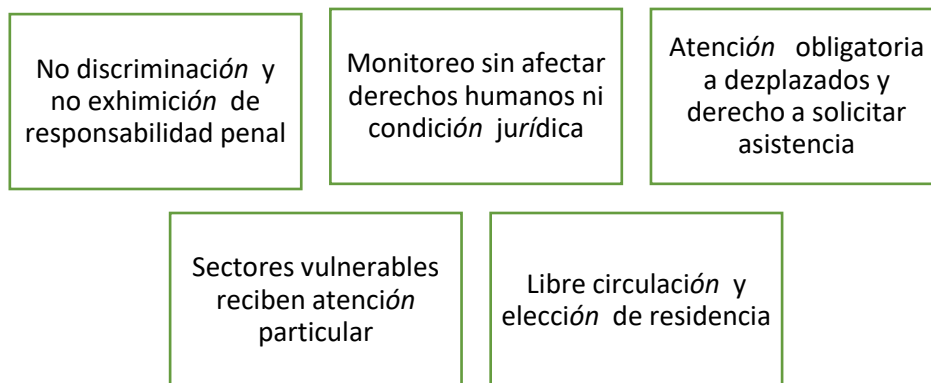
Elaboración: Cervantes & Farinango (2017)

2.2.3 Proyecto Esfera

La filosofía de Esfera se sostiene de dos convicciones: las personas afectadas por un desastre natural o un conflicto armado poseen el derecho de vivir con dignidad y de recibir asistencia, y se deben considerar todas las medidas que alivien su sufrimiento. Las normas mínimas para la asistencia humanitaria están basadas en los mínimos valores de suministro de seguridad y protección para personas que se ven afectadas en una situación de emergencia y que requieren alcanzar una calidad de vida digna fuera de sus hogares, estas normas son guías de actuación de los derechos humanos (Proyecto Esfera, 2011).

En Ecuador, los principios rectores hacen referencia al Modelo de Gestión de Alojamientos Temporales, establecidos en cinco principios de gestión de alojamientos temporales:

Gráfico No. 3
Principios rectores en la Gestión de Alojamientos Temporales



Fuente: (UNISDR, 2015)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2017)

2.3 Ley Orgánica de Seguridad Pública y del Estado y Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado

De acuerdo a la Ley Orgánica de Seguridad Pública y del Estado, en el Título III: Del sistema y órganos de Seguridad Pública, Capítulo III: De los órganos ejecutores, en su artículo 11, literal d:

“...las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales, son responsables de la prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad...”

2.4 Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD)

Por su parte, el COOTAD, en su artículo 140, establece que:

“...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...”

Por lo tanto, los GAD municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza (SGR, 2014).

2.5 Plan Nacional de Desarrollo y Estrategia Territorial Nacional (2017 - 2021)

El Plan Nacional de Desarrollo se complementa con la Estrategia Territorial Nacional, lo cual representa una oportunidad para concretar la actualización del modelo territorial futuro para Ecuador. El modelo territorial actual se interpreta a partir de tres directrices territoriales que se relacionan directamente con los ejes definidos para el Plan Nacional de Desarrollo. 1) Cohesión territorial con sustentabilidad ambiental y gestión de riesgos. 2) Acceso equitativo a infraestructuras y conocimiento. 3) Gestión territorial y gobernanza multinivel. Se menciona que, dentro de los Aportes a la ciudadanía, es derecho de todos para toda la vida la gestión integral de riesgos (SENPLADES, 2017)

2.6 Plan Nacional de Seguridad Integral (2014-2017)

Los ámbitos de seguridad en el Ecuador corresponden a la defensa y relaciones internacionales, la seguridad ciudadana y la justicia y, la gestión de riesgos y del medio ambiente (MICS, 2014). El Plan menciona que:

- *En el manejo de eventos adversos de este tipo existen tres fases de organización: la preparación, la alerta y la respuesta.*
- *Las actividades y medidas establecidas son anticipadas a la ocurrencia de un evento adverso.*
- *Las alertas funcionan como una declaración oficial de la ocurrencia del suceso en cuestión*
- *Se activan las gestiones de respuesta para cubrir un ámbito temporal inmediato o prologado que asista a la población.*
- *Por último, se efectúa un proceso de recuperación, reconstrucción y resiliencia*

2.7 Manual del Comité de Operaciones de Emergencia (COE)

Los Comités de Operaciones de Emergencia “*son instancias interinstitucionales responsables en su territorio de coordinar las acciones tendientes a la reducción de riesgos, y a la respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre*” (SGR, 2017).

Para lograr esta finalidad, los COE se organizan de la siguiente manera: en primer lugar, tienen un espacio de *toma de decisiones*, en donde se analizan las brechas de atención y respuesta existentes.

En segundo lugar, se encuentra la *implementación técnica*, es decir, la implementación de los planes, protocolos y lineamientos que sean necesarios para atender la situación de emergencia. (SGR, 2017).

En tercer lugar, están las *operaciones de respuesta*, encargadas de brindar “el soporte logístico, la seguridad, el control, vigilancia y las acciones de primera respuesta” (SGR, 2017),

En cuarto lugar, se encuentra la *gestión de la información*, cuyo objetivo es mantener actualizados los datos referentes de las zonas de afectación, las actividades de atención y los planes de acción ejecutados.

Finalmente, *soporte, infraestructuras y tecnología*, asegura el funcionamiento de cada COE, mediante el apoyo en logística, colectividad e infraestructura (SGR, 2017).

Así, la estructura de los COE logra cumplir con las siguientes funciones:

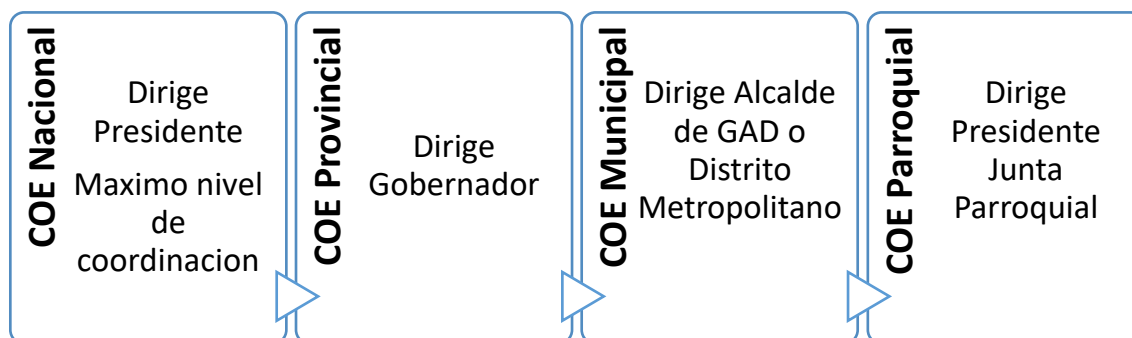


Fuente: (SGR, 2017).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2017)

De esta manera, la estructura de los COE y el cumplimiento de sus funciones se organizarán de forma óptima a través de cada organismo descentralizado:

Gráfico No. 5
Coordinación por Niveles COE



Fuente: (SGR, 2017).

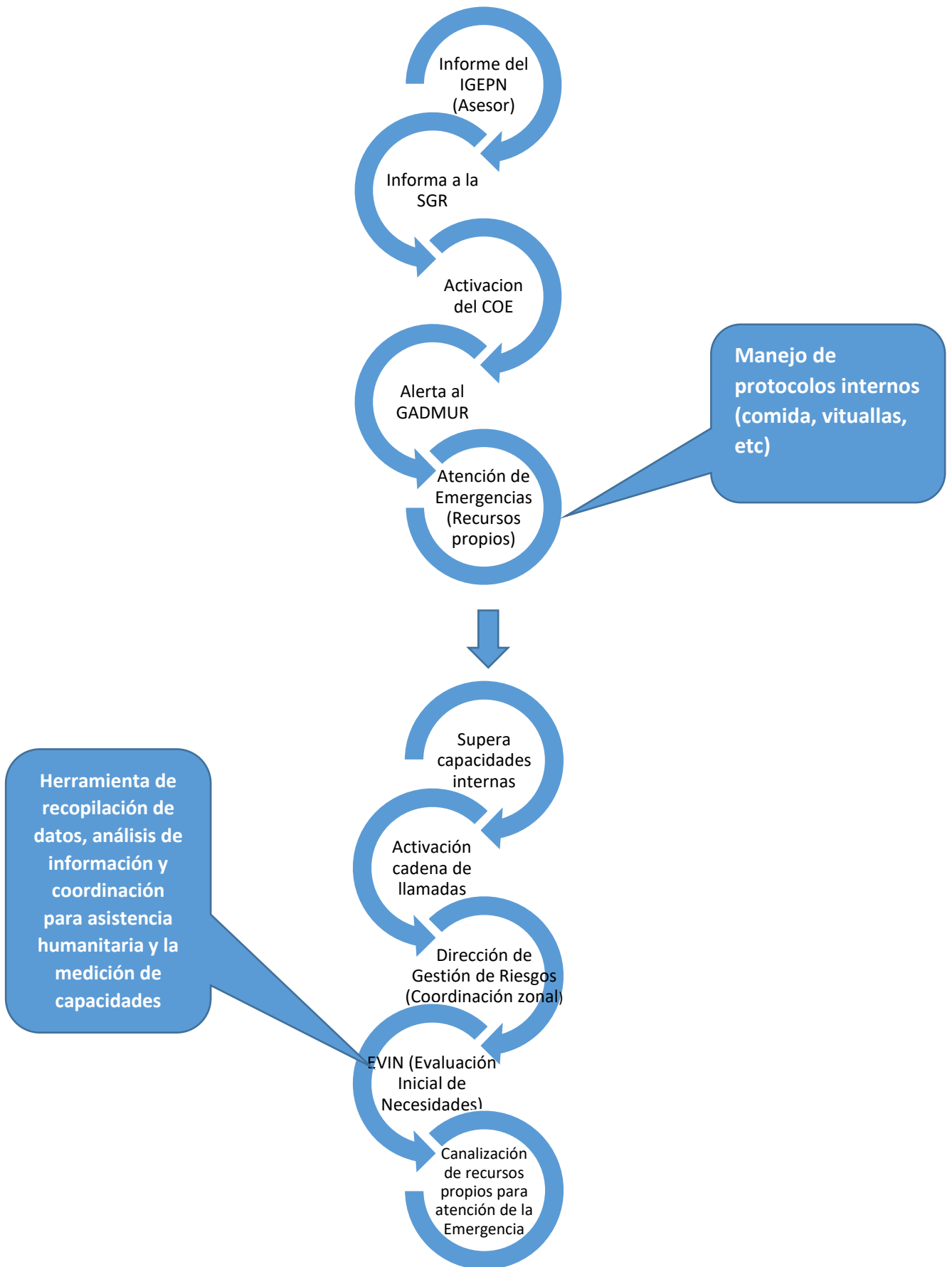
Elaboración: Cervantes & Farinango (2017)

2.8 Organigrama Institucional para la Gestión de Riesgos (Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgos)

En el momento en el que inicia la actividad volcánica, el IGEPN (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional) quien se encarga de monitorear constantemente el evento que se esté presentando y donde se empieza con los estados de alerta. Las alertas pueden ir cambiando de acuerdo a la actividad volcánica y de esta manera se procede a enviar la información a la SGR quien decide si habrá un estado de emergencia, es decir, la activación del COE mientras que se prosigue con el aviso a cada GAD, en este caso al GADMUR.

El GADMUR es el encargado de gestionar la emergencia mediante sus propios recursos pudiendo declarar el estado de excepción en su jurisdicción, al ocupar sus propios recursos se procederá a actuar de acuerdo a sus protocolos internos municipales, proporcionando comida, vituallas, entre otros. Sin embargo, si se supera las capacidades internas para atender la emergencia es cuando se activa la cadena de llamadas y se da aviso al Director de Gestión de Riesgos de la Coordinación zonal, donde se envía una unidad de respuesta al área quien realiza una Evaluación Inicial de Necesidades, y de acuerdo a este pronóstico se canalizan los recursos de la SGR para la atención a la emergencia.

Gráfico No 6
Diagrama del proceso de Atención a Emergencias



Fuente: (SGR, 2017).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2017)

2.9 Principios de funcionamiento de Alojamientos Temporales

Esta referido a los principios de la gestión de riesgos definidos por la SGR, son los siguientes:

(SGR & OTM, 2017).

Gráfico No 7
Principios de la gestión de riesgos

Autoprotección:	<ul style="list-style-type: none">• Toda persona tiene derecho a adoptar cualquier medida de protección que minimice su exposición ante una situación de riesgo.
Equidad de género:	<ul style="list-style-type: none">• La asistencia que reciben los damnificados debe ser la misma en características y tratamiento, independiente de su género o condición de emergencia.
Subsidiariedad:	<ul style="list-style-type: none">• Las autoridades de orden superior deben hacerse cargo de la gestión de riesgos llevadas por autoridades de orden inferior cuando sobrepasen sus capacidades.
Concurrencia:	<ul style="list-style-type: none">• Se exige el respeto a las acciones de propias de cada institución y busca lograr los objetivos y metas establecidas para cada acción realizad.
Coordinación:	<ul style="list-style-type: none">• Acción colectiva e integral de funciones y procedimientos por parte de autoridades a cargo, las instituciones involucradas y los voluntarios participantes. Su fin es alcanzar objetivos y metas establecidos.
Participación:	<ul style="list-style-type: none">• Las autoridades e instituciones deben fomentar la integración y participación de la comunidad en actividades de administración de alojamientos temporales y en la gestión de los sistemas de riesgos.
Eficiencia:	<ul style="list-style-type: none">• Las acciones de asistencia humanitaria deberán realizarse acorde a procedimientos previamente establecidos y cumpliendo con estándares actuales de responsabilidad social.

Fuente: (SGR & OTM, 2017).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2017)

CAPITULO III

CARACTERÍSTICAS GENERALES, IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA Y RIESGO DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1 Ubicación y Superficie

La zona de riesgo 3 se encuentra parcialmente ubicada en el Cantón Quito y en el Cantón Rumiñahui. Es una de las 8 zonas de riesgo definidas para el Cantón Rumiñahui y forma parte de la parroquia de Sangolquí. Sus coordenadas geográficas son: 78°25'38.274" Oeste y 0°19'13.643" Sur. Sus límites son: Cantón Quito hacia el norte y el este. La zona de riesgo volcánico 2 hacia el Oeste y la zona de riesgo 4 hacia el Sur

(MAPA DE UBICACIÓN - 1).

La zona de riesgo 3 está compuesta por los sectores: La Armada del Ecuador, La Colina Alta, San Francisco, La Concepción, La Comuna Cashapamba, San Ignacio de Cashapamba, Cashapamba, San Ignacio de Loyola, Balcón del Valle y la Ciudadela del Ejercito. Estos sectores también forman parte de la parroquia de Sangolquí, sin embargo, no todos ellos se encuentran en riesgo inminente por el flujo de lahares.

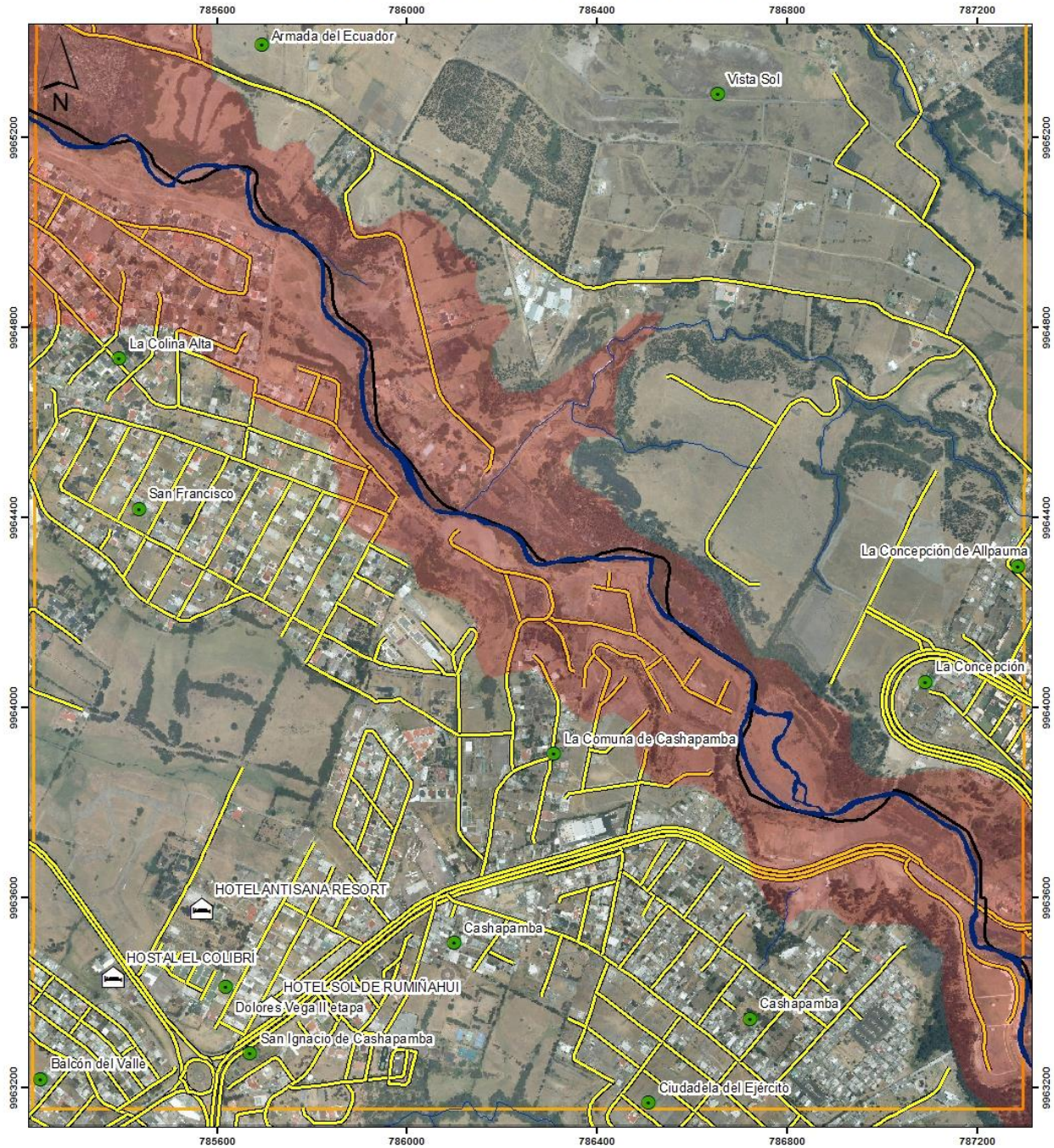
(MAPA BASE - 2).

De acuerdo a datos obtenidos mediante SIG, el área posee una extensión de 4,76 km² en total. Al ser un área de poca extensión, el análisis cartográfico cuenta con una orto foto tomada a 5000 metros de altura (1: 5000) y sus productos fueron publicados a escala 1: 8000. Dentro de la escala de publicación se pueden apreciar elementos a mayor detalle como un área edificada correspondiente a 1.58 km² y otra zona escasamente edificada correspondiente a 3.18 km². Además de varios elementos base los cuales fueron utilizados para el análisis de riesgos y la determinación de lugares óptimos para la implementación de albergues

(MAPA DE ÁREAS EDIFICADAS - 3).

MAPA BASE DE LA ZONA DE RIESGO 3

MAPA 2

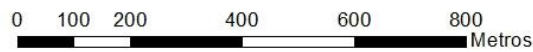


Simbología

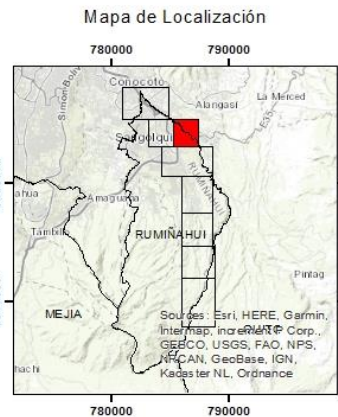
- Sectores
- Vias
- Vertientes Agua
- Río Principal
- Limite Cantonal
- Flujo Lahar
- Zona 3

Leyenda

- ▲ Aloj. Temporales

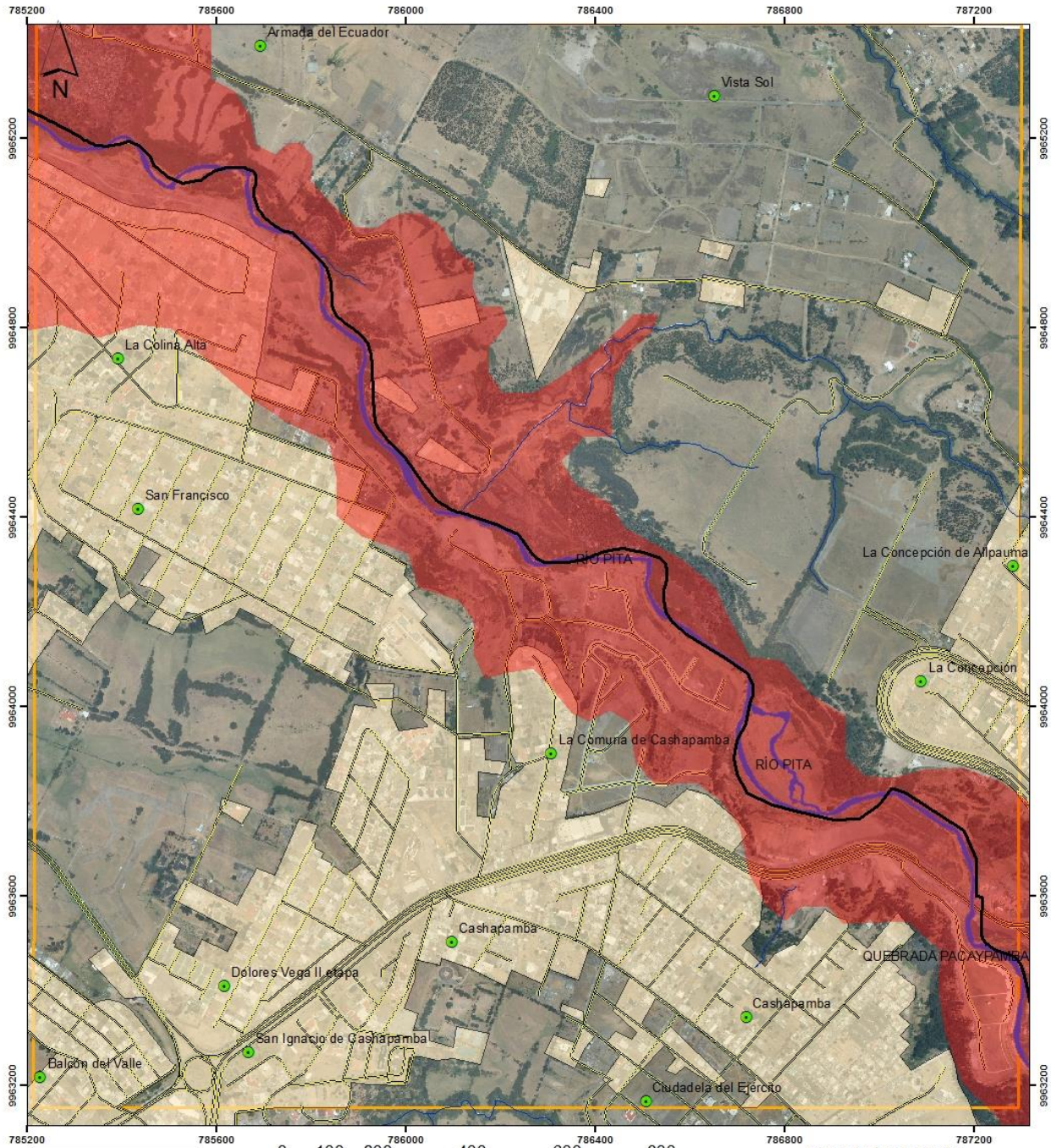


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa base de la zona de Riesgos 3 en el Cantón Rumiñahui		
Nombres	María del Camen Cervantes Melanie Sofía Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMUR/IGM
DATUM	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala Fuente:	Ortofoto 1: 1 5000	Escala Mapa:	1: 1 8000



MAPA DE ÁREAS EDIFICADAS DE LA ZONA DE RIESGO 3

MAPA 3

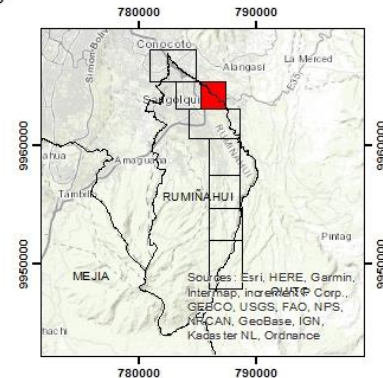


Simbología	
	Limite Cantonal
	Vertientes Agua
	Flujo Lahar
	Río Principal
	Sectores
	Vías
	Zona 3

Leyenda	
	Área Edificada

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Áreas Edificadas de la zona de riesgo 3 en el Cantón Rumiñahui		
Nombres	María del Carmen Cervantes Melanie Sofía Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMUR/IGM
DATUM	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala	Ortofoto	Escala	Mapa:
Fuente:	1: 1 5000	Mapa:	1: 1 8000

Mapa de Localización



3.2 Población

Para la caracterización general de los tipos de población en el área de estudio se realizó una relación de proporción (porcentajes) entre los resultados muestrales de un conjunto de edificaciones, comparados con la población total aproximada del área de estudio y a la población en situación de amenaza. Estas relaciones corresponden a grupos prioritarios y sexo de la población.

Una de las principales problemáticas durante el levantamiento de información de campo, fue la resistencia de la población a brindar información personal. Por esta razón no se pudo levantar un censo general en el cual se identifique información precisa de datos poblacionales. Al no contar con ningún registro estadístico ni información confirmada sobre el área, se propuso realizar una aproximación a través de un barrido de edificaciones, análisis de una ortofoto y complementando el análisis con observación en campo.

Se determinó un total de 1704 edificaciones en total para la zona 3 y se determinó un aproximado de 4 habitantes por edificio con lo cual se obtuvieron un total de 6816 habitantes totales aproximadamente. Para **el área amenazada** se determinaron 767 edificaciones con un promedio de 4 personas por edificación, dando un total de 3068 habitantes aproximadamente.

Estos datos, a pesar de no ser los reales, son los más próximos posibles a la realidad. Esta acción se justifica en el sentido de que esta disertación utiliza las proporciones poblacionales con el fin de planificar infraestructura y atención de emergencia. Para la comprobación de estos datos, se parte de la hipótesis de que en el área amenazada las proporciones poblacionales son similares a las proporciones de la muestra. Por colaboración voluntaria se realizó un censo de 10 edificaciones cuyos resultados poblacionales fueron los siguientes.

Tabla No. 1

Resultados Censo Muestral en el área amenazada de la zona 3

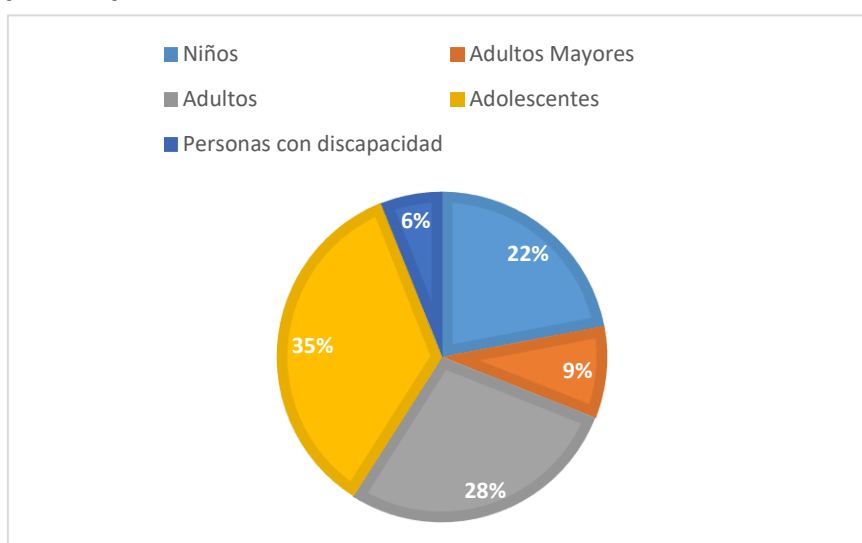
Población	Cantidad	Proporción
hombres	31	46 %
mujeres	37	54 %
niños	15	22 %
Adultos mayores	6	9 %
Adultos	19	28 %
Adolescentes	24	35%
Personas discapacitadas	4	6 %
Total	68	100 %

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

En relación a los resultados obtenidos, el siguiente Gráfico muestra la relación de proporción obtenida en la muestra, misma que será utilizada para obtener las proporciones aproximadas de la población total del área amenazada en la zona 3.

Gráfico No. 8

Proporción poblacional muestral del área amenazada en la zona de riesgo 3



Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

3.2.1 Proporción por Sexo

Según los datos muestrales existen un total de 31 (46%) hombres y 37 (54%) mujeres con un total de 68 habitantes en 10 edificaciones. Se relacionó la proporción de hombres y mujeres de la muestra con el total de la población de la zona de riesgo 3 (6 816 habitantes) y se obtuvo un aproximado de 3136 hombres y un aproximado de 3680 mujeres. En cuanto al **área amenazada** se tiene un total de 3068 habitantes, se identificó un aproximado de 1411 hombres y un aproximado de 1656 mujeres.

Gráfico No. 9

Distribución por sexo en el área amenazada de la zona de riesgo 3



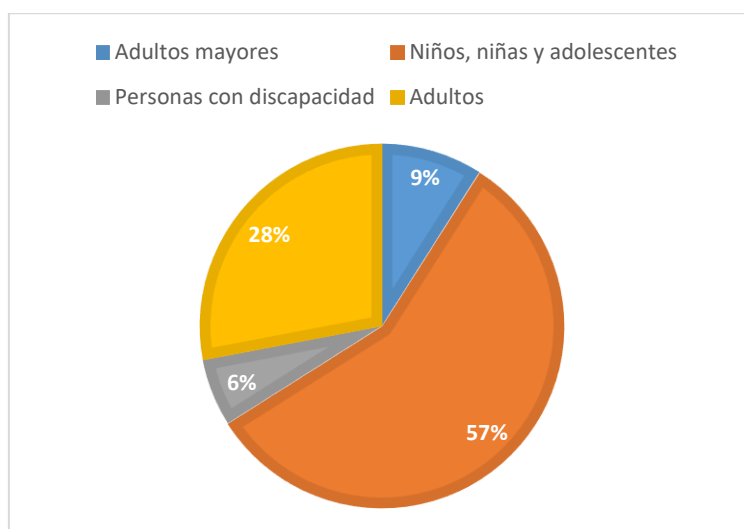
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

3.2.2 Grupos Prioritarios

Según los datos muestrales existen un total de 6 adultos mayores (9 %) y 39 niños, niñas y adolescentes (57 %). Además, existen un total de 4 personas con discapacidad (6 %). Se relacionaron las proporciones de la muestra con el total de la población de la zona de riesgo 3 (6816 hab) y se obtuvo un aproximado de 613 adultos mayores, aproximadamente 3885 niños, niñas y adolescentes y un aproximado de 229 personas discapacitadas. Para el **área amenazada** con un total de 3068 habitantes, se identificaron un aproximado de 276 adultos mayores, un aproximado de 1749 niños, niñas y adolescentes y 184 personas discapacitadas aproximadamente.

Gráfico No. 10

Distribución poblacional por atención prioritaria del área amenazada en la zona riesgo 3



Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

3.3 Pendientes

La pendiente es una variable que determina el desarrollo de las actividades humanas en un medio físico, de acuerdo a su variabilidad, existirán diferentes niveles de riesgo natural, uso del suelo, labores económicas, hábitat de especies y demás. La zona de riesgos 3 posee una altitud mínima de 2484 metros sobre el nivel del mar y una altitud máxima de 2600 metros sobre el nivel del mar y puede ser clasificada en los siguientes rangos de pendientes:

(MAPA DE PENDIENTES – MAPA 4)

Tabla No. 2
Tipos de Pendientes en la Zona 3

Rango Grados	Clasificación
Pendiente entre 0 - 2	Plana o Casi Plana
Pendiente entre 2 - 4	Suavemente Inclinada
Pendiente entre 4 - 8	Inclinada
Pendiente entre 8 - 16	Moderadamente Pendiente
Pendiente entre 16 - 35	Pendiente
Pendiente entre 35 - 55	Muy Pendiente
Pendiente mayores a 55	Extremadamente Pendiente

Fuente: (DTAMA & SUNA, 2003)

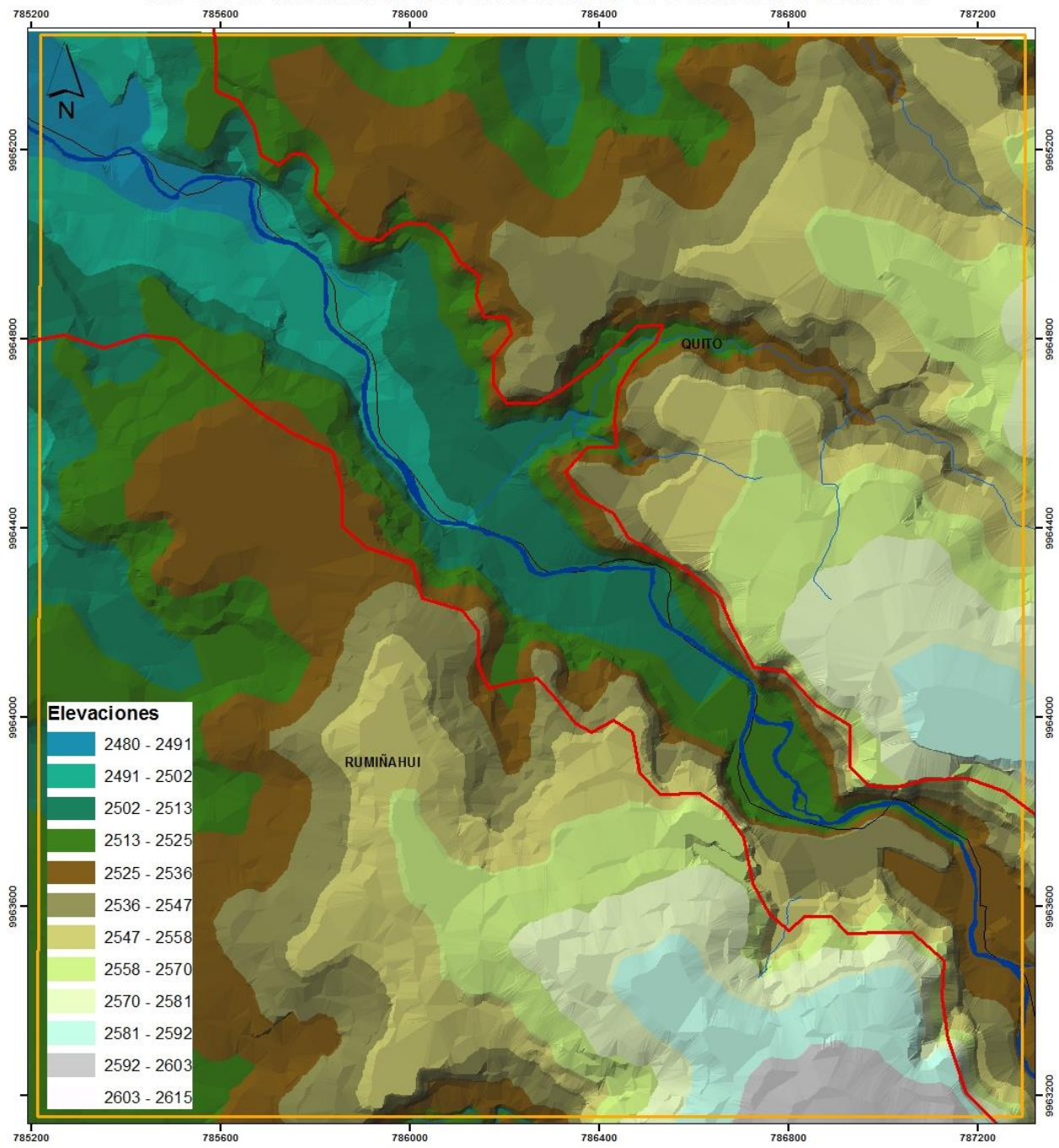
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

Se obtuvo una capa respectiva a curvas de nivel con una distancia de 5 metros y a continuación se mostrará el mapa de pendientes y el modelo digital de elevación del área de estudio.

(MODELO DIGITAL DE ELEVACION – MAPA 5)

MODELO DIGITAL DE ELEVACIÓN DE LA ZONA DE RIESGO 3

MAPA 5

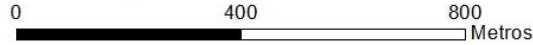


Elevaciones

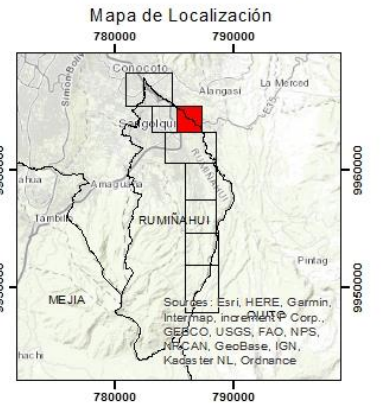
2480 - 2491
2491 - 2502
2502 - 2513
2513 - 2525
2525 - 2536
2536 - 2547
2547 - 2558
2558 - 2570
2570 - 2581
2581 - 2592
2592 - 2603
2603 - 2615

Simbología

	Río Principal
	Vertientes
	Flujo Lahar
	Zona 3



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Modelo Digital de Elevación de la Zona de Riesgos 3 en el Cantón Rumiñahui		
Nombres:	María del Carmen Cervantes Melanie Sofia Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMUR/IGM
DATUM:	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala:	Linea Base	Escala:	1: 1 8000
Fuente:	1: 1 5000	Mapa:	



3.4 Vegetación

El área de estudio contiene cuatro tipos de vegetación: zona de cultivo, zona de matorrales, zona de pastizales, zona de bosque. En la zona de riesgos 3 del cantón Rumiñahui se observa que existe mayor predominancia de la zona de pastizales, seguida por una gran área de bosques y en menor cantidad se encuentra la zona de matorrales, finalmente se observa la zona de cultivos que representa una pequeña área de la zona de estudio.

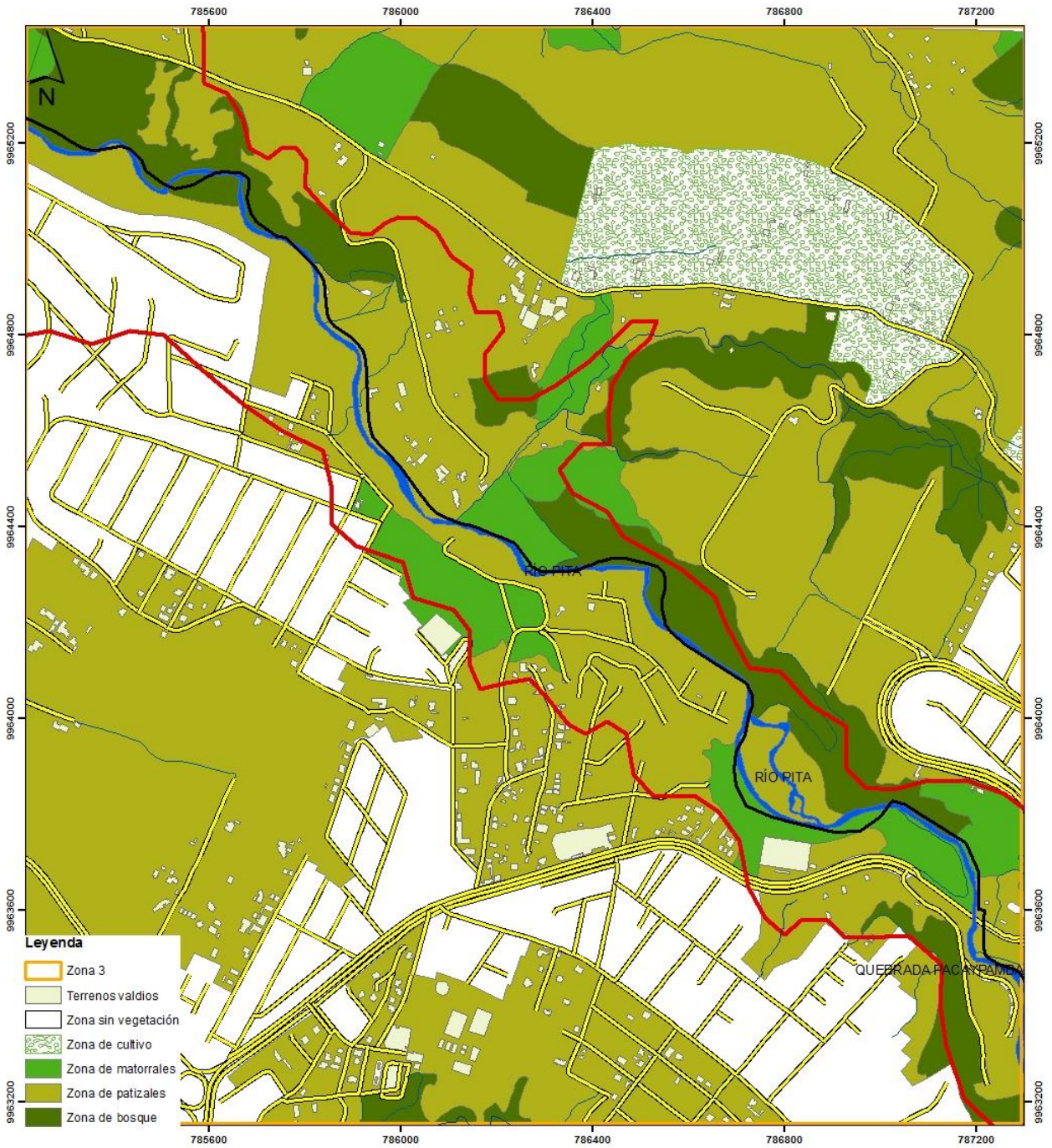
Tabla No. 3
Tipos de Vegetación en la Zona 3

Tipos de vegetaciones	Descripción
Zona de pastizales	Vegetación herbácea o pasto que tienen poco o ningún tejido leñoso.
Zona de bosque	Área con alta densidad de árboles, a veces combinada con maleza y pasto.
Zona de matorrales	Área cubierta principalmente por especies arbustivas no cultivadas, que están densamente enredadas entre sí.
Zona de cultivo	Área que ha sido labrada para plantar diferentes cosechas.

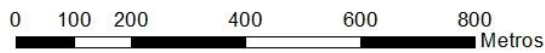
(MAPA DE VEGETACION – MAPA 6)

MAPA DE VEGETACIÓN DE LA ZONA DE RIESGO 3

MAPA 6



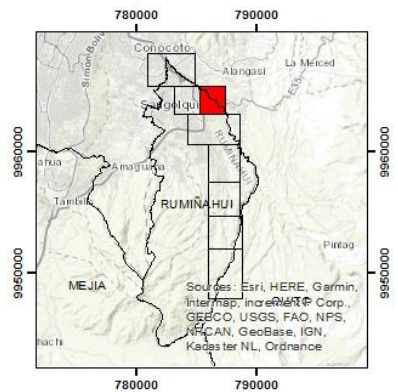
- Leyenda**
- Zona 3
 - Terrenos valdios
 - Zona sin vegetación
 - Zona de cultivo
 - Zona de matorrales
 - Zona de patizales
 - Zona de bosque



- Simbología**
- Vias
 - Vertientes Agua
 - Límite Cantonal
 - Río Principal
 - Zona 3
 - Flujo Lahar

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Vegetación de la Zona de Riesgo 3		
Nombres	María del Carmen Cervantes Melanie Sofia Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMUR/IGM
DA TUM	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala	Linea Base	Escala	
Fuente:	1: 1 5000	Mapa:	1: 1 8000

Mapa de Localización



3.5 Hidrografía

La parroquia de Sangolquí se encuentra bañada por el río San Pedro, Pita y Santa Clara. El río San Pedro es una de las principales atracciones turísticas del cantón. El área de estudio se encuentra atravesada por el río Pita y un drenaje intermitente. El río Pita nace en los páramos de las estribaciones del Cotopaxi, Sincholagua y Rumiñahui, proveyendo agua a Quito desde hace treinta años, aproximadamente. Este río constituye una amenaza para la zona de estudio por el transporte de lahares. Finalmente, otros ríos cercanos al área, son el río Santa Clara, afluente del San Pedro, al igual que los ríos San Miguel y Cachaco (Tibanlombo & Villacís, 2013).

(VER MAPA BASE – MAPA 2).

3.6 Geomorfología

En general la zona de riesgo 3 así como el cantón Rumiñahui tiene una geomorfología suave y regular, por ubicarse en el Valle Interandino, lugar formado a través de flujos piroclásticos¹, nubes ardientes, flujos de ceniza y depósitos laharíticos.

3.7 Amenazas de origen natural

En el área de estudio podemos encontrar seis diferentes amenazas de origen natural que se clasifican en cuatro tipos (GADMUR, 2014):

- Geo-dinámicos externos (Deslizamientos y Erosión)
- Geo-dinámicos internos (Volcanismo)

La presente disertación únicamente se centra en el análisis de aquellas amenazas relacionadas al riesgo de infraestructura en caso de flujo de lahares. Excluyendo a aquellas que puedan ser producto de la actividad del volcán como por ejemplo la caída de ceniza.

¹ Mezcla de gases volcánicos calientes, materiales sólidos calientes y aire atrapado, que se mueve a nivel del suelo y resulta de ciertos tipos de erupciones volcánicas.

3.7.1 Amenazas Geo-dinámicas internas

3.7.1.1 Volcanismo

En cuanto al peligro del cantón frente a las amenazas de origen volcánico, el principal riesgo constituye su proximidad con el volcán Cotopaxi. La actividad del mismo en 1768 y 1877 produjo graves daños por la manifestación de lahares, afectando a la población y a la infraestructura ubicada entre los ríos Pita, Santa Clara y San Pedro (GADMUR, 2014).

El volcán Cotopaxi un estratovolcán activo que se encuentra en la cordillera oriental de los Andes, a 60 km de Quito. Su cono volcánico posee una forma geométrica regular y su parte más alta se encuentra cubierta por una capa de hielo glacial que va desde los 4.600 metros de altura hasta alcanzar los 5.897 m (SALAZAR, 2008).

La base del cono posee 20 km de diámetro y sus laderas tienen una inclinación de 35 grados. El diámetro del cráter es de 800 m y su profundidad de 334 m, hasta el piso ocupado por un pequeño cono piroclástico. Dentro del cráter y en el borde occidental, desprovisto de nieve, se observa una intensa actividad fumarólica (SALAZAR, 2008).

Imagen No. 1

Coberturas de hielo para los tres drenajes del volcán Cotopaxi



Recuperado de Salazar (2008)

El volcán Cotopaxi tiene tres drenajes principales: al norte, el sistema de los ríos Pito-San Pedro-Guayllabamba que sigue su curso tanto por el valle de Tumbaco como por el valle de Los Chillos, al oeste y suroeste comprende las cuatro quebradas: Barrancas, Burruhuaicu, Saquimala y Cutuchi que se unen al río Cutuchi y fluyen por el centro del valle de Latacunga. Finalmente, al este, comprende el sistema Tambo-Tamboyacú-Valle del Vicioso-Jatunyacu, que forma parte del río Napo dirigiéndose a la zona amazónica.

Históricamente, la primera erupción registrada fue en 1534, durante la época colonial. Posteriormente, se observa otra entre 1742 y 1744, en el mismo periodo histórico. Luego ocurrió otra erupción en 1768 y otra en 1853 y 1877. En 1885 un lahar de importancia transitó por el río Pita, causando graves daños en la zona del valle de Los Chillos y por la cuenca sur (SALAZAR, 2008).

Finalmente, en 1903 y 1904, hubo algunas erupciones pequeñas con emisiones de lava y lahares de escaso volumen. En 1906 se registra una última actividad explosiva centrada en el cráter, emitiendo bombas, lapilli y ceniza gruesa con la formación de una inmensa columna (SALAZAR, 2008).

Durante los últimos 500 años, han ocurrido al menos diez eventos laharíticos de alta destrucción en la ciudad de Latacunga, en el drenaje sur del volcán, mientras que en drenaje norte se han registrado tres eventos afectando gravemente la zona del valle de Los Chillos (SALAZAR, 2008).

3.8.1.2 Lahares

Los lahares más frecuentes y devastadores se producen en los estratovolcanes que suelen tener suficiente altura para estar permanentemente cubiertos de nieve y cuyas erupciones son en su mayoría explosivas (CARRACEDO, 2015)

Los lahares del Cotopaxi se generan por flujos piroclásticos, cenizas o flujos de lava que ocasionan la fusión rápida de importantes sectores del casquete glaciar. Una vez que éstos se forman, descienden a una velocidad aproximada de 20-50 km/h por los flancos del cono, siguiendo las quebradas y los valles circundantes (SALAZAR, 2008).

La peligrosidad y la magnitud de estos flujos están determinadas de acuerdo al volumen de agua y de los materiales sueltos disponibles que lleva consigo, así como de la pendiente y el grado de encañonamiento de los valles que nacen en el Cotopaxi (SALAZAR, 2008).

Los lahares fluyen más rápido (siempre más que el agua) y alcanzan más distancia cuanto más cargados están de detritos (CARRACEDO, 2015). A causa de su rápida velocidad y densidad, pueden mover y arrastrar objetos de gran peso y tamaño como autos, árboles, puentes, etc. Además viajan a cientos de kilómetros de distancia y aumentan el nivel de riesgo para las poblaciones que habitan en el fondo de los valles y sus alrededores (SALAZAR, 2008).

En la erupción volcánica de 1877, una porción del lahar fluyó a 20 km a lo largo del río Santa Clara, en dirección al valle de Los Chillos, para luego unirse nuevamente con el lahar del río Pita en el río San Pedro. “En esta parte, el lahar destruyó haciendas, sistemas de irrigación y graneros. Actualmente, la destrucción sería aún más devastadora debido a que los lahares fluirían por un paisaje totalmente urbano (...) éste llegaría al valle en 30 minutos” (SALAZAR, 2008).

Aunque la reducción de un tercio de la capa glacial de volcán representa una menor probabilidad de creación de lahares, todavía existe la posibilidad de que una erupción de gran magnitud derrita gran parte del hielo que rodea al volcán y se formen lahares (AGUILERA, 2004).

3.7.2 Amenazas Geo-dinámicas externas

3.7.2.1 Deslizamientos asociados al flujo de lahares

La actividad volcánica suele favorecer los movimientos de ladera porque, en general, crea relieves de grandes pendientes y algunos de sus productos presentan propiedades geotécnicas muy propicias, como por ejemplo, la intensa fracturación por diaclasado² en las lavas (CARRACEDO, 2015).

La actividad volcánica, de forma indirecta, desencadena desde simples desprendimientos rocosos, como ocurrió, hasta importantes coladas de barro o lahares por efecto de la brusca fusión de hielo en los casquetes glaciares que coronan los volcanes de gran altura como el Cotopaxi (CARRACEDO, 2015).

También la actividad volcánica puede desencadenar de forma directa movimientos de ladera, como ocurre con el crecimiento de domos exógenos³ en las faldas de volcanes de elevada pendiente, formando desprendimientos o avalanchas de bloques de lava que ruedan a gran velocidad (CARRACEDO, 2015).

² Es una fractura en las rocas que no va acompañada de deslizamiento de los bloques que determina, no siendo el desplazamiento más que una mínima separación transversal

³ Montículo de lava viscosa que se forma por erupciones repetitivas que acumulan láminas de lava. Está cubierto de bloques gruesos y angulares formados por el enfriamiento

Por estos motivos, las diferentes zonas volcánicas, incluso las no activas, suelen tener una elevada peligrosidad desde un punto de vista de los movimientos de ladera. Sin embargo existen fenómenos mucho más destructivos los cuales están asociados al colapso de los edificios volcánicos (CARRACEDO, 2015).

3.7.2.2 Erosión asociada al flujo de lahares

Aunque la idea de flujo pueda hacer pensar que los lahares “inundan” como el agua, en realidad lo que hacen es erosionar todo a su paso, arrasando los edificios (CARRACEDO, 2015).

La erosión asociada al flujo de lahares implica el movimiento y el transporte de los materiales además de la alteración y disgregación de rocas, lo cual se conoce como meteorización⁴. Entre los agentes erosivos están la circulación de agua o hielo, el viento, o los cambios térmicos. En el caso de los lahares son una mezcla de agua con escombros y material volcánico a altas temperaturas (VALLANCE & IVERSON, 2015).

Los lahares causan erosión al socavar las pendientes pronunciadas y las escarpas de las terrazas. Aquellos lahares que llevan una fuerte carga de agua son mayormente erosivos que aquellos que llevan una fuerte carga de sedimentos (VALLANCE & IVERSON, 2015).

3.7.2.3 Escenarios de Afectación

La Secretaría de Gestión de Riesgos define 4 escenarios de afectación:

Tabla No. 4

Tabla de probabilidad de ocurrencia y volumen de flujos laharíticos para cada escenario de afectación

Escenario	Probabilidad de ocurrencia	Volumen de flujo de lahares	Afectación al área de estudio
1	No definida	3 millones de m ³	No afecta
2	30 %	10 millones de m ³	Si afecta
3	60 %	20 a 30 millones de m ³	Si afecta
4	10%	60 millones de m ³	Si afecta

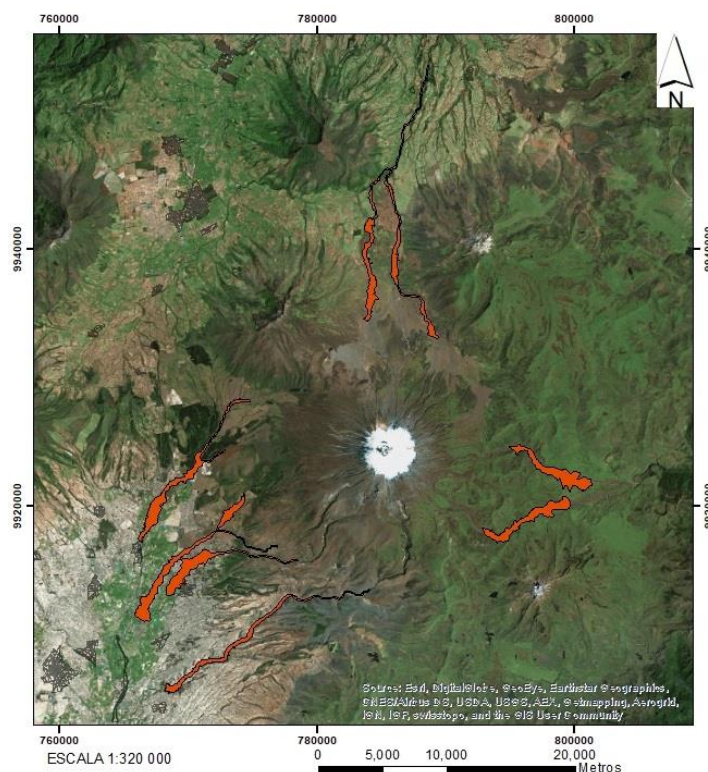
Fuente: PDyOT GADMUR (2014)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

⁴ Es el proceso o grupo de procesos destructivos mediante los cuales materiales terrosos o rocosos cambian de color, textura, composición, firmeza o forma al ponerse en contacto con agentes atmosféricos, todo esto con poco o nada de transporte del material aflojado o alterado (GOG)

- El primer escenario no tiene una probabilidad definida ya que se piensa es un tipo de actividad que sería casi permanente durante todo el ciclo eruptivo, es decir un nivel base, a partir del cual se puede evolucionar a escenarios de mayor explosividad. Se trata de un evento poco explosivo caracterizada por ser una erupción de tipo estromboliana⁵ en la cual se esperan pequeños flujos piroclásticos o coladas de lava, mismas que no implican consecuencias, daños y/o pérdidas para las zonas habitadas de los drenajes del volcán ya que descenderían por los flancos altos (SGR, 2015).

Imagen No. 2
Escenario de Afectación 1

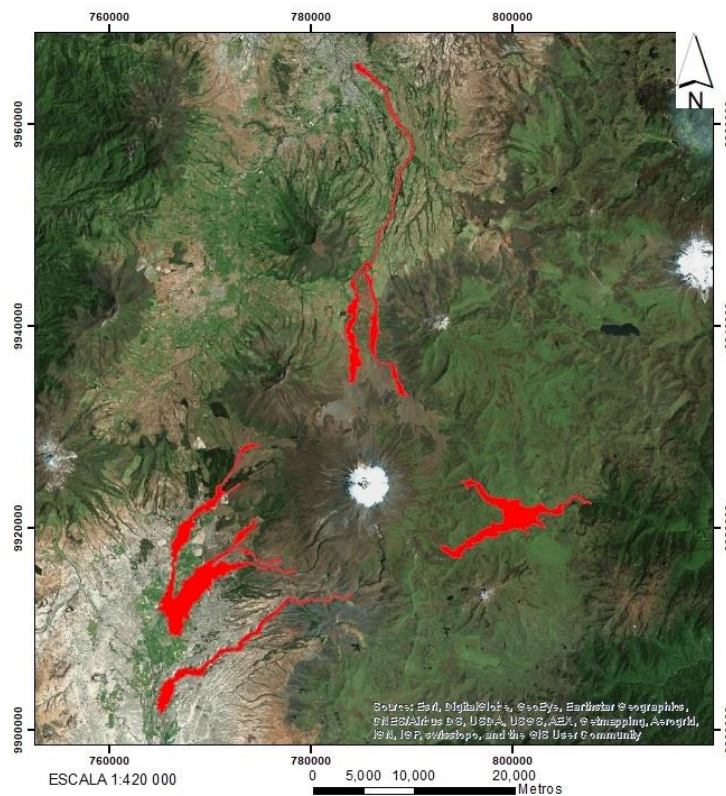


Fuente : GADMUR (2014)
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

⁵ Se caracteriza por pequeñas explosiones de materiales en estado fundido o pastoso, que suceden en pocos minutos u horas, acompañadas por derrames de coladas de lava.

- Para el segundo escenario, se prevé una actividad de tipo estromboliana a vulcaniana moderada⁶. Sus flujos piroclásticos serían pequeños a moderados y sus coladas de lava serían de poca extensión con un alcance restringido. Este escenario pertenece a la erupción del año 1853-1854 y los flujos piroclásticos alcanzarían volúmenes importantes, por esto ya representan peligros directos a los centros poblados y edificaciones ubicadas a lo largo del cauce de los drenajes más importantes del volcán. (SGR, 2015).

Imagen No. 3
Escenario de Afectación 2



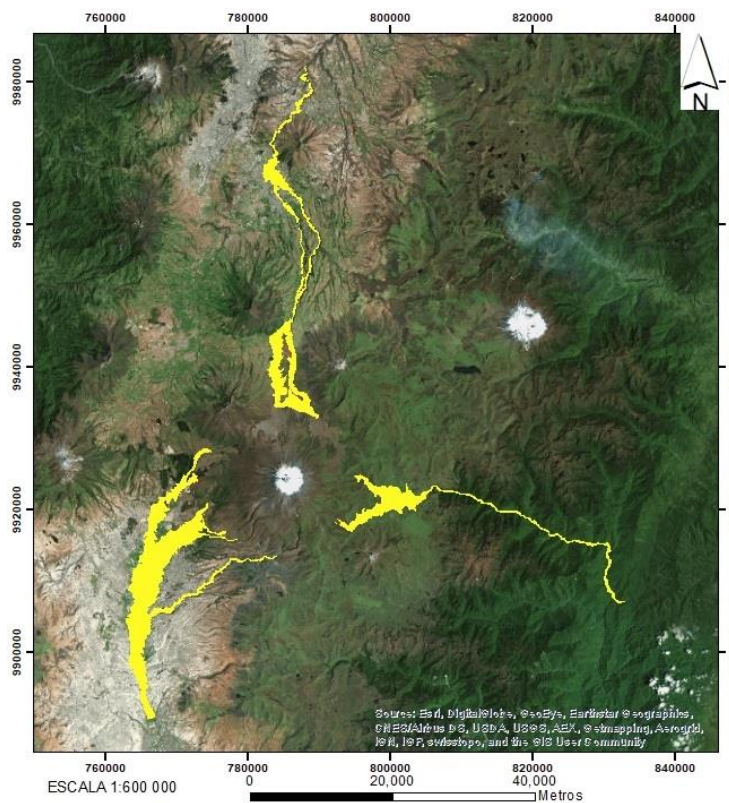
Fuente : GADMUR (2014)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

⁶ una explosión volcánica violenta, frecuentemente relacionada con la interacción del magma con agua causando una fina fragmentación en el magma. Esta interacción junto con la fragmentación produce una gran cantidad de vapor, cenizas, bloques y bombas.

- El escenario 3 corresponde a la erupción del año 1877, misma considerada como una de las más importantes erupciones de Cotopaxi. Su erupción explosiva con actividad vulcaniana a subpliniana⁷. Sus flujos piroclásticos surgen del desbordamiento del magma desde el cráter, los mismos descenderían por varios o todos los flancos de volcán. Sus lahares serian de gran volumen y producirían estragos en amplias zonas pobladas que estén asentadas en las cercanías del cauce de sus drenajes. Este escenario se ha producido en al menos 10 ocasiones en los últimos 2000 años. Una vez iniciado el proceso eruptivo del volcán, la probabilidad de que ese evolucione hasta este escenario son del 60 % (SGR, 2015).

Imagen No. 4
Escenario de Afectación 3



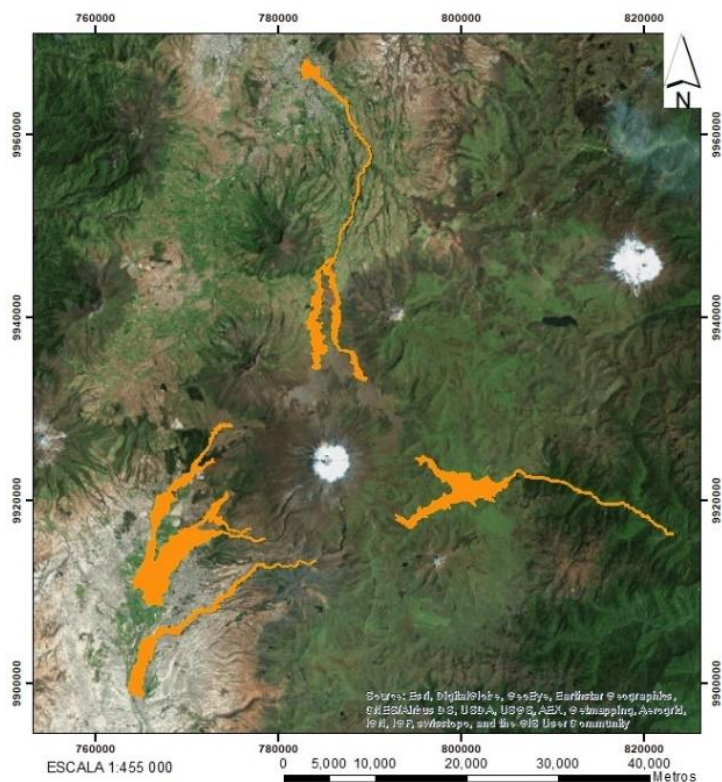
Fuente : GADMUR (2014)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

⁷ Evento explosivo moderado a grande caracterizado por la formación de una columna eruptiva convectiva igual o menor a 20 km de altura con eyección de material piroclástico a la atmósfera que se dispersan por el viento, formando depósitos de caída en áreas ubicadas a cientos de kilómetros del volcán.

- El último escenario correspondería a una erupción pliniana altamente explosiva⁸ como las ocurridas en fases prehistóricas del volcán. Sus flujos piroclásticos se originarían por el colapso de su columna eruptiva y se desplazarían de 20 a 25 km desde el cráter. Este escenario tiene 2 posibilidades y sus flujos formados serían de mayor magnitud a cualquiera de los ocurridos en tiempos históricos. Estos escenarios se han producido en 2 ocasiones en los últimos 2000 años. Por esta razón su probabilidad de ocurrencia es solamente del 10 % (SGR, 2015).

Imagen No. 5
Escenario de Afectación 4



Fuente : GADMUR (2014)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

⁸ Proyección violenta y explosiva de gases en forma de columna, asociada a la rápida y continua emisión de un gran volumen de pómez, con una elevación de al menos 20km sobre el nivel del cráter.

3.8 Mapa de Amenazas

Para definir los niveles de amenaza presentes en la zona, se analizó la probabilidad de ocurrencia de cada escenario y el volumen esperado de flujo de lahar. Sin embargo, se determinó que el escenario con mayor probabilidad (escenario 3) no es el más destructivo y tampoco tiene el mayor volumen de flujo, mientras que el escenario menos probable (escenario 4) se cataloga como el más destructivo.

Al no poder determinar el nivel de amenaza con estas variables, se propuso integrar una cuarta variable la cual se basa en el criterio de cercanía con el cauce del río. De esta manera el área de edificaciones con mayor cercanía al río Pita será el área con amenaza muy alta, mientras que las áreas más lejanas fueron asignadas como amenazas alta y media independientemente de su probabilidad de ocurrencia y del volumen de flujo de lahar.

Tabla No 5
Clasificación de la amenaza

Escenario	Volumen (m3)	Destructivo	Nivel de Amenaza	Probabilidad	Cercanía
1	3 millones	No destructivo	No aplica	No definida	No aplica
2	10 millones	Poco destructivo	Muy Alta	30%	Muy cercano
3	20 a 30 millones	Medio destructivo	Alta	60%	Medio cercano
4	60 millones	Muy destructivo	Media	10%	Poco cercano

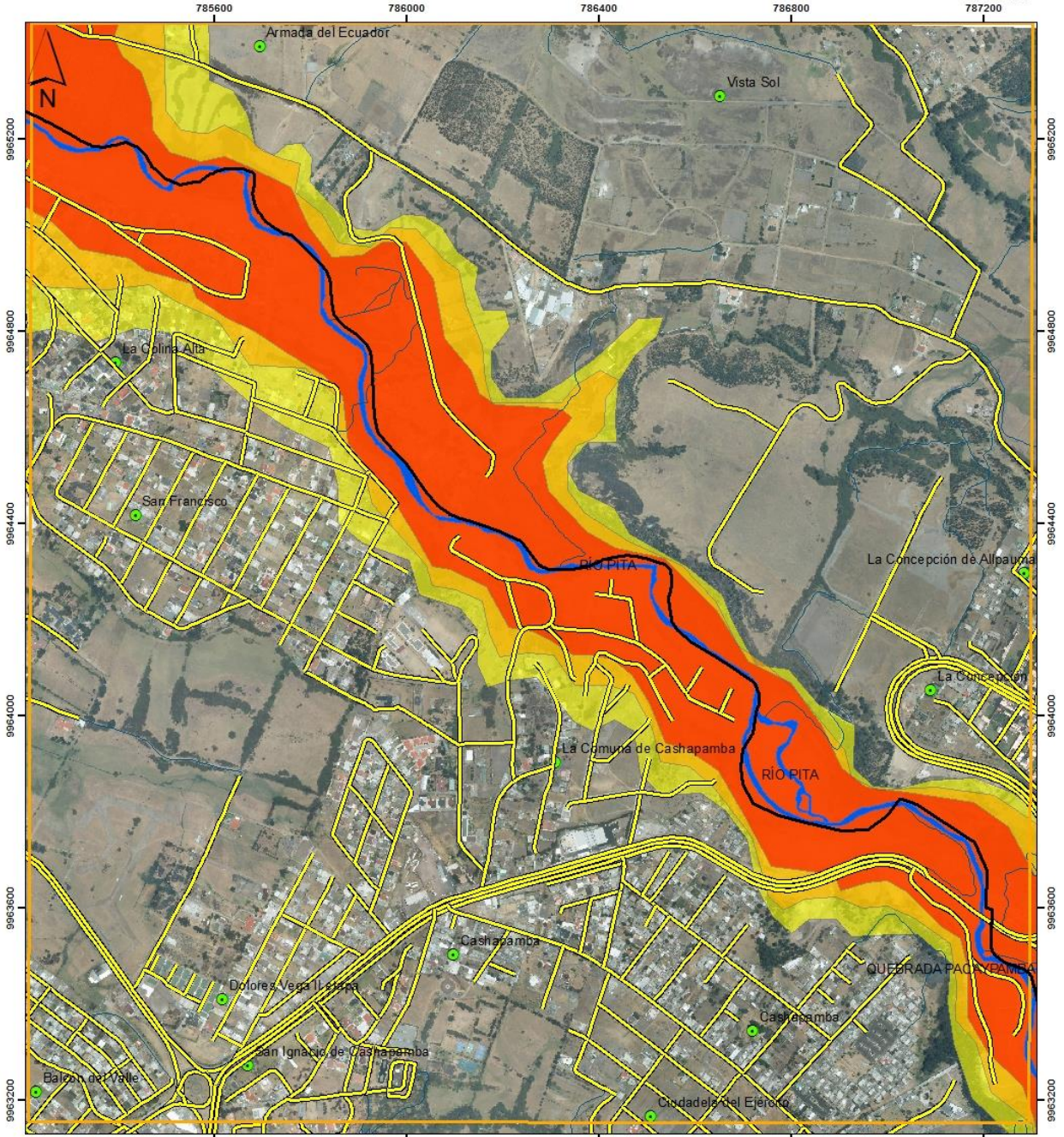
Fuente: PDyOT GADMUR (2014)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

Para el resto del área de estudio no se tienen registros de daños o de destrucción por alcance de flujo de lahares por lo tanto se le asignó un nivel de amenaza BAJA. **(MAPA DE AMENAZAS – MAPA 7)**

MAPA DE AMENAZAS DE LA ZONA DE RIESGO 3

MAPA 7



Simbología

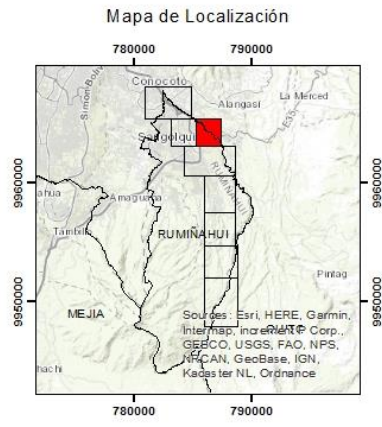
- Sectores
- Vías
- Río Principal
- Zona 3
- Limite Cantonal

Leyenda

- Amenaza Muy Alta
- Amenaza Alta
- Amenaza Media
- Amenaza Baja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS			
ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Amenaza de la Zona de Riesgos 3 en el Cantón Rumíñahui		
Nombres	María del Camen Cervantes Melanie Sofía Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMUR/IGM
DATUM	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala	Linea Base	Escala	1: 1 8000
Fuente:	1: 1 5000	Mapa:	1: 1 8000



3.9 Análisis de vulnerabilidad física

En las últimas décadas, la construcción de urbanizaciones, conjuntos habitacionales y viviendas privadas ha traído consigo la ampliación de avenidas. Además del aumento de tránsito vehicular, la inauguración de centros comerciales, locales de atención al público y otras situaciones que han transformado el paisaje de la ciudad de Sangolquí y por ende el paisaje del área de estudio (Ortiz Crespo, 2012).

La determinación de la vulnerabilidad física tomo en cuenta las características estructurales de las edificaciones que se encuentran dentro de la zona de amenaza por flujo de lahares en el área de estudio. Al no disponer de información estadística publicada sobre dichas características estructurales, se procedió a realizar un levantamiento de información a través de encuestas a 50 de 767 edificios en total dentro de la zona amenazada.

El uso de métodos cualitativos es imperativo cuando se poseen pocos o nulos recursos de información. En este caso se utilizó una metodología propuesta por la SGR en el año 2011, misma emplea un método cualitativo para evaluar la vulnerabilidad físico-estructural de las edificaciones. Se centra en la calificación de sus características estructurales tomando en cuenta la amenaza por flujos de lahares en el área de estudio.

Tabla No. 6
Características de estructura de las edificaciones

VARIABLE DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	INDICADORES CONSIDERADOS
Sistema Estructural	Describe la tipología estructural predominante de la edificación.	Hormigón armado Estructura de madera Estructura Metálica Mixta Metal/Hormigón Estructura pared portable
Tipo de material de paredes	Describe el material utilizado en las paredes de la edificación.	Ladrillo Bloque Piedra
Número de pisos	Se consideró el número de pisos como una variable de vulnerabilidad porque la altura incide en su comportamiento.	1 piso 2 pisos 3 o más pisos
Estado de conservación	El grado de deterioro influye en la vulnerabilidad de la edificación.	Bueno Aceptable Regular Malo

Tipo de cubierta	La viabilidad se considera como un elemento que puede ser afectado por la amenaza.	Cubierta metálica Losa de hormigón armado Vigas de madera y zinc Vigas de madera y teja
-------------------------	--	--

Fuente: (Análisis de vulnerabilidad a nivel municipal SGR, 2012).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

A continuación, se describirán las ponderaciones numéricas para cada indicador de acuerdo al nivel de vulnerabilidad. El número 10 indica un mayor nivel de vulnerabilidad y el número 1 indica un menor nivel de vulnerabilidad.

Tabla No. 7
Indicadores de vulnerabilidad

Indicadores considerados		Amenaza Volcánica
Sistema Estructural	Hormigón armado	1
	Estructura metálica	5
	Estructura de madera	10
	Mixta metálica/hormigón	5
	Estructura pared portable	5
Tipo de material de paredes	Ladrillo	1
	Bloque	5
	Piedra	5
Número de pisos	1 piso	10
	2 pisos	5
	3 o más pisos	1
Estado de conservación	Bueno	0
	Aceptable	1
	Regular	5
	Malo	10
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	10
	Losa de hormigón armado	1
	Vigas de madera y zinc	10
	Vigas de madera y teja	10

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgos (2011).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

La sumatoria de las ponderaciones arroja un valor de 100 como máximo de vulnerabilidad por lo tanto según la tabla a continuación la zona de riesgo 3 dispondrá de 3 rangos de vulnerabilidad.

Tabla No. 8
Rangos de Vulnerabilidad

Rango	Nivel de Vulnerabilidad
0 – 33	Baja
33 – 63	Media
64 o mas	Alta

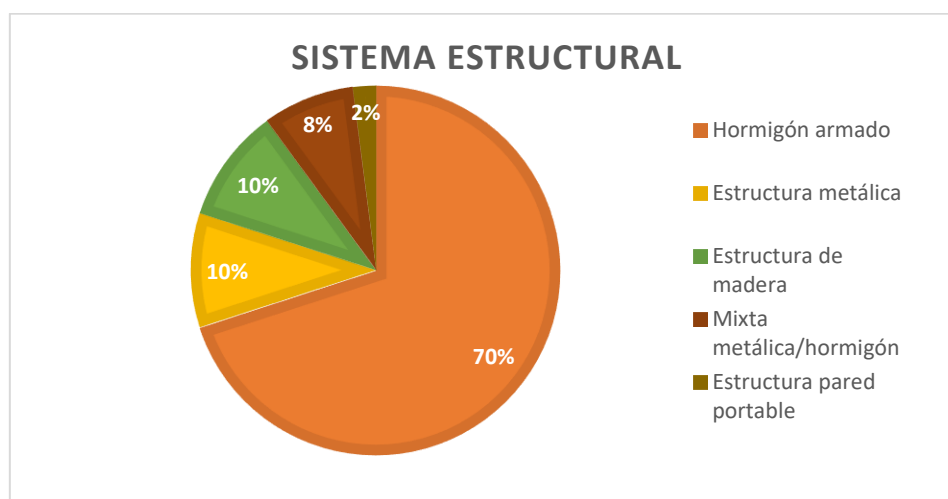
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

3.9.1 Sistema Estructural

Los resultados del levantamiento de información señalaron que, 35 edificaciones de las 50 encuestadas tienen un sistema estructural de hormigón armado; lo que corresponde al 70% del total. Mientras que, la estructura metálica al igual que la estructura de madera arrojan un 10%. Finalmente, el sistema estructural mixto presenta un 8% y el sistema de estructura pared portable un 2%.

Por lo tanto, el principal sistema estructural del área de estudio corresponde a **hormigón armado**. Esto implica que su ponderación de vulnerabilidad será de 1.

Gráfico No. 11
Sistema estructural Zona 3



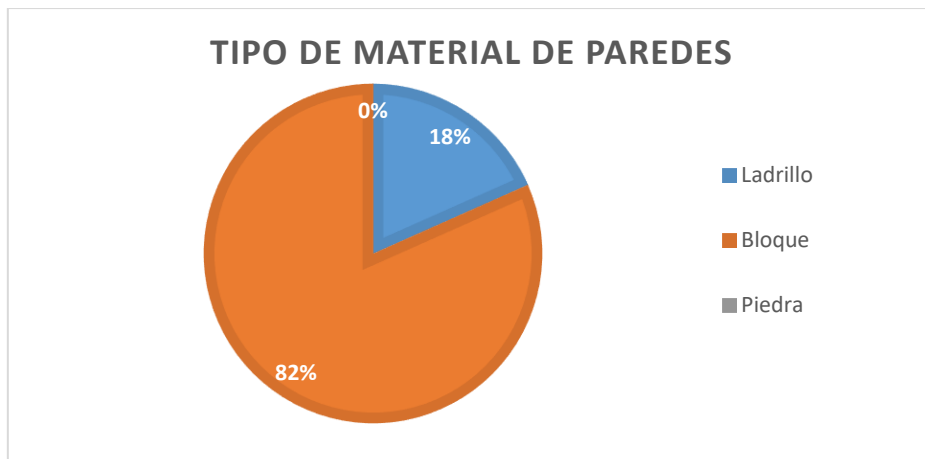
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

3.9.2 Tipo de material de paredes

Los resultados señalan que 40 de las 50 casas encuestadas tienen como tipo de material de paredes al bloque, lo que corresponde al 82% del total. Mientras que, el 18% de las paredes son de ladrillo y el 0% de piedra.

Por lo tanto, el principal tipo de material de paredes del área de estudio corresponde a **bloque**. Esto implica que su ponderación de vulnerabilidad será de 5.

Gráfico No. 12
Tipo de material de paredes de Zona 3



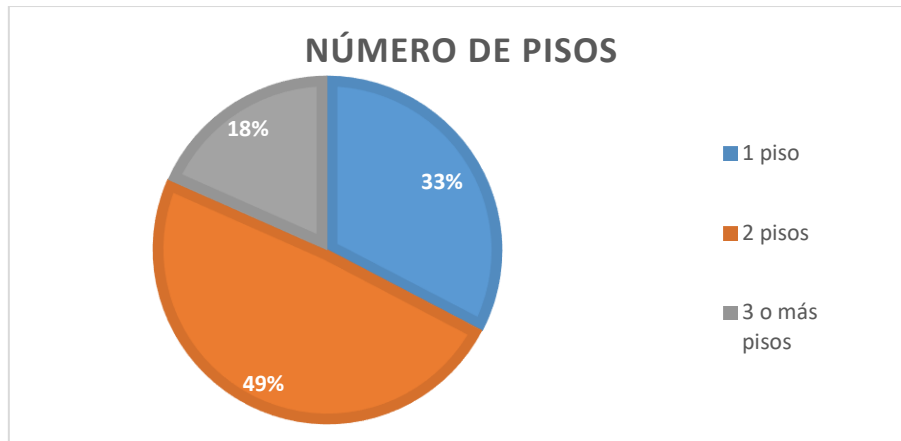
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

3.9.3 Número de pisos

También se señala que un 49% de las edificaciones encuestadas tienen 2 pisos de construcción, es decir, que 24 edificaciones de las 50 encuestadas tienen este número de pisos. Mientras que, las edificaciones de un piso arrojan un 33% y finalmente las edificaciones de 3 o más pisos corresponden al 18%.

Por lo tanto, las edificaciones tienen principalmente **2 pisos**. Esto implica que su ponderación de vulnerabilidad será de 5.

Gráfico No. 13
Número de pisos edificaciones de la Zona 3

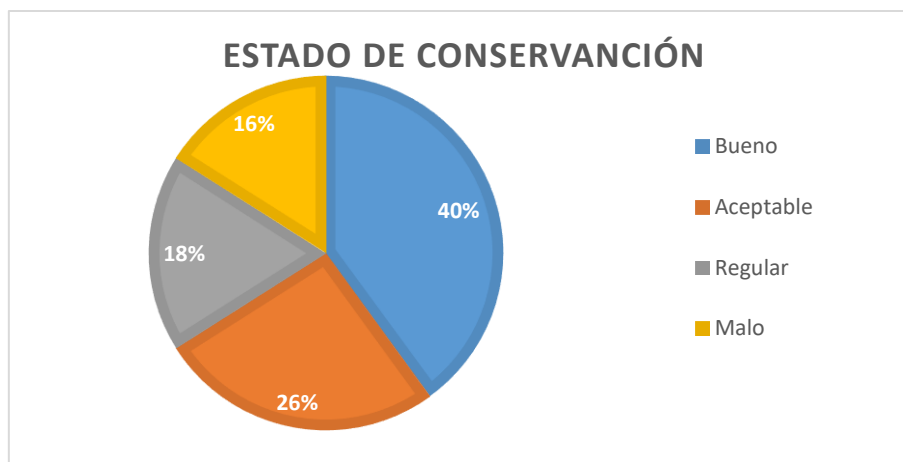


Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

3.9.4 Estado de conservación

Los resultados señalaron que 20 edificaciones de las 50 encuestadas tienen un estado de conservación bueno, lo que corresponde al 40% del total. Mientras que, el 26% del estado de conservación es aceptable y 18% de las edificaciones tiene un estado regular. Finalmente, las edificaciones con un estado de conservación malo representan un 16%. Por lo tanto, el principal estado de conservación del área de estudio corresponde a **bueno**. Esto implica que su ponderación de vulnerabilidad será de 0.

Gráfico No. 14
Estado de Conservación edificaciones Zona 3



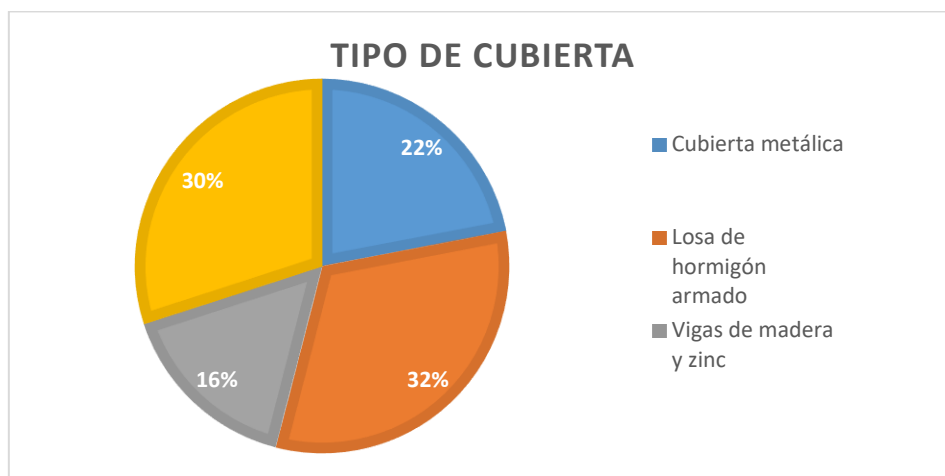
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

3.9.5 Tipo de cubierta

Los resultados señalaron que, 16 edificaciones de las 50 encuestadas tienen un tipo de cubierta de losa de hormigón armado, lo que corresponde al 32% del total. Se encuentra seguido de cubiertas con vigas de madera y teja con un total del 30%. Finalmente, la cubierta metálica tiene un total de 22% y cubiertas con vigas de madera y zinc un total de 16%.

Por lo tanto, el principal tipo de cubierta en las edificaciones es de **losa de hormigón armado**. Esto implica que su ponderación de vulnerabilidad será de 1.

Gráfico No. 15
Tipo de cubierta edificaciones de la Zona 3



Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

A continuación, se muestra una tabla resumen de tabulación de resultados del levantamiento de información estructural junto a la ponderación de vulnerabilidad para cada caso.

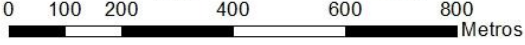
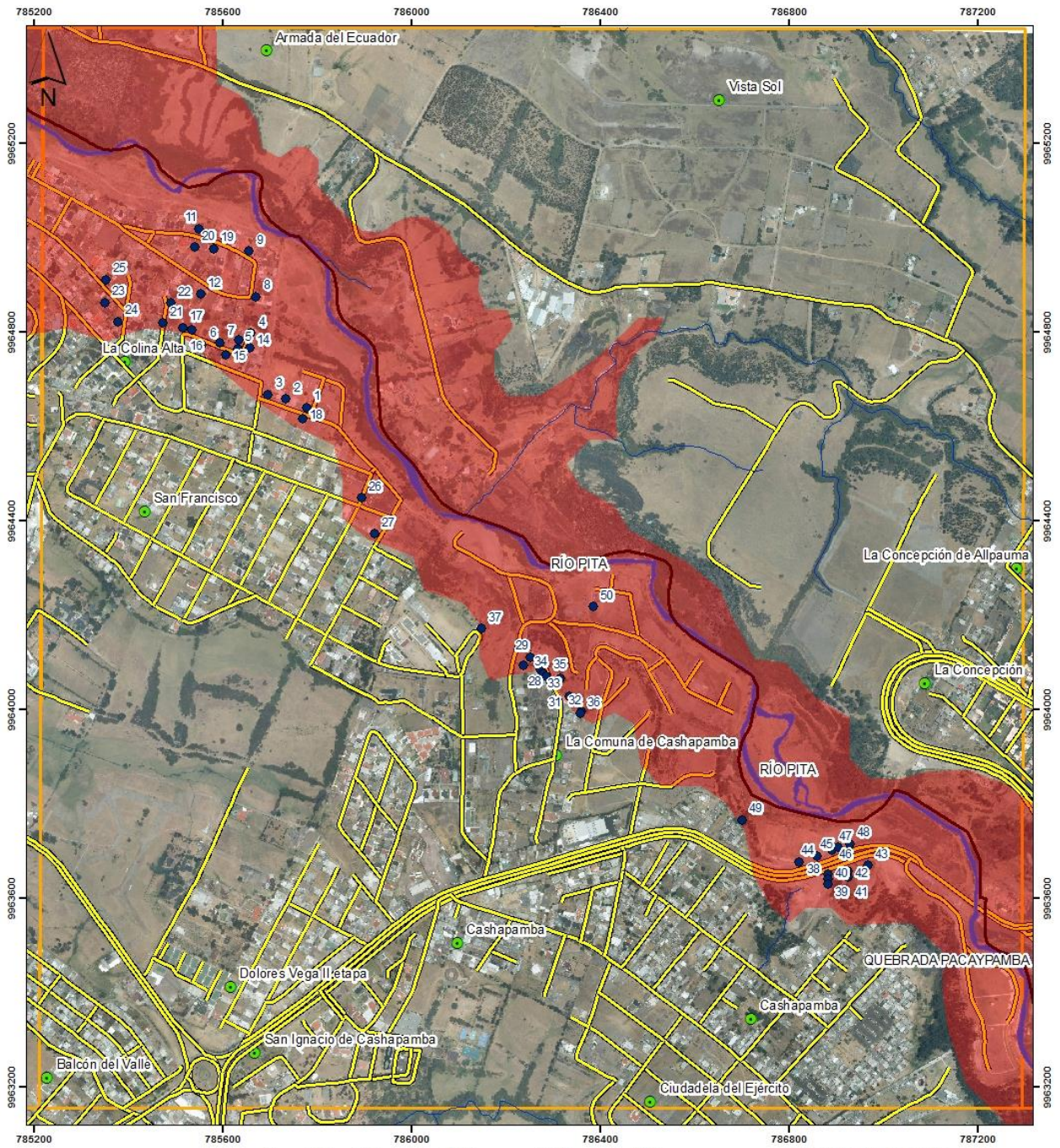
Tabla No. 9
Resumen resultados de las edificaciones encuestadas

	EDIFICIO	N°	Ponderación de Vulnerabilidad
Sistema Estructural	Hormigón armado	35	1
	Estructura metálica	5	
	Estructura de madera	5	
	Mixta metálica/hormigón	4	
	Estructura pared portable	1	
Tipo de material de paredes	Ladrillo	9	5
	Bloque	40	
	Piedra	0	
Número de pisos	1 piso	16	5
	2 pisos	24	
	3 o más pisos	9	
Estado de conservación	Bueno	20	0
	Aceptable	13	
	Regular	9	
	Malo	8	
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	11	1
	Losa de hormigón armado	16	
	Vigas de madera y zinc	8	
	Vigas de madera y teja	15	

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

La sumatoria de las ponderaciones otorgadas dio como resultado 12, en relación con los rangos de vulnerabilidad establecidos en la tabla No 9; el nivel de vulnerabilidad del área de estudio es **BAJA. (MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTAS ESTRUCTURALES – MAPA 8) (MAPA DE VULNERABILIDAD – MAPA 9)**

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTAS DE LA ZONA DE RIESGO 3 MAPA 8



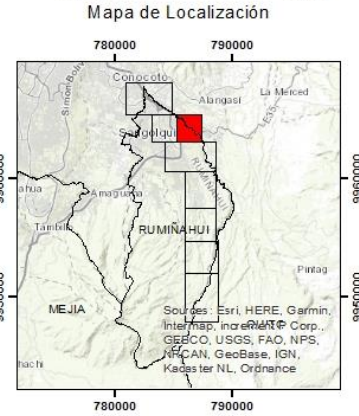
Simbología

- Sectores
- Vías
- Río Principal
- Límite Cantonal
- Flujo Lahar

Leyenda

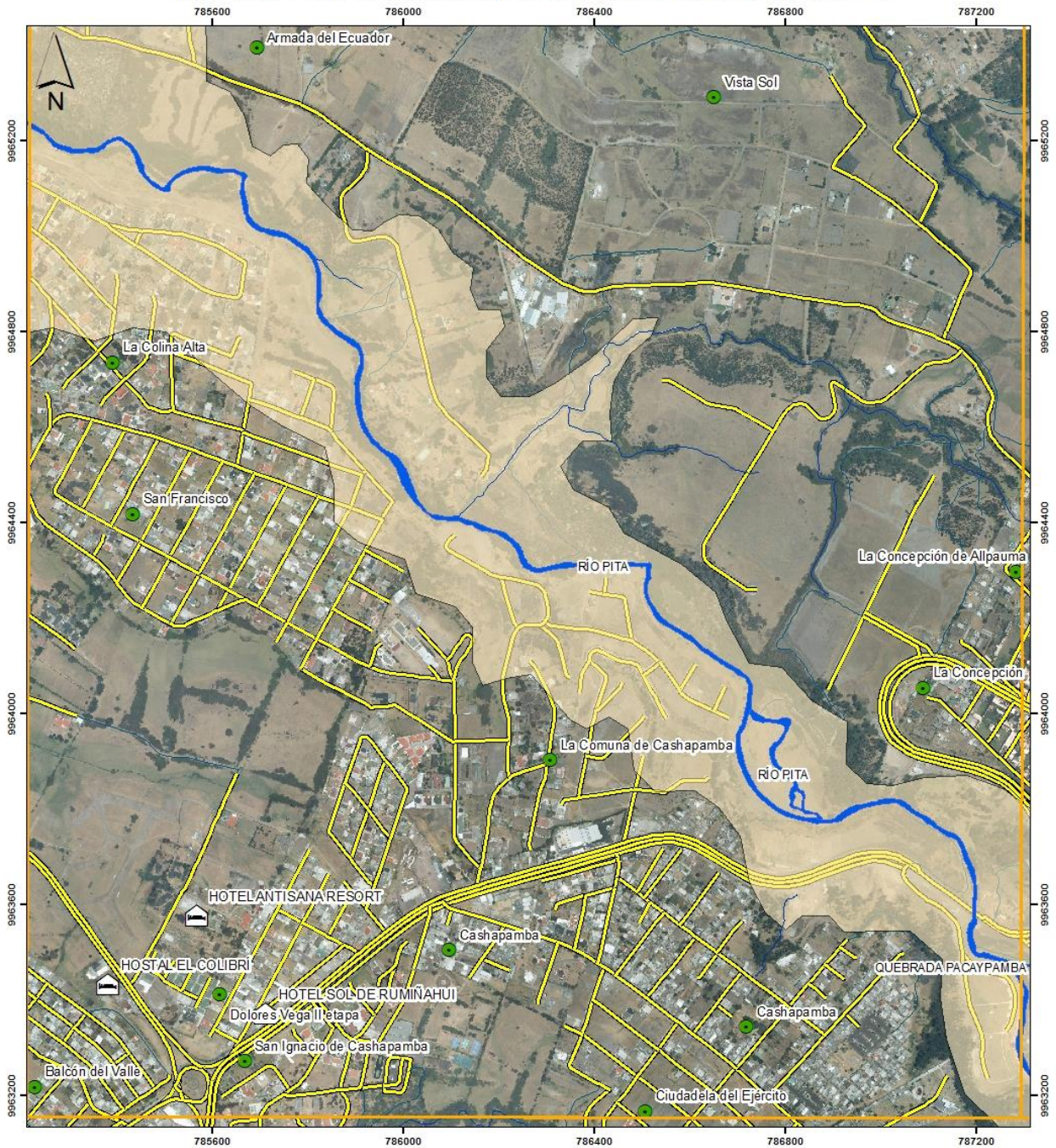
- Encuestas

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Distribución de Encuestas de la Zona de Riesgos 3 en el Cantón Rumiñahui		
Nombres:	María del Carmen Cervantes Melanie Sofia Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMUR/IGM
DATUM:	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala:	Línea Base	Escala:	1: 1 8000
Fuente:	1: 1 5000	Mapa:	



MAPA DE VULNERABILIDAD DE LA ZONA DE RIESGO 3

MAPA 9

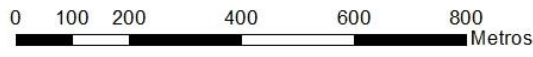


Simbología

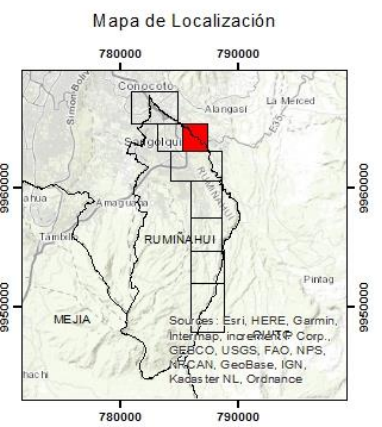
- Sectores
- Vías
- Vertientes Agua
- Zona 3
- Río Principal

Leyenda

- Vulnerabilidad Baja
- Aloj. Temporales



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS			
ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Vulnerabilidad de la Zona de Riesgos 3 en el Cantón Rumihahui		
Nombres:	María del Carmen Cervantes Melanie Sofia Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMUR/IGM
DATUM:	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala:	Linea Base	Escala:	1: 1 8000
Fuente:	1: 1 5000	Mapa:	1: 1 8000



3.10 Análisis de riesgos

Para la realización del mapa de riesgos se han unido las coberturas pertenecientes a los niveles de amenaza por flujo de lahares y de vulnerabilidad física del área. Se realizó una nueva clasificación de sus atributos en los cuales se relacionó la vulnerabilidad física baja frente a amenazas muy alta, alta, media y baja, dando como resultado niveles de riesgo muy alto, alto, medio y bajo.

Tabla No 10
Determinación de niveles de riesgo

Escenario	Amenaza	Vulnerabilidad	Riesgo
1	No aplica	No aplica	No aplica
2	Muy Alta	Baja	Muy Alto
3	Alta	Baja	Alto
4	Media	Baja	Medio

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

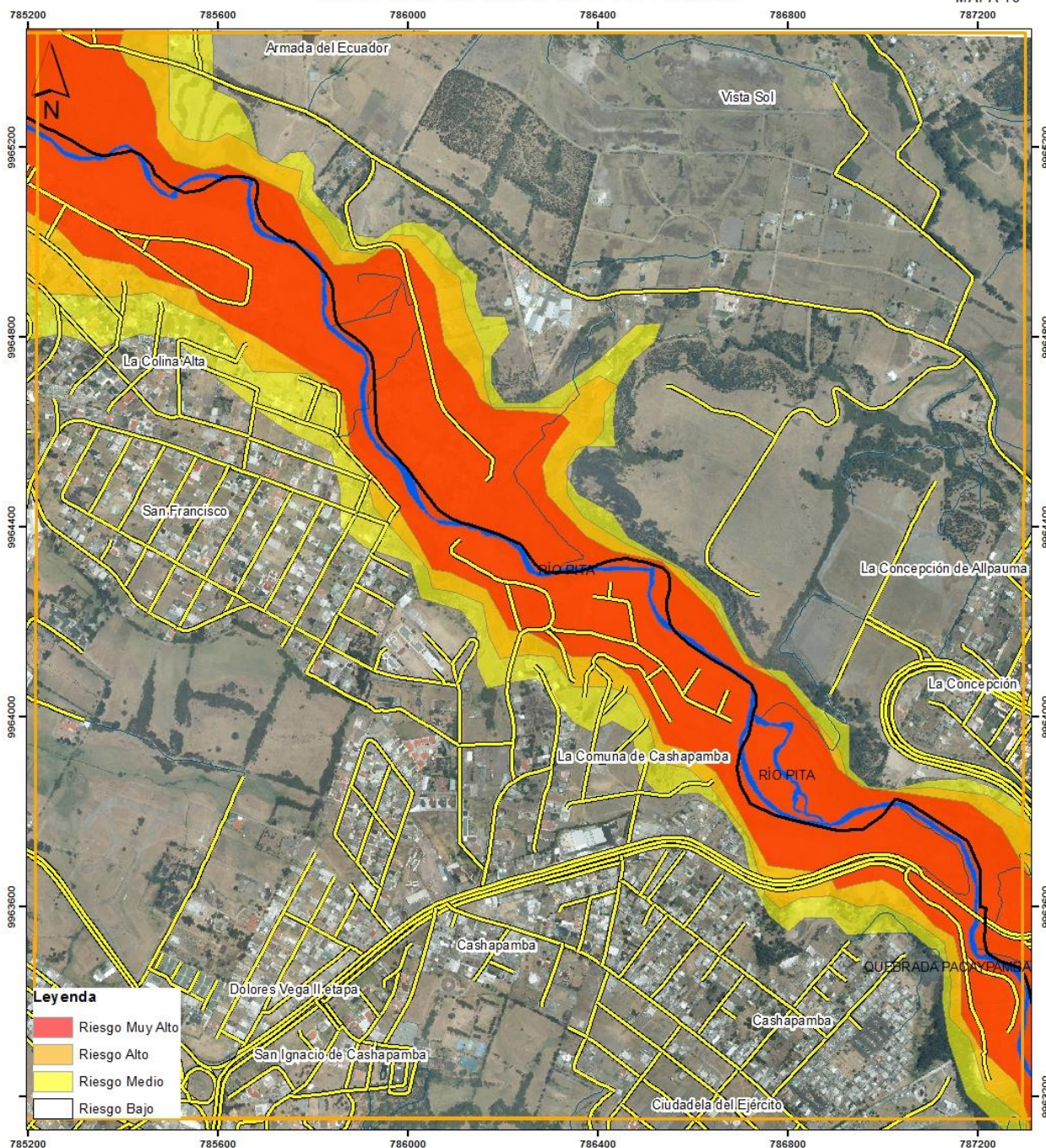
La relación entre la vulnerabilidad física y la amenaza por flujo de lahares, se expresa como el nivel de riesgo de la población. Se considera que las edificaciones cercanas al cauce del río Pita, pese a tener una vulnerabilidad física **baja**, se encuentran en riesgo inminente. Esto se debe al tipo de materiales y el volumen de flujo sobre el cual se deslizan, además de que el suelo al erosionarse y desestabilizarse inevitablemente va a hacer que cualquier edificación se desplome, independientemente de su tipo de construcción.

Para el resto del área de estudio no se tienen registros de daños o de destrucción por alcance de flujo de lahares por lo tanto al no registrarse amenaza y al no formar parte del grupo de edificaciones analizadas con vulnerabilidad estructural, se le asignó un nivel de riesgo **BAJO**.

(MAPA DE RIESGOS – MAPA 10)

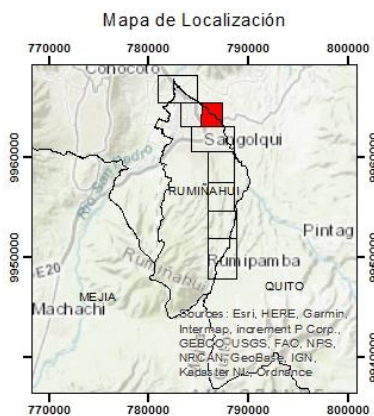
MAPA DE RIESGO DE LA ZONA 3

MAPA 10



Simbología	
	Vías
	Zona 3
	Límite Cantonal
	Río Principal

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Riesgo de la Zona 3 en el Cantón Rumiñahui		
Nombres:	María del Carmen Cervantes Melanie Sofía Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMURIGM
DATUM:	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala:	Línea Base	Escala:	Mapa: 1: 1 8000
Fuente:	1: 1 5000		



CAPITULO IV

DISEÑO DE UN PLAN DE CONTINGENCIA COMUNITARIO PARA LA ZONA DE RIESGO 3

En este capítulo se diseñó una propuesta de estructura de Plan de Contingencia Comunitario tomando como bases al Manual de Comité de Operaciones de Emergencias publicado por la SGR en el año 2017. Además de un Plan Comunitario de Gestión de Riesgos para el Barrio Selva Alegre publicado por (ChildFund International, Ayuda en Acción Ecuador, ADRA, & Cruz Roja Ecuatoriana , 2016); este como parte del proyecto “Fortalecimiento de la preparación institucional y comunitaria para hacer frente al proceso eruptivo del volcán Cotopaxi en el Ecuador”.

4.1 Datos generales

La zona de riesgo 3 cuenta con un total de 6816 personas en total aproximadamente y 3068 personas se encuentran en amenaza media, alta y muy alta.

Tabla No. 11
Datos generales del Área Amenazada

Provincia: Pichincha	Cantón: Rumiñahui	Parroquia: Sangolquí	Zona: 17S
N° Familias: 767 aproximadamente	N° Personas: 3068 Aproximadamente	Riesgo: Erupción del volcán Cotopaxi	Zona de seguridad: Zona 3

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

4.1.1 Población

Tabla No. 12
Datos de la población

Población						
Hombres	1411 aprox	Mujeres	1656 aprox	Niños, niñas y adolescentes	1749 aprox	Total, población 3068 aproximadamente
Total, familias	767 aprox	Personas con discapacidad	184 aprox	Adultos mayores	276 Aprox	

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

4.2 Objetivos del plan de contingencia

4.2.1 Objetivo general

Reducir las pérdidas de vidas humanas, el número de personas heridas, contando con la participación de la comunidad y los actores involucrados en caso de que se presente una emergencia o desastre en la comunidad en el caso que se presente una erupción del volcán Cotopaxi.

4.2.2 Objetivos específicos

- Alcanzar una eficiente organización, preparación, equipamiento y práctica personal ante una posible erupción del volcán Cotopaxi.
- Mantener el acceso a información disponible para mejorar la preparación de los moradores de la comunidad.

4.3 Manual de Primeros Auxilios

Se entienden por primeros auxilios, los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales prestados a las personas accidentadas o con enfermedad antes de ser atendidos en un centro asistencial. (Real , May, & Pazmiño , 2009).

Los objetivos de los primeros auxilios son:

- Conservar la vida.
- Evitar complicaciones físicas y psicológicas.
- Ayudar a la recuperación
- Asegurar el traslado de los accidentados a un centro asistencial.

Se deben tomar algunas normas generales importantes ante un accidente que requiere la atención de primeros auxilios.

- Actuar solamente si se tiene la plena seguridad de lo que se va a realizar, ya que, por lo contrario, es probable que el auxilio que se presente no sea el adecuado y se contribuya a agravar al lesionado
- Conservar la tranquilidad para actuar con serenidad y rapidez.
- Permanecer alado de la víctima, si está solo, solicitar ayuda necesaria (transporte, elementos, etc.)
- Realizar una revisión general de la víctima, para descubrir distintas lesiones.

4.4 Análisis del riesgo

A lo largo de la historia del cantón se han registrado varios eventos naturales como los movimientos en masas, la erupción del volcán Cotopaxi, sismos, entre otros: los cuales han provocado daños a la infraestructura del cantón, perdidas en ganadería y agricultura, por lo cual es indispensable contar con un Plan Comunitario de tal forma que la comunidad al momento de presenciar un evento adverso pueda tomar medidas frente a este.

4.4.1 Antecedentes de eventos adversos

Tabla No. 13
Antecedentes de eventos adversos

Evento adverso presentado	Fecha que se presentó	Breve descripción del evento	Daños/pérdidas humanas generadas	Daños / pérdidas materiales generadas
Movimientos en Masas	Sin registro	Desprendimiento de la corteza, ubicada en las quebradas y laderas	De manera eventual	Daños a viviendas e infraestructuras
Erupción del Volcán Cotopaxi	15 de agosto de 2015	El volcán experimentó una actividad con emisión de ceniza, por lo que se declaró "alerta amarilla" en el país, mas no condujo a un episodio eruptivo mayor.	No se registra	Perdidas en ganadería y agricultura
Sismos	1938	Destrucción de varias edificaciones producto del sismo	No se registra	Colapso de estructuras públicas y privadas

Fuente: (ChildFund International, Ayuda en Acción Ecuador, ADRA, & Cruz Roja Ecuatoriana , 2016)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.4.2 Descripción de la amenaza

Se ha determinado que Pichincha y Cotopaxi serían las provincias más afectadas con aproximadamente 146.696 habitantes expuestos en un área de 913.57 km². Representa a la zona de peligro por presentar alta probabilidad de ser afectada por flujos de lodo y escombros (lahares) en caso de erupción del Volcán Cotopaxi. (SGR, 2015). Dado esto, el cantón Rumiñahui sería uno de los cantones más afectados.

Tabla No. 14
Descripción de la amenaza

Amenaza	Frecuencia			Intensidad			Magnitud		
	Corto	Mediano	largo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
	Mas una vez cada año	Más de una vez cada 7 años	Cada 8 años o más años	Paraliza todas as actividades de la comunidad	Paraliza la mitad de las actividad es locales	Paralización de un 25% de las actividades o menos	Del 100% al 76% del territorio	75% al 51% del territorio	Del 50% al 25% de afectación del territorio
Erupción volcán Cotopaxi			X	X				X	

Fuente: (ChildFund International, Ayuda en Acción Ecuador, ADRA, & Cruz Roja Ecuatoriana , 2016)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

4.4.3 Descripción de vulnerabilidades en relación a las amenazas

Tabla No. 15

Vulnerabilidades en relación a la amenaza

N°	Amenaza	Factores de Vulnerabilidad				
		Físico	Ambiental	Económico	Socio / cultural	Política institucional
1	Erupción del Volcán Cotopaxi	La mayor parte de estructuras no tienen un correcto análisis técnico	La caída de ceniza afecta la salud de la población	Gastos en medicina	Se suspenden las actividades cotidianas	Falta de atención de los órganos de gobierno
2	Movimientos en masa	Daños en las estructuras por deslizamientos en masa	Incremento de polvo y lodo en la localidad	Gasto en mantenimiento de infraestructura	Vecinos no solidarios sin sentido de pertenencia	Insuficiente apoyo de la comunidad a los líderes barriales
3	Desbordamiento del río	Daños en las estructuras	Deformación de la geografía	Gasto en arreglo y reactivación de servicios básicos	Suspensión de actividades	Insuficiente atención de los organismos públicos

Fuente: (ChildFund International, Ayuda en Acción Ecuador, ADRA, & Cruz Roja Ecuatoriana , 2016)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.4.4 Identificación de capacidades y recursos de la comunidad

Durante el levantamiento de información los habitantes señalaron que no poseen un centro de salud cercano en caso de una emergencia, por otro lado, dentro de lo que corresponde a alojamientos temporales, a través de varios análisis se propusieron tres hoteles ubicados en la zona: el Hotel Antisana Resort, Hotel Sol de Rumiñahui y el Hostal Hummig Bird El Colibrí. Existe solamente un UPC (Unidad Policial Comunitaria) que se encuentra ubicado cerca de la parada de bus Marco Polo. Además, se cuenta con un servicio de cancha sintéticas de alquiler para actividades recreativas. Finalmente, existen varias iglesias en la zona que están al servicio de la comunidad.

Tabla No. 16
Capacidades y recursos de la comunidad

N°	Descripción Capacidad o recursos	Cantidad	Donde se ubica	Estado			Observaciones
				Bueno	Regular	Malo	
1	Centros de salud	-	-	-	-	-	No cuentan con centros de salud
2	Alojamientos temporales PROPUESTOS	3	-Hotel Antisana Resort -Hotel Sol de Rumiñahui -Hostal Hummig Bird El Colibrí	X			
3	UPC	1	Parada de bus Marco Polo		X		Falta implementar más servidor policial
4	Liga barrial	1	Avenida General Rumiñahui	X			Servicio de canchas sintéticas para alquiler
5	Iglesias y capillas	3	-Dentro de la Urb. La Colina -Cashapamba en la calle Tandazo -Frente FAME	X			

Elaboración: Cervantes & Farinango (2017)

- **Hotel Antisana Resort:** Se encuentra ubicado en la calle Machachi, Sangolquí. Este hotel ofrece varias opciones de las habitaciones desde una habitación individual hasta una habitación con tres camas las cuales cuentan cada una con su baño privado. Además, el hotel cuenta con áreas verdes por las cuales es permitido llevar mascotas. Los huéspedes tendrán acceso a parqueadero privado y a servicio de restaurante.
- **Hotel Sol de Rumiñahui:** Se ubica en la Avenida General Pintag, cerca al redondel del Colibrí, este hotel cuenta con varios servicios como wifi, restaurante y una variedad de habitaciones que van desde una cama individual a dos camas

matrimoniales. Están permitidas las mascotas, sin embargo, no cuentan con áreas verdes.

- **Hostal Hummig Bird:** Esta ubicado en la Avenida General Rumiñahui, cuentan con un total de 20 habitaciones muy cómodas las cuales están muy equipadas con su respectivo armario, baño con agua caliente y acceso a internet. Otro de los servicios que este hotel ofrece son cefeteria, parqueadero privado. Sin embargo, no se admiten mascotas ya que no cuentan con espacios verdes dentro del hotel.

La alternativa en caso de que se sobrepase la capacidad de aforo los hoteles es la instalación de carpas en las áreas verdes bajo los estándares habituales utilizados por el país.

4.4.5 Matriz del riesgo

Tabla No. 17
Matriz del riesgo

N°	Amenaza	Vulnerabilidades	Capacidades / recursos	Descripción del riesgo
1	Erupción volcánica	Inundaciones por el taponamiento en las alcantarillas por ceniza. Afectación en salud de la población por caída de ceniza.	Presencia de las tres institucionales de respuesta PP-NN, FF-AA,	La caída de ceniza afecta a la salud de las personas, afectación al sector agrícola y ganadero, además de, posibles destrucciones de viviendas con techos en mal estado.
2	Desbordamiento del río	Personas afectadas por el deslizamiento de escombros.	Bomberos, presencia se estructuras de salud y puntos seguros.	El desbordamiento del río se da en temporada invernal, lo cual afecta a las viviendas.
3	Movimiento de masas	Construcción de casas en laderas pronunciadas y el desconocimiento del plan de contingencia por parte de los pobladores.		Deslizamiento de quebradas y viviendas producto del incremento de lluvias torrenciales.

Fuente: (ChildFund International, Ayuda en Acción Ecuador, ADRA, & Cruz Roja Ecuatoriana , 2016)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.5 Coordinación para la respuesta

4.5.1 Identificación de eventos o situaciones peligrosas

La identificación para el nivel de evento o situación peligrosa es un índice de calificación del grado de afectación o de una posible afectación en el territorio, la población, los sistemas y estructuras, así como la capacidad de las instituciones para la respuesta humanitaria a la población afectada. (SGR, 2017).

La unidad encargada del monitoreo de eventos peligrosos dentro de la Secretaría de Gestión de Riesgos tiene la responsabilidad de realizar la primera calificación y notificar a los tomadores de decisión de los niveles territoriales correspondientes, quienes deben validar dicha calificación (SGR, 2017).

Tabla No. 18

Tabla para la calificación del evento o situación peligrosa

Nivel	Territorios afectados	Capacidades de las estructuras territoriales de gobierno
1	Comunidad o localidad	La atención es local, no requiere de apoyo de otros niveles
2	Cantón / varias localidades o parroquias rurales	Respuesta municipal con soporte sectorial (ministerios)
3	Provincia / varios municipios	Se requiere apoyo de municipios vecinos y soporte sectorial, respuesta de GAD provinciales
4	Zonal / Regional / varias provincias	Se requiere repuesta nacional, el evento es atendido de forma subsidiaria
5	Nacional / varias zonas – Regiones / evento fronterizo	Se requiere apoyo internacional ya que las capacidades nacionales son sobrepasadas

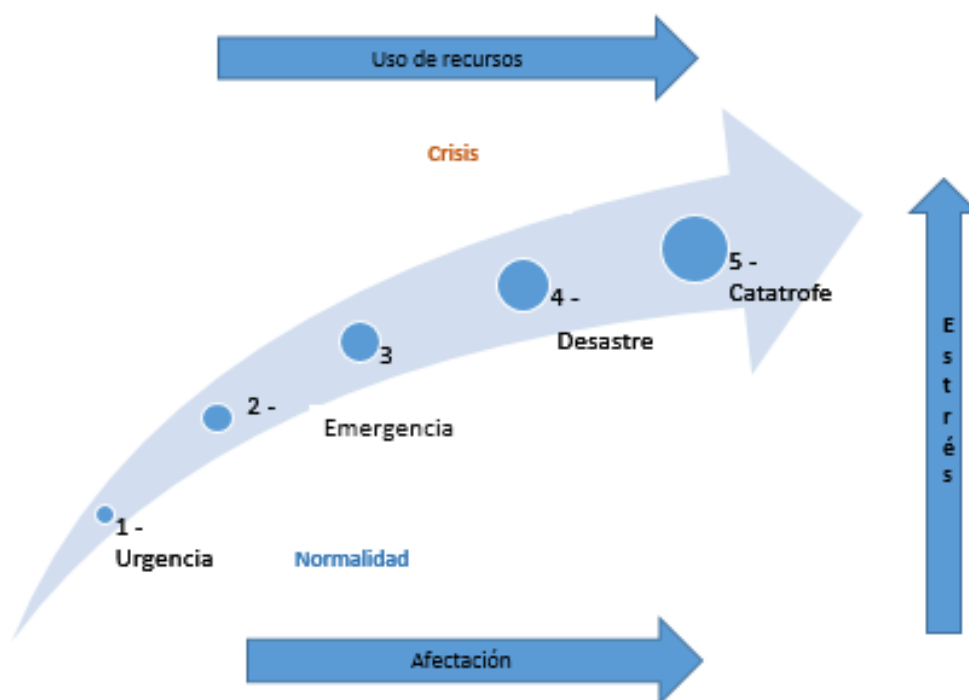
Fuente: (SGR, 2017)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

Se debe tomar en cuenta que el nivel 1 representa la urgencia, los niveles 2 y 3 son de emergencia (local, cantonal y provincial) el nivel 4 representa el desastre y el nivel 5 la catástrofe. De esta manera, los COEs empiezan a operar desde el nivel 2.

Los niveles de eventos peligrosos tienen una relación directamente proporcional con el nivel de afectación, el uso de recursos y el estrés colectivo. Únicamente en el nivel numero 1 la emergencia se puede atender como una normalidad mientras que en los otros niveles se los maneja como una crisis.

Gráfico No. 16
Niveles de Emergencia



Fuente: (SGR, 2017)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.5.2 Ciclo de emergencia

Es indispensable establecer varias fases para la respuesta frente a una emergencia con la finalidad de contar con un mejor nivel de organización de la movilización de recursos, una participación sectorial, un establecimiento de límites temporales de atención y el inicio de procesos de recuperación. Dependiendo del tipo y duración del evento adverso, se puede presentar de varias formas, ya sea, la forma superpuesta, simultánea y recurrente. (SGR, 2017).

Tabla No. 19
Fases para la atención de Emergencias y Desastres

<p align="center">Fase 1 – Atención pre hospitalaria, búsqueda, rescate y salvamento</p>	<p>Comprende de un corto periodo de duración y se define en horas o días. Esta fase se enfoca en la evacuación, salvamento, atención prehospitalaria y hospitalaria de las personas afectadas.</p>
<p align="center">Fase 2 – Asistencia humanitaria</p>	<p>La duración de esta fase es de varios meses. El principal objetivo es la de garantizar el bienestar de las personas en las áreas de salud, educación, seguridad alimentaria, acceso a agua segura, alojamiento temporal, saneamiento, entre otros aspectos fundamentales para el bienestar individual o familiar de los afectados.</p>
<p align="center">Fase 3 – Rehabilitación temprana</p>	<p>La duración en esta fase puede ser variable. Se establecen las estrategias temporales de sostenibilidad y producción, con implementación de alojamientos temporales y con un análisis detallado de los requerimientos para la recuperación de las zonas afectadas.</p>

Fuente: (SGR, 2017)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.5.3 Estados de alerta

La declaratoria de los estados de alerta es la herramienta que permite a la Secretaría de Gestión de Riesgos emitir resoluciones sobre las condiciones y evolución de amenazas, con el fin de implementar medidas de preparación para salvaguardar la integridad de la población y de sus bienes. (SGR, 2017).

Los estados de emergencia se los declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, basándose en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, de tal manera que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción que previamente se hayan establecido, salvo eventos que por su naturaleza no permitan preparación previa como terremotos. (SGR, 2017).

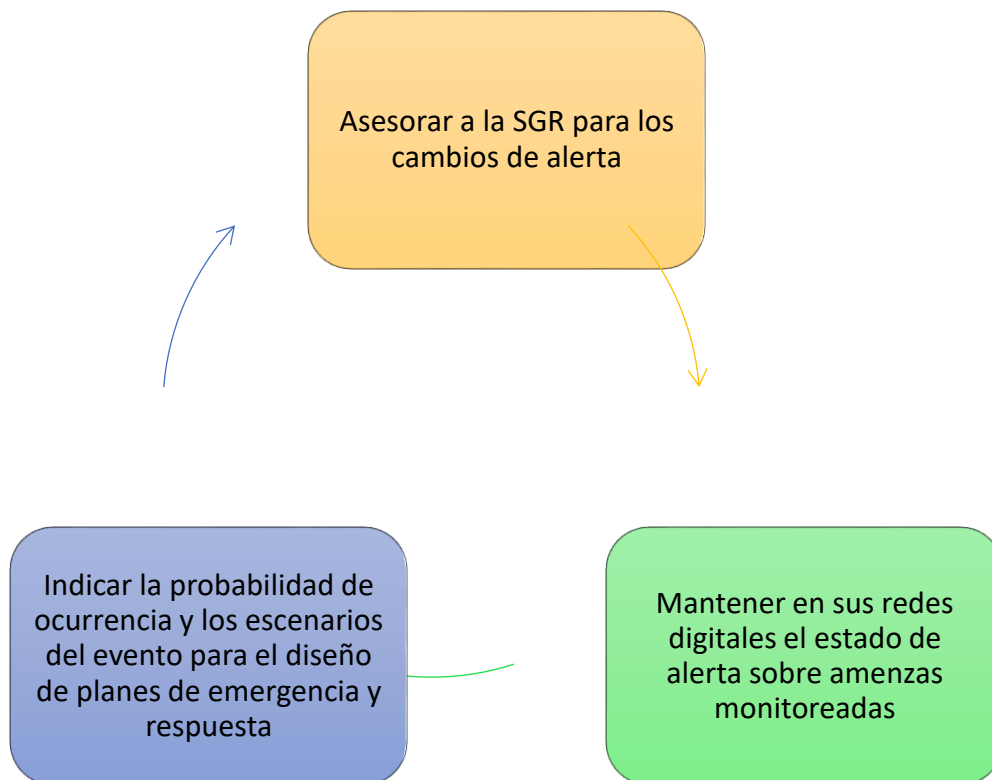
El monitoreo de las amenazas es realizado por los organismos técnico-científicos, los que deben informar de manera inmediata, directa y permanente a la SGR a través de su unidad responsable del monitoreo. La SGR y cada organismo técnico-científico

disponen de protocolos de transferencia, intercambio y envío de datos, así como de gestión de información para el establecimiento de estados de alerta. (SGR, 2017).

En relación al estado de alerta, los organismos técnico-científicos deben:

Gráfico No. 17

Responsabilidades de los organismos Técnico - Científicos



Fuente: (SGR, 2017)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.5.3.1 Niveles de alerta

Se establecen cuatro niveles de alerta que están asociados a los colores.

Tabla No. 20
Niveles de alerta

Sin alerta o Blanca	Corresponde a condiciones normales, donde existe una probabilidad de ocurrencia nula o muy baja de un evento.
Alerta amarilla	Correspondiente a la activación de la amenaza donde las condiciones y parámetros indican que puede presentarse un evento que produzca afectaciones en la población.
Alerta naranja	Corresponde a un evento inminente. La probabilidad de ocurrencia del evento peligroso es muy elevada.
Alerta roja	Corresponde al evento en curso es decir, que el evento está en desarrollo, donde es importante monitorear su evolución, manejo e impactos.

Fuente: (SGR, 2017)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

Las autoridades responsables de los cambios de alerta no solo deben evaluar la dinámica de la amenaza/evento, sino que, además, deben tener en cuenta las condiciones y estado de los factores de riesgo como vulnerabilidades, exposición poblacional, entre otros. (SGR, 2017).

4.5.4 Protocolos de acciones por nivel de alerta

4.5.4.1 Alerta amarilla

Para este estado de alerta se establecen varias acciones, donde la Secretaria de Gestión de Riesgos notificara a las instituciones, GADs y responsables territoriales de la toma de decisiones en casa de emergencias y desastres. Además de que el presidente del COE notificara a los componentes del Comité de Operaciones de Emergencia con responsabilidad en la preparación y respuesta de acuerdo a cada

amenaza que se presente teniendo en cuenta las recomendaciones de la SGR. Se montearán las salas de Situación y los entes técnico/científicos reforzarán el monitoreo de la amenaza. (SGR, 2017).

Dentro de lo que corresponde a las acciones de planificación, la SGR revisara y actualizara los escenarios a nivel nacional, además de que, la instancia territorial revisara y actualizara los escenarios de su jurisdicción.

El COE realizara el fortalecimiento de los planes de la preparación organizacional y poblacional. Se revisará los planes de respuesta (emergencia, contingencia, evacuación y continuidad de servicios) se identificará capacidades, restricciones y puntos críticos, así como sitios seguros por parte del COE. Finalmente se revisará los planes de acción humanitarios en función de los escenarios de impacto. (SGR, 2017)

Para la información pública y sistemas de aviso, la instancia territorial coordinara el fortalecimiento de capacidades y difusión entre la población de la zona de influencia sobre el estado de alerta y medidas a ser aplicadas de acuerdo con los protocolos existentes. (SGR, 2017).

El presidente del COE como vocero oficial, notificara a la población, instituciones y organismos sobre el boletín emitido por la SGR. Para el control y seguridad, la Policía Nacional limitará el acceso a los sitios que supongan mayor peligro, mientras que, la SGR emitirá información y recomendaciones a la población sobre medidas y acciones de autoprotección. (SGR, 2017).

Por otro lado, la SGR en conjunto con la instancia territorial y con las instituciones propietarias de infraestructura o predios disponibles, dependiendo del nivel de impacto, determinara la idoneidad y disponibilidad de lo que corresponde a los alojamientos temporales, además de, calificar los nuevos alojamientos de acuerdo a las normas de accesibilidad y a las comprendidas en el marco de los derechos constitucionales.

La instancia territorial verificara el stock y disponibilidad de bienes de asistencia humanitaria. (SGR, 2017).

4.5.4.2 Alerta naranja

La SGR notificara el cambio de alerta a instituciones, GAD y responsables territoriales de la toma de decisiones en caso se emergencias y desastres. El presidente del COE activara el Comité de Operaciones de Emergencia en función del tipo de amenaza tomando en cuenta las recomendaciones de la SGR, con la finalidad de implementar planes de evacuación y respuesta en las acciones que sean requeridas. (SGR, 2017).

Para el monitoreo correspondiente la Sala de Situación mantendrá seguimiento y notificaran a los tomadores de decisiones sobre la evolución de la amenaza / evento.

Para la planificación ante una amenaza se actualizarán escenarios por parte de la instancia territorial, mientras que, el COE ordenara la puesta en marcha de los planes de preparación institucional y poblacional, además de, activar los planes de respuesta en los componentes requeridos. (SGR, 2017).

Dentro de lo que corresponde a la información pública y sistemas de aviso, la instancia territorial coordinara el Fortalecimiento de Capacidades y difusión entre la población de la zona de influencia sobre el estado de alerta y medidas a ser aplicadas de acuerdo a los protocolos existentes. Se emitirán boletines periódicos que serán difundidos por medios autorizados. (SGR, 2017).

La Policía Nacional será el responsable del control y seguridad frente a una emergencia restringiendo el acceso de la población civil a los sitios de peligro y se aplicaran planes de movilidad. La Policía Nacional, Fuerzas Armadas y Entidades de primera respuesta coordinados por la SGR, apoyaran a la evacuación voluntaria de las personas hacia zonas seguras. (SGR, 2017).

La Instancia Territorial analizara y preparara las declaraciones de emergencia e informara y recomendara a la población sobre las medidas y acciones de autoprotección.

Se activarán los alojamientos temporales de tal forma, que la Instancia Territorial realizara el reposicionamiento de bienes de asistencia humanitaria en la posible zona de impacto. (SGR, 2017).

4.5.4.3 Alerta roja

La SGR notificara del cambio de alerta a instituciones, GSD y responsables territoriales de la toma de decisiones en caso de emergencias y desastres. El presidente del COE dispondrá la operación permanente de todas las instancias del COE. Adicional, la Cancillería notificara del cambio de alerta a organizaciones internacionales, intergubernamentales y organismos humanitarios fuera del territorio nacional. (SGR, 2017).

Las salas de Situación y Monitoreo mantendrán un seguimiento permanente y tendrán la tarea de notificar a los tomadores de decisiones sobre los avances de la amenaza / evento. (SGR, 2017).

Dentro de lo que concierne a la planificación, el COE mantendrá la ejecución de los planes de respuesta y se realizará la activación de los equipos de evaluación. Para la información pública y sistemas de aviso, la instancia territorial coordinará el Fortalecimiento de Capacidades y difusión entre la población de la zona de influencia sobre el estado de alerta de acuerdo a los protocolos existentes. La SGR emitirá boletines periódicos que serán difundidos por medios autorizados y voceras. (SGR, 2017).

Por otro lado, la Policía Nacional y Fuerzas Armadas prohibirá el acceso a los sitios de peligro, donde, se aplicarán planes de movilidad con un enfoque en evacuación.

La instancia territorial analizará y preparará las declaraciones de emergencia o estado de excepción y se dispondrá la evacuación poblacional de las zonas de peligro. La Instancia territorial informará y recomendará a la población sobre medidas y acciones de autoprotección. Además de, administrar en conjunto con la SGR, la atención integral a la población alojada. (SGR, 2017).

4.5.5 Personas que necesitan ayuda especial

Dentro de la comunidad damnificada existen grupos de personas que pueden estar en condición de vulnerabilidad frente a los riesgos en el marco de protección, por lo que se requiere adoptar medidas dirigidas a prevenir y enfrentar los riesgos y desigualdades y a fortalecer los grupos dentro de la comunidad para el acceso a sus derechos (SGR & OTM, 2017).

Dentro del área de estudio existen puntos de evacuación prioritarios, como la Unidad Educativa Cotogchoa ubicada en la Avenida General Pintag, también se encuentra el Hogar del Adulto Mayor “San Ignacio de Loyola” ubicada en la calle Gualaceo en el sector de Cashapamba y el Centro de Desarrollo Infantil Bilingüe “Daniel Goleman” ubicado entre las calles O-P Urbanización San Francisco de la Colina (**ANEXOS 10, 11 Y 12**).

Tabla No. 21
Acciones de protección para grupos prioritarios

Grupos Prioritarios	Acciones de protección	
Niños, Niñas, Adolescentes y Jóvenes	<ul style="list-style-type: none"> -Implementación de espacios amigables. -Identificación de niñas y niños no acompañados o separados. -Colocación de información para reportar y denunciar de manera confidencial los incidentes de protección. -Normas de convivencia para la protección. 	<p>Considerar un espacio para el desarrollo de actividades grupales y en comunidad</p>
Adultos Mayores	<ul style="list-style-type: none"> -Garantizar acceso equitativo a los servicios a través de la adaptación de las instalaciones. -Apoyo en la movilización hacia el Alojamiento Temporal. - Capacitación y sensibilización a la comunidad sobre las vulnerabilidades y mecanismos de protección comunitaria. 	
Personas con Discapacidad y Personas con Enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> -Habilitar un mecanismo para facilitar el acceso a las distribuciones de asistencia alimentaria y no alimentaria. -Identificar y registrar a las personas con discapacidad y personas con enfermedades y sus necesidades específicas. -Asegurar una ubicación que les permita el acceso oportuno y adecuado a servicios del AT. 	
Mujeres, Niñas y Adolescentes - Aquellas con necesidades específicas	<ul style="list-style-type: none"> -Separar baños y letrinas por sexo y garantizar su privacidad y seguridad. -Diseñar programas específicos y habilidades para la prevención y recuperación en caso de incidentes. 	

Fuente: (SGR & OTM, 2017)

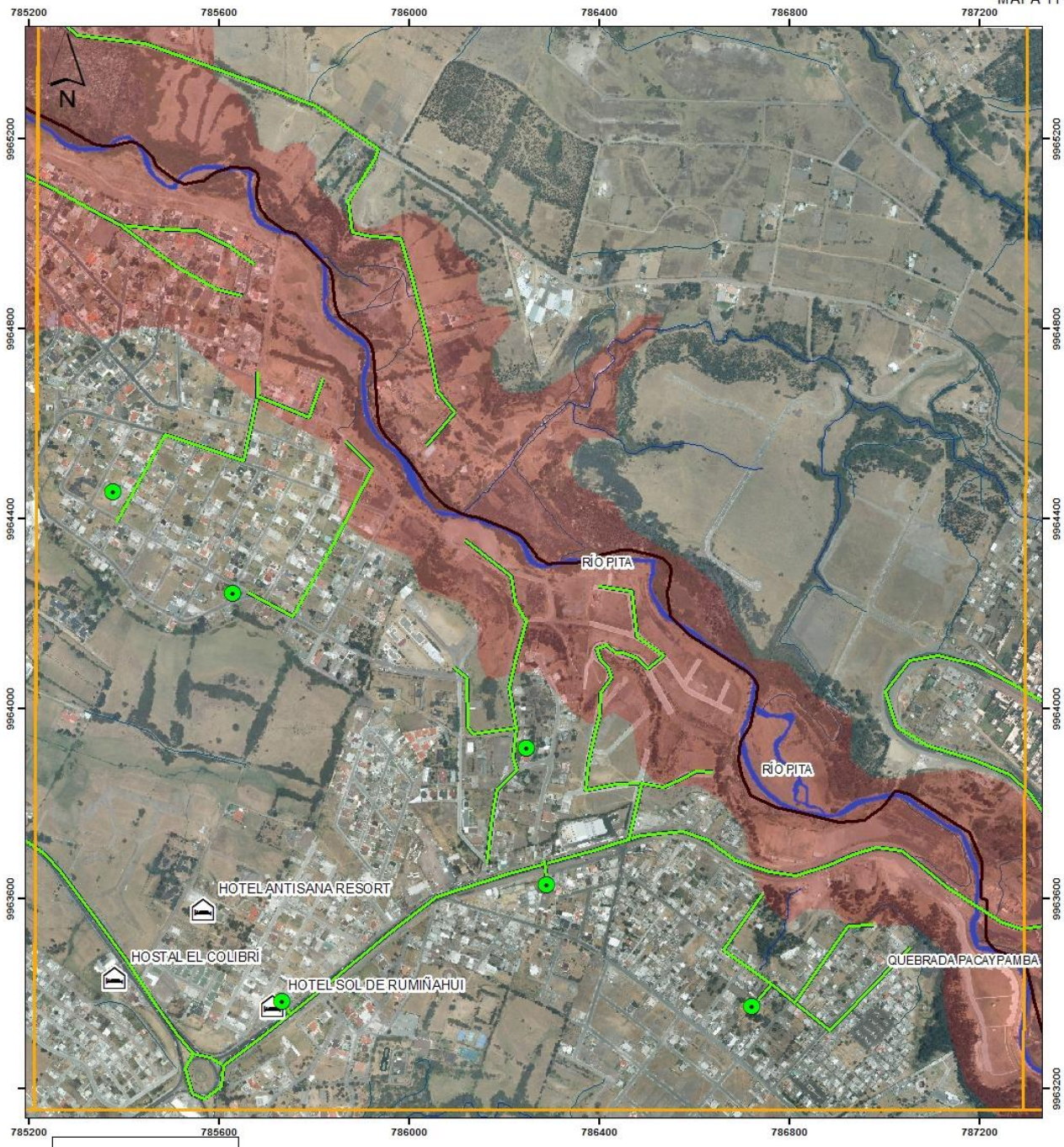
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.5.6 Sitios seguros y rutas de evacuación

MAPA DE RUTAS DE EVACUACIÓN Y SITIOS SEGUROS – MAPA 11

MAPA RUTAS DE EVACUACIÓN Y SITIOS SEGUROS DE LA ZONA DE RIESGO 3

MAPA 11

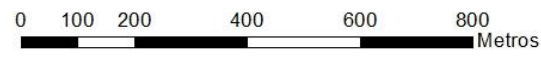


Simbología

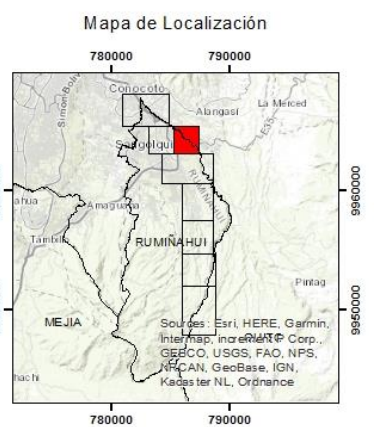
- Vertientes Agua
- Río Principal
- Zona 3
- Limite Cantonal
- Flujo Lahar

Leyenda

- Puntos Seguros
- Ruta de evacuación
- Aloj. Temporales



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS			
ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Alojamientos Temporales de la Zona de Riesgo 3 en el Cantón Rumiñahui		
Nombres	María del Carmen Cervantes Melanie Sofia Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMURIGM
DATUM	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala Fuente:	Linea Base 1: 1 5000	Escala Mapa:	1: 1 8000



4.5.7 Señalización para atención de emergencias

Tabla No. 22

Señalización para atención de Emergencias

	<p>RUTA DE EVACUACIÓN</p>
	<p>PUNTO DE ENCUENTRO</p>
	<p>ZONA DE REFUGIO</p>

3Fuente: SGR (2017)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.5.8 Conformación de Comisiones de Gestión

Los responsables de las Comisiones de la Gestión de Alojamiento Temporales son habitantes voluntarios los cuales accedieron a recibir información sobre el procedimiento de gestión de alojamientos en caso de emergencia. Con esto se asegura el cumplimiento de los objetivos y meta dentro del plan.

Tabla No. 23

Comisiones de Gestión de Alojamiento Temporal

Comisiones	Representante
Comisión de personas con discapacidad	Sra. Teresita de Vallejo
Comisión de protección	Tnte. Pinto
Comisión de educación	Ing. Juan Espinosa
Comisión de logística	Crnel. Ortiz
Comisión de seguridad	Gral. Proaño
Comisión de salud	Dra. Dennise Granda
Comisión de adultos mayores	Sr. Mario Molina
Comisión de medios de vida	Sr. Jorge Aguilar
Comisión de mujeres	Sra. Carmen Galvez

Elaboración: Cervantes & Farinango (2017).

4.6 Declaración de Situación de Emergencia

La información proporcionada por las instituciones técnico-científicas nacionales o internacionales, o por entidades responsables del monitoreo debidamente autorizadas por la SGR son indispensables para que el titular de la Secretaría de Riesgos pueda declarar los distintos estados de alerta de las distintas amenazas, ya sea, la natural o la antrópica. (SGR, 2017).

La declaratoria del estado de alerta tiene un carácter oficial y debe disponer de los medios de difusión necesarios que permitan la rapidez, claridad, oportunidad y coherencia, para el conocimiento de la población, estructuras gubernamentales, instituciones y organizaciones. (SGR, 2017). Como soporte técnico-científico que tiene como el SGR para la declaración de estados de alerta encontramos:

Tabla No. 24
Instituciones responsables de la atención a la emergencia

Institución	Competencia
Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IGEPN)	Sismos, erupciones volcánicas.
Instituto Nacional de Investigaciones Geológicas, Minero, Metalúrgico (INIGEMM)	Fenómenos de remoción de masa (deslizamientos, hundimientos, derrumbes, aluviones, etc).
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI)	Fenómenos meteorológicos e hidrológicos.
Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR)	Tsunamis, marejadas y eventos oceánicos.

Fuente: (SGR, 2017)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.6.1 Sistema de Alarma Comunitaria o barrial

Tabla No. 25
Tipos de alarma

Alarmas en caso de emergencia o desastre				
	Sonido (como tocan la alarma cuando exista una emergencia)	Que significa	Que debemos hacer	Dos personas responsables que harán sonar la alarma
Alarma	1.- tres sonidos cortos	Prueba de sonido	Escuchar la prueba de sonido para conocer el buen estado del sistema.	GAD Rumiñahui, SGR
	2.- dos sonidos prolongados	Alerta preventiva	Indica la ocurrencia de un evento.	GAD Rumiñahui, SGR
	3.- un sonido constate, prolongado y fuerte	Alarma de evacuación	El evento adverso afecta directamente a la comunidad.	GAD Rumiñahui, SGR

Fuente: (ChildFund International, Ayuda en Acción Ecuador, ADRA, & Cruz Roja Ecuatoriana , 2016).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

4.7 Tiempo de evacuación

El tiempo de llegada del Lahar según la SGR es de 45 min aproximadamente desde las faldas del volcán hasta el valle de los chillos. Los tiempos estimados de evacuación fueron levantados mediante un recorrido de campo.

Tabla No. 26
Tiempos de Evacuación

Medio de Transporte	Tiempo de llegada al Alojamiento Temporal
Caminando	30 min
Bicicleta	15 min
Automóvil	40 min

Elaboración: Farinango & Cervantes (2018)

4.8 Implementación del Plan y Acciones de Prevención

Tabla No. 27
Acciones de prevención ante una emergencia

Actividades antes de que sucedan los desastres						
Amenaza	Vulnerabilidades	Responsables	Estrategias de fortalecimiento	Como se lo hará	Recursos	
Erupciones volcánicas	Afectación de las personas en la salud por caída de ceniza	GAD municipal	Capacitar a la comunidad ante erupción volcánica	Charlas	Trípticos, volantes, casas abiertas	
			Capacitación acerca de conceptos básicos de Gestión de riesgos			
			Disponer de materiales ante caída de ceniza (mascarillas, guantes, etc)	Materiales		
	Probabilidad de inundaciones por taponamiento de alcantarillas por ceniza	La comunidad	Mingas de limpieza de alcantarillas	Protección de ojos, nariz y boca		Herramientas de limpieza (escobas, fundas de basura, etc)
		GAD municipal	Capacitar a la comunidad acerca de la ceniza, como eliminarla, que hacer, etc.	Charlas		Trípticos, volantes, casas abiertas
		Implementar una comisión que revisa el estado de las alcantarillas	Comisiones barriales	Talento Humano		

Fuente: (ChildFund Internacional, Ayuda en Acción Ecuador, ADRA, & Cruz Roja Ecuatoriana, 2016)

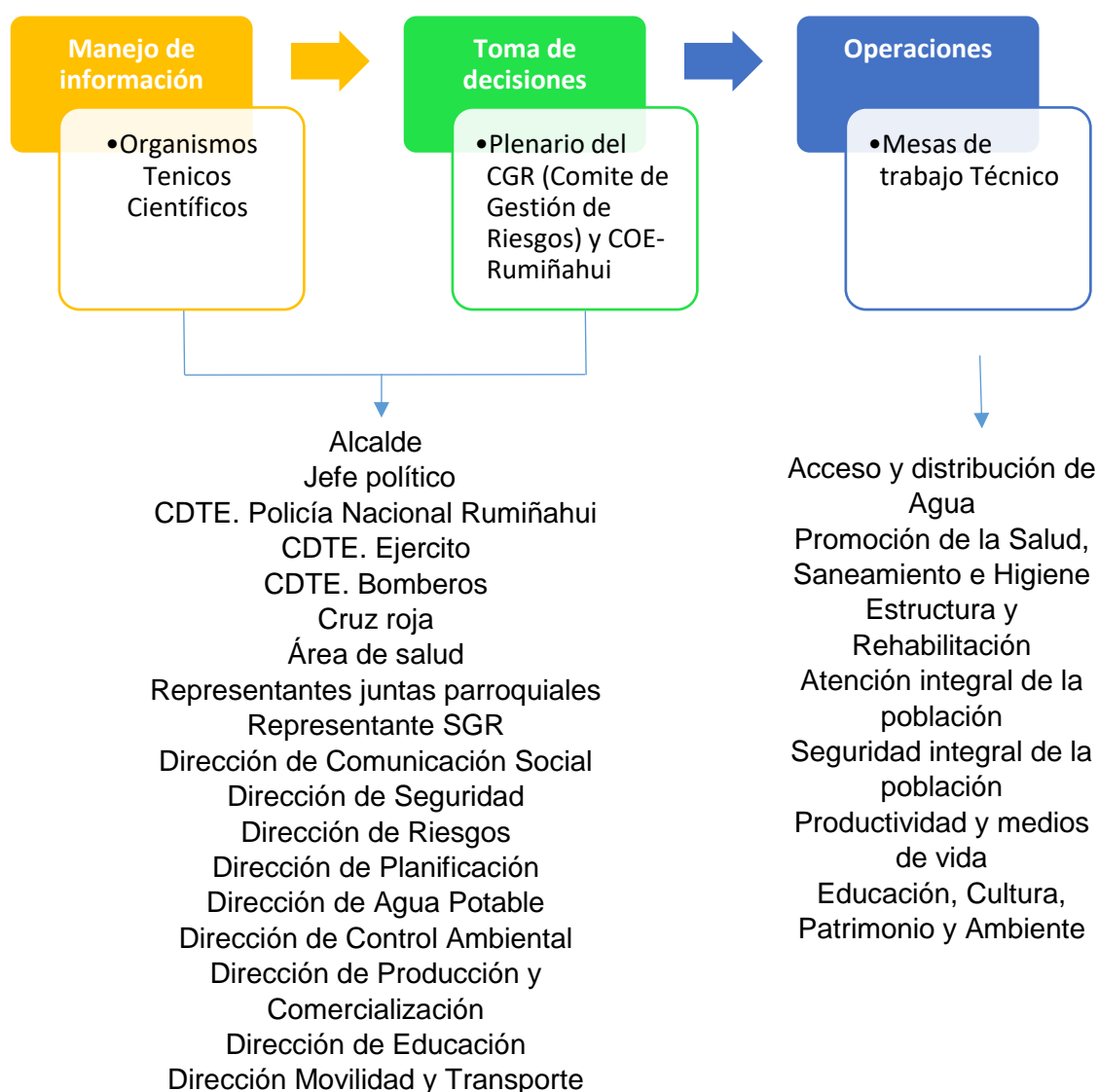
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.8.1 Instituciones y organismos de apoyo

Se conforma como ente rector a la Secretaria de Gestión de Riesgos cuya misión es Liderar el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos para garantizar la protección de personas y colectividades de los efectos negativos de desastres de origen natural o antrópico, mediante la generación de políticas, estrategias y normas que promuevan capacidades destinadas a identificar, analizar, prevenir y mitigar riesgos para enfrentar y manejar eventos de desastre, así como para recuperar y construir las condiciones sociales, económicas y ambientales afectadas por emergencias. (GADMUR, 2017).

La SGR menciona que independientemente que se trate de los ámbitos cantonal, provincial o nacional, los Comités de Gestión de Riesgos tendran dos mecanismos: Plenario y Mesas de Trabajo (MT). Las Direcciones provinciales de la SGR promoveran la formación de Redes y otros mecanismos de reducción de riesgos a nivel parroquial, con coordinación con las Juntas Parroquiales. (GADMUR, 2017).

Gráfico No. 18
Instituciones y organismos de apoyo



Fuente: (GADMUR, 2017)
Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

4.8.2 Mecanismos de implementación

A través de estrategias de comunicación y divulgación para la prevención y lucha contra emergencias que se presenten, se puede socializar y garantizar el acceso a la información a los actores políticos, sociedad civil, equipo técnico e instituciones privadas y públicas. De esta manera que exista una participación activa y eficaz en los distintos procesos de toma de decisiones y actividades durante las fases de prevención, mitigación, preparación y respuesta.

Los programas y campañas de comunicación y divulgación deben ser expuestos en un lenguaje común para que los mismos tengan un mayor impacto, y, de esta manera se facilite la concientización y sensibilización acerca de las posibles actividades del Volcán Cotopaxi en la población de la Parroquia Sangolquí.

4.8.3 Medios de Comunicación y Divulgación

Tabla No. 28
Medios de comunicación

Radio	Ecos de Rumiñahui 88.9 FM, Majestad FM, FM Mundo, etc.
Televisión	Canales naciones (Ecuavisa, GamaTv, Teleamazonas, etc)
Prensa escrita	Rumiñahui y su gente, El Comercio, El Universo, etc.
Redes sociales y sitios web	Sitios web oficiales, redes sociales (Facebook, Twitter).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

CAPITULO V

DETERMINACIÓN DE LUGARES ÓPTIMOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS ALOJAMIENTOS TEMPORALES EN LA ZONA DE RIESGO 3

En este capítulo se determinaron los criterios para implementación de un Alojamiento Temporal Comunitario tomando en cuenta las guías de implementación de Alojamientos Temporales en países como Republica Dominicana, República del Salvador, Perú y Uruguay. Además, se realizó una sinergia de criterios entre las fichas de calificación para establecimiento de albergues del MIES (Ministerio de Inclusión Económica y Social) y la Guía de Implementación de Albergues Temporales de Ecuador publicada en diciembre del 2017. A continuación, se señalan los resultados del análisis y la creación de una ficha de calificación de infraestructura y servicios para cada nuevo establecimiento designado.

5.1 Determinación de lugares óptimos para el establecimiento de alojamientos temporales

5.1.1 Procedimiento para la definición de lugares óptimos para la ubicación de Alojamientos Temporales.

Para el establecimiento de las condiciones espaciales a cumplir dentro la determinación de lugares óptimos, se identificaron tres condiciones:

- 200 metros mínimos lejos de los ríos.
- Máximo 300 metros de alejamiento de las vías principales.
- Fuera del área de flujo de lahares volcánicos.

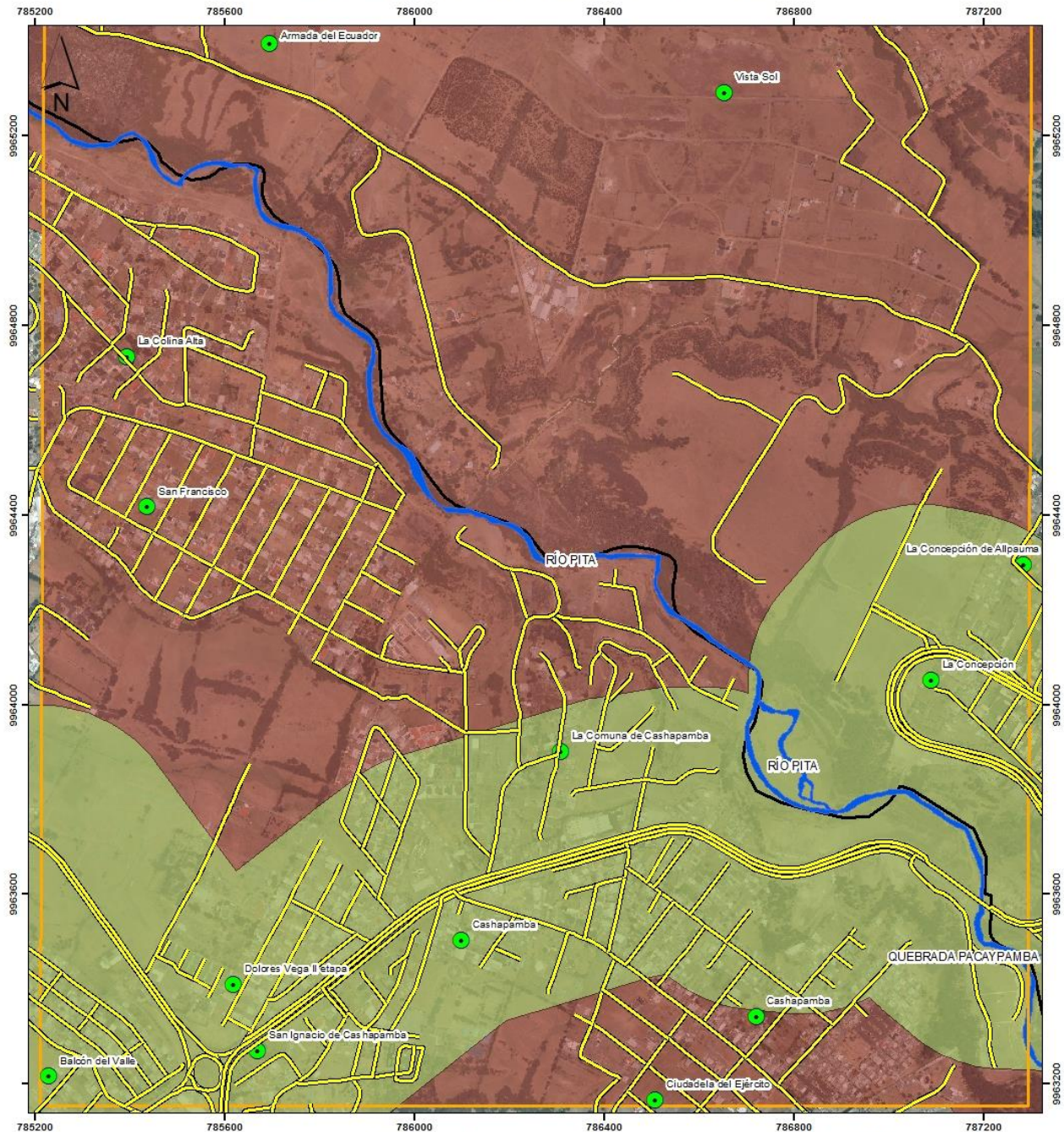
No se tomarán en cuenta condicionantes de altitud debido al estado de sistema de drenaje de las vías principales, ya que las edificaciones dentro de esta zona no son propensas a inundaciones.

MAPA DE ÁREAS OPTIMAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ALOJAMIENTOS TEMPORALES - MAPA 12

MAPA DE PROPUESTA DE ALOJAMIENTOS TEMPORALES – MAPA 13

MAPA DE ÁREAS ÓPTIMAS PARA DETERMINACIÓN DE ALOJAMIENTOS TEMPORALES

MAPA 12

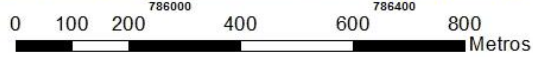


Simbología

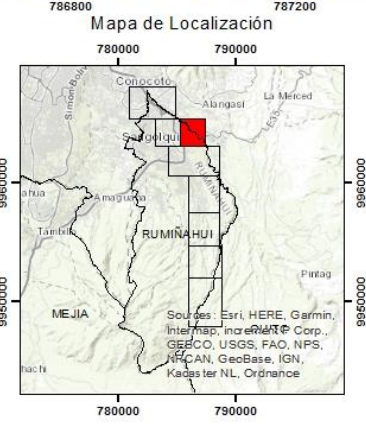
- Sectores
- Vías
- Río Principal
- Limite Cantonal
- Zona 3

Leyenda

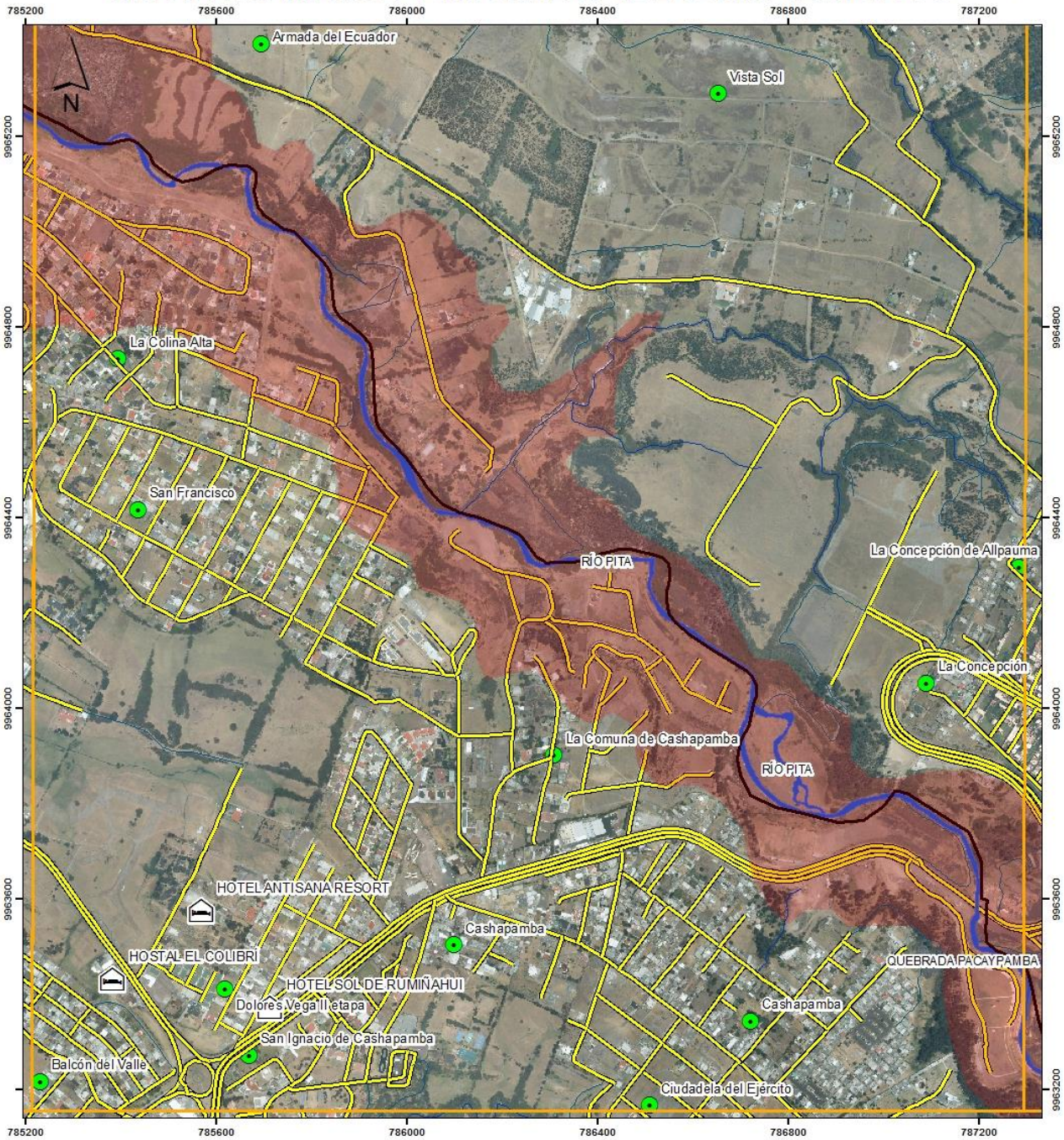
- Area Óptima
- Area No Óptima



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Áreas Óptimas para la determinación Alojamiento Temporales en la Zona de Riesgo 3 – Cantón Rumiñahui		
Nombres	María del Camen Cervantes Melanie Sofia Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMURIGM
DATUM	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala Fuente:	Ortofoto 1: 1 5000	Escala Mapa:	1: 1 8000



MAPA ALOJAMIENTOS TEMPORALES DE LA ZONA DE RIESGO 3 MAPA 13

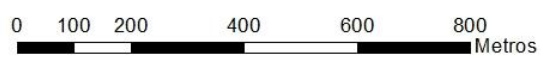


Simbología

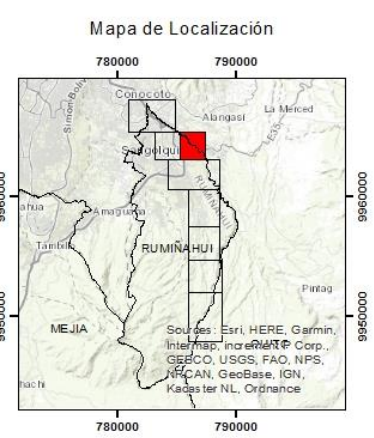
- Sectores
- Vías
- Vertientes Agua
- Río Principal
- Zona 3
- Limite Cantonal
- Flujo Lahar

Legenda

- Aloj. Temporales



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFÍA			
Tema:	Mapa de Alojamientos Temporales de la Zona de Riesgo 3 en el Cantón Rumihahui		
Nombres	María del Camen Cervantes Melanie Sofía Farinango Aleaga		
Fecha:	1/7/2018	Fuente:	GADMUR/IGM
DATUM	Z17 WGS 84	Revisión:	Galo Manrique
Escala	Linea Base	Escala	
Fuente:	1: 1 5000	Mapa:	1: 1 8000



5.2 Criterios para la implementación de un Alojamiento Temporal Comunitario

5.2.1 Condiciones para la selección del lugar

5.2.1.1 Seguridad

El alojamiento temporal no se debe encontrar expuesto al contagio de enfermedades, peligros de origen natural o resultado de acciones humanas (OIM, 2012). Para esto se debería realizar un análisis de riesgos con el fin de garantizar que los lugares sean habitables por un tiempo prolongado. Además, se debe tomar en cuenta que su ubicación este fuera de zonas de conflicto (OIM, Save the Children, & UNICEF, 2013).

5.2.1.2 Accesibilidad

Se debe considerar si el lugar se encuentra cercano a las rutas de evacuación de la zona, siempre considerando la situación de emergencia y que el lugar debe tener acceso a centros de trabajo, abastecimiento, salud, centros educativos, etc. (INDECI, 2017). También su acceso debe estar disponible en cualquier época del año garantizando la libre movilidad de los damnificados (OIM, 2012).

5.2.1.3 Superficie

En términos generales, según el marco de Normas Mínimas del Proyecto Esfera, la superficie de terreno deberá tener un mínimo de 3.5m² de área cubierta y 45m² de espacio abierto sin incluir el área recreativa, cocina, baño, comedor, almacén, etc. (OIM, 2012).

5.2.1.4 Disponibilidad de Recursos

El espacio a ser designado como un Alojamiento Temporal deberá encontrarse dentro del área que cubre la red de alcantarillado público, red de distribución de agua potable, disponibilidad de luz eléctrica, acceso al recolector de basura (INDECI, 2017).

5.2.1.5 Reconocimiento Comunitario

La ubicación debe también tener consideraciones sociales y culturales. Las estructuras comunitarias deben ser de fácil reconocimiento y de amplio conocimiento de la población. Para reconocimiento de este aspecto se debe contar con una relación cooperativa con la comunidad de acogida y sus miembros; de esta manera se garantiza participación social y el sentimiento de aceptación por parte de las personas damnificadas (OIM, Save the Children, & UNICEF, 2013).

5.2.2 Condiciones básicas el establecimiento de Alojamientos Temporales

5.2.2.1 Antecedentes de eventos adversos

Se debe contar con una referencia o un historial sobre los eventos adversos presentados en años anteriores sobre la edificación, además de un registro sobre los daños o pérdidas tanto de tipo económico, como de infraestructura o pérdidas humanas. Este ítem puede ser completado con un breve resumen de la causa de los daños y lo más importante son las acciones de mitigación que impedirán que se vuelvan a producir nuevos daños o pérdidas (MIES & SGR, 2017).

5.2.2.2 Nivel de amenaza

En varias ocasiones los alojamientos temporales a pesar de encontrarse fuera del alcance de una amenaza, pueden encontrarse expuestos a otra. Esta condición es de utilidad para poder planificar acciones a realizarse y mitigar el riesgo ante otras posibles amenazas asociadas a las que ya se consideraron en un inicio. Para fines de esta disertación se consideraron tres niveles de amenaza (Alto, medio y bajo), mismas que servirán para determinar los tipos de acción de mitigación en caso de ser necesario (MIES & SGR, 2017) (MAPA 5).

5.2.2.3 Tipo de acceso

Es importante en este aspecto tomar en cuenta si el acceso hacia el alojamiento temporal es de tipo terrestre, aérea o fluvial, además de definir el orden de la vía ya que, en algunas ocasiones, ciertas vías y espacios no son de total libre acceso como, por ejemplo, urbanizaciones, conjuntos residenciales y haciendas. Esta condición es importante de igual forma para la planificación de acciones que faciliten la evacuación y llegada al alojamiento temporal durante una emergencia (MIES & SGR, 2017).

5.2.2.4 Espacios vitales cubiertos

5.2.2.4.1 Acondicionamiento

Se refiere a las condiciones de la edificación o carpas en el sentido de la posesión de puertas, ventanas adecuadas para ventilación y techos apropiados. También una iluminación y señalización correcta que distinga el propósito de cada área designada, así se puede garantizar un uso adecuado y evitar problemas de Gestión de Alojamiento Temporal durante una emergencia. Las normas esfera indican que la superficie total de ocupación deberá corresponder a un mínimo de 3.5 m² por persona (SINAE & NNUU, 2015).

5.2.2.4.2 Acceso Interno

La población que se encuentre en condición de Alojamiento Temporal debe tener la libertad de movilización dentro del campamento o edificación. También deben contar con una visibilidad adecuada tanto del exterior como de su entorno dentro del alojamiento, así se puede contribuir con un mejor cuidado de las áreas. No se puede dejar de lado que las necesidades no satisfechas de la población pueden resultar en situaciones de conflicto y de crisis colectiva (OIM, 2012).

5.2.2.4.3 Áreas para dormir

Se debe tomar en cuenta la planificación de estas áreas de acuerdo al marco de Normas Mínimas esfera. La norma indica que el volumen de aire que le corresponde a cada damnificado es de 10m³ por persona y que la distancia mínima entre camas debe ser de 75 centímetros. Como dato extra, en caso de la instalación de carpas o módulos de vivienda la distancia mínima debe ser de 3 metros, las carpas deben armarse en hileras de 15 a 20 carpas dejando un corredor de 5 metros de ancho (INDECI, 2017).

5.2.2.4.4 Áreas recreativas

Se deben habilitar espacios estructurados y seguros para la recreación de la comunidad y la atención psicosocial principalmente de los niños, niñas y adolescentes en condición de damnificados (SINAE & NNUU, 2015). Preferentemente estas áreas deberán estar alejado de desechos sólidos o líquidos, contar con superficie plana y seca y por último que tenga un nivel de vigilancia adecuado. Dependiendo del caso esta área se puede encontrar fuera o dentro del alojamiento temporal. (OIM, Save the Children, & UNICEF, 2013).

5.2.2.4.5 Áreas de administración

Esta es una de las condiciones con mayor importancia en la determinación de alojamientos temporales; se debe designar áreas específicas (SINAE & NNUU, 2015).

- ✓ Punto de registro de damnificados
- ✓ Punto de información y ayuda
- ✓ Punto de almacenamiento y distribución de alimentos (deberá contar con acceso a interruptores para instalación de congeladores en caso de ser necesario).

5.2.2.4.6 Área de cocina y preparación de alimentos

Es un área que necesariamente debe estar cubierta y debe contar con las condiciones de higiene, seguridad ante accidentes, incendios y contaminación. También necesita contar con un espacio en el cual las personas en condición de damnificados puedan comer adecuadamente (SINAE & NNUU, 2015).

5.2.2.5 Servicios básicos

5.2.2.5.1 Área para puesto de salud

Esta área también deberá estar cubierta y techada además de asegurar privacidad para la consulta y atención de los damnificados, en especial en el área ginecológica y psicosocial. También debe tener designado un espacio para el aislamiento de pacientes que presenten enfermedades infecciosas, pequeñas cirugías o partos de emergencia y otra área para el almacenamiento de medicamento e insumos médicos (OIM, Save the Children, & UNICEF, 2013).

5.2.2.5.2 Áreas de saneamiento

Según la Guía Práctica para la Planificación, Montaje y Coordinación de Alojamientos Temporales: Las instalaciones sanitarias deben cumplir con algunas de las siguientes características:

- Instalaciones diferenciadas para mujeres y hombres, niñas y niños.
- Ser de fácil acceso para personas discapacitadas
- Deben guardar el grado de privacidad suficiente
- Distancia de 50 metros con el área de cocina
- Cada ducha y sanitario tiene una capacidad máxima de 20 personas
- Deberán contar con un adecuado suministro de agua
- Se deben habilitar lavaderos y almacenaje de agua para lavar.

5.2.2.6 Protección y seguridad social

Se debe procurar en lo posible que las instalaciones estén adecuadas para garantizar la protección de la vida y la integridad física, sexual y psicológica de las personas en condición de damnificadas (OIM, Save the Children, & UNICEF, 2013). Debe contar con accesos para personas con discapacidad y tener suficiente iluminación para minimizar los riesgos que acechan a mujeres, niños, niñas y adolescentes (INDECI, 2017). Para esto se deberá contar con un cerramiento adecuado además de áreas de resguardo para los objetos de valor pertenecientes a las personas en condición de damnificadas (SINAE & NNUU, 2015).

5.2.2.7 Clima

Las instalaciones o los materiales de construcción de un alojamiento temporal deben estar adecuadas de acuerdo a las condiciones climáticas de la región. En general se debe considerar que las personas en condición de damnificadas tengan protección del frío, del calor, el viento y la lluvia. También se debe tomar en cuenta las variaciones climáticas y el tiempo climático actual de la zona (INDECI, 2017).

5.2.2.8 Gestión Ambiental

En cuanto a las condiciones de saneamiento ambiental nos referimos a medidas que permitan proteger la integridad de los recursos de consumos básico. En el caso de los alimentos se debe contar con un plan de revisión de la condición de los alimentos antes de su distribución interna en el Alojamiento Temporal (OIM, 2012). Además, se debe contar con infraestructura de apoyo para asegurar el suministro de agua y el manejo de desechos (OIM, Save the Children, & UNICEF, 2013).

Dentro de la infraestructura de apoyo al Alojamiento Temporal se encuentran:

- Tanque(s) reservorio de agua con un dispositivo de válvula
- Recipientes de recolección y distribución interna de agua
- Basureros y contenedores diferenciados

5.2.3 Condiciones complementarias

5.2.3.1 Medios de comunicación

Se refiere a la correcta rotulación de todos los servicios que brinde el alojamiento temporal, además de carteles de información sobre las reglas de uso de las instalaciones. Todo debe estar explicado de manera gráfica y escrita para mejor comprensión de todas las personas en condición de damnificado. También se toma en cuenta que el Alojamiento Temporal cuente con equipo de comunicación como teléfono, radio, alarma, entre otros (INDECI, 2017).

5.2.3.2 Áreas de bodega

Esta es un área diferenciada en la cual se almacenarán utensilios de cocina, utensilios de aseo, material educativo, y demás materiales de apoyo que se utilicen para brindar servicios y en general de todas las actividades del Alojamiento Temporal (SINAE & NNUU, 2015).

5.2.3.3 Áreas para permanencia y cuidado de mascotas

Durante una evacuación es muy común que las personas acudan al Alojamiento Temporal llevando consigo también a sus animales domésticos y mascotas. Estos también necesitan atención y un área adecuada en donde puedan resguardarse durante la emergencia (OIM, Save the Children, & UNICEF, 2013).

5.3 Análisis de infraestructura actual para atención de emergencias

Durante la atención de la emergencia por el terremoto en abril de 2016, se implementó la ficha de identificación de población damnificada por parte del MIES, para levantar la información necesaria para la inclusión de la población en el Registro Único de Damnificados, RUD: “Listado en el que se incluye a las personas con pérdida total o parcial del bien inmueble, medios de vida, la desaparición, muerte o daño físico de algún miembro del hogar, a consecuencia directa del terremoto” (SGR & OTM, 2017).

La designación de los Alojamientos Temporales actuales ubico a la Unidad Educativa Liceo del Valle misma que no puede ser utilizada por su condición de centro educativo y al Seminario Sudamericano mismo que ya pertenece a otra zona de riesgo.

5.3.2 Instructivo: “Criterios para determinar la demanda de Alojamiento Temporales”

Busca orientar a las Coordinaciones Zonales de la Secretaria de Gestión de Riesgos sobre los criterios que se deben utilizar para la estimación sobre la demanda de alojamientos temporales, tomando en cuenta las amenazas existentes en cada territorio.

Los criterios metodológicos son los siguientes (SGR, 2016):

1. Histórico de alojamiento temporales activos.
2. Memoria local de eventos adversos.
3. Planes de contingencia por amenazas activas.
4. Territorios sin eventos adversos recurrentes.

A continuación, se desarrollará la metodología de análisis adecuada de acuerdo a las condiciones del área de estudio.

❖ Planes de contingencia por amenazas activas

En la zona históricamente no se han activado alojamientos temporales, pero cuenta con un plan de contingencia por la amenaza activa de erupción del volcán Cotopaxi y el consecuente flujo de lahares, se determinará el número de personas a ser albergadas en función del escenario de mayor afectación. Para establecer el rango de personas que requieren ser albergadas se utilizaran los siguientes criterios: (SGR, 2016).

- Determinar la población total (familias/personas) que pudiera ser afectada/damnificada por todas las amenazas activas en una determinada parroquia.
- Tomar en consideración, los mapas de vulnerabilidad por inundación y movimientos en masa, ya que una amenaza activa (actividad volcánica) puede, a su vez, activar otra (inundación).
- Una vez, que se ha determinado el número total de personas posiblemente afectadas/damnificadas por el evento adverso, se procede a ubicar el rango de personas a ser albergadas.

Tabla No. 28
Personas y familias afectadas

Número de personas posiblemente afectadas	Número de Familias posiblemente afectadas
3068 aprox	767 aprox.

Fuente: (GADMUR, 2017)

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

La determinación del número de personas posiblemente afectadas se realizó a través de un barrido en campo y se complementó con el análisis de una ortofoto. Se determinó el número de edificación y se estimó un promedio de habitantes por edificio además de las familias por edificio.

El cuadro de rangos a nivel nacional para personas a ser albergadas está establecido de la siguiente manera (SGR, 2016):

Imagen No. 7
Rangos de capacidad de personas

RANGOS DE PERSONAS	CATEGORIAS
0-50	Mínimo
51-100	Bajo
101-150	Medio
151-200	Alto
201 ó más	Máximo

Recuperado de (SGR, 2016)

Para 3068 personas se requieren alojamientos temporales de categoría máxima.

5.3.3 Ficha de calificación para el establecimiento de futuros alojamientos temporales:

Esta ficha permite realizar la evaluación de las infraestructuras que pueden ser utilizadas como alojamientos temporales, especialmente para identificar alojamientos temporales.

Tabla No. 29
Lista de chequeos para la organización del Alojamiento Temporal 1

LISTA DE CHEQUEOS PARA LA ORGANIZACIÓN DEL ALOJAMIENTO TEMPORAL						
Nombre del Refugio	HOSTAL HUMMING BIRD EL COLIBRI			Fecha:	Abril /2018	
Provincia:	PICHINCHA	Cantón/ Parroquia	RUMIÑAHUI	Gestor:	Administrador	
Dirección:	Av. General Rumiñahui 113 y Machachi, Redondel de El Colibrí			Contacto:	099 087 4026	
Condiciones Generales						
Condición	Descripción			Calificación		
Seguridad	No se debe encontrar expuesto al contagio de enfermedades, peligros de origen natural o resultado de acciones humanas			SI	NO	
				X		
Accesibilidad	Acceso a centros de trabajo			SI	NO	
				X		
	Acceso a centros de abastecimiento			SI	NO	
				X		
	Acceso a centros de salud			SI	NO	
			X			
Superficie	Acceso a centros educativos			SI	NO	
				X		
Superficie	Un mínimo de 3.5m2 de área cubierta y 45m2 de espacio abierto sin incluir el área recreativa, cocina, baño, comedor, almacén, etc.			Si cumple		
Disponibilidad de Recursos	Alcantarillado público			SI	NO	
				X		
	Red de distribución de agua potable			SI	NO	
				X		
	Disponibilidad de luz eléctrica			SI	NO	
				X		
Reconocimiento Comunitario	Acceso al recolector de basura			SI	NO	
				X		
Reconocimiento Comunitario	Cobertura para radio y teléfono			SI	NO	
				X		
Condiciones básicas el establecimiento de Alojamiento Temporales						
Condición	Descripción			Calificación		
Antecedentes de eventos adversos	Registro sobre los daños o perdidas tanto de tipo económico, como de infraestructura o pérdidas humanas			SI	NO	
				X		
Nivel de amenaza	De encontrarse expuestos a otras posibles amenazas asociadas a las que ya se consideraron en un inicio (Alto, Medio, Bajo)			Bajo		
Tipo de acceso	El tipo de acceso hacia el alojamiento temporal (terrestre, aérea o fluvial)			Terrestre		
Espacios vitales cubiertos	Acondicionamiento	Puertas, ventanas, techos, iluminación, señalización			SI	NO
					X	
	Acceso Interno				SI	NO

		Tipo de movilización dentro del campamento o edificación	X	
	Áreas para dormir	10m3 aire por persona, distancia entre camas 75 cm	Si cumple	
	Áreas recreativas	Espacios estructurados y seguros para la recreación de la comunidad	SI	NO
	Áreas de administración.	Punto de registro de damnificados	X	
		Punto de información y ayuda,	SI	NO
		Punto de almacenamiento y distribución de alimentos	X	
	Área de cocina y preparación de alimentos	Para la preparación de alimentos	SI	NO
X				
Servicios básicos	Área para puesto de salud	Área cubierta y techada	SI	NO
	Áreas de saneamiento.	Instalaciones diferenciadas (mujeres, hombres, discapacitados)	SI	NO
		Apto para personas discapacitadas		X
		Duchas y sanitarios	SI	NO
		X		
		Se cuentan con lavaderos y almacenaje de agua para lavar.	SI	NO
X				
Condiciones complementarias				
Condición	Descripción		Calificación	
Protección y seguridad	Accesos para personas con discapacidad, suficiente iluminación para minimizar los riesgos que acechan a mujeres, niños, niñas y adolescentes		SI	NO
X				
Clima	Protección del frío, del calor, el viento y la lluvia.		SI	NO
X				
Gestión Ambiental	Tanque reservorio de agua con un dispositivo de válvula		SI	NO
	X			
	Recipientes de recolección		SI	NO
X				
Medios de comunicación	Equipo de comunicación	Teléfono / Radio	SI	NO
		Alarmas	SI	NO
		Carteles de difusión de información interna	SI	NO
X				
X				
Áreas de bodega	Almacenamiento de utensilios de cocina, utensilios de aseo, material educativo, y demás materiales de apoyo		SI	NO
X				
Áreas para mascotas	Espacio para el alojamiento temporal de animales domésticos y mascotas.		SI	NO
				X

Fuentes: SGR, MIES, INECI, OIM, Save the Children, NNUU, SINAE, UNICEF, OTM

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

Tabla No. 30

Lista de chequeos para la organización del Alojamiento Temporal 2

LISTA DE CHEQUEOS PARA LA ORGANIZACIÓN DEL ALOJAMIENTO TEMPORAL					
Nombre del Refugio	HOTEL ANTISANA RESORT		Fecha:	Abril /2018	
Provincia:	PICHINCHA	Cantón/ Parroquia	RUMIÑAHUI	Gestor:	Administrador
Dirección:	Calle Machachi Lote # 5		Contacto:	098 126 5476	
Condiciones Generales					
Condición	Descripción		Calificación		
Seguridad	No se debe encontrar expuesto al contagio de enfermedades, peligros de origen natural o resultado de acciones humanas		SI	NO	
			X		
Accesibilidad	Acceso a centros de trabajo		SI	NO	
			X		
	Acceso a centros de abastecimiento		SI	NO	
			X		
	Acceso a centros de salud		SI	NO	
			X		
	Acceso a centros educativos		SI	NO	
			X		
Superficie	Un mínimo de 3.5m2 de área cubierta y 45m2 de espacio abierto sin incluir el área recreativa, cocina, baño, comedor, almacén, etc.		Si cumple		
Disponibilidad de Recursos	Alcantarillado público		SI	NO	
			X		
	Red de distribución de agua potable		SI	NO	
			X		
	Disponibilidad de luz eléctrica		SI	NO	
		X			
	Acceso al recolector de basura		SI	NO	
			X		
	Cobertura para radio y teléfono		SI	NO	
		X			
Reconocimiento Comunitario	Las estructuras comunitarias deben ser de fácil reconocimiento y de amplio conocimiento de la población		SI	NO	
				X	
Condiciones básicas el establecimiento de Alojamiento Temporales					
Condición	Descripción		Calificación		
Antecedentes de eventos adversos	Registro sobre los daños o perdidas tanto de tipo económico, como de infraestructura o pérdidas humanas		SI	NO	
				X	
Nivel de amenaza	De encontrarse expuestos a otras posibles amenazas asociadas a las que ya se consideraron en un inicio (Alto, Medio, Bajo)		Bajo		
Tipo de acceso	El tipo de acceso hacia el alojamiento temporal (terrestre, aérea o fluvial)		Terrestre		
Espacios vitales cubiertos	Acondicionamiento	Puertas, ventanas, techos, iluminación, señalización	SI	NO	
			X		
	Acceso Interno	Tipo de movilización dentro del campamento o edificación	SI	NO	
			X		
	Áreas para dormir	10m3 aire por persona, distancia entre camas 75 cm	Si cumple		
Áreas recreativas	Espacios estructurados y seguros para la recreación de la comunidad		SI	NO	
			X		
Áreas de administración.	Punto de registro de damnificados		SI	NO	
			X		

		Punto de información y ayuda,	SI	NO
		X		
		Punto de almacenamiento y distribución de alimentos	SI	NO
		X		
	Área de cocina y preparación de alimentos	Para la preparación de alimentos	SI	NO
	X			
Servicios básicos	Área para puesto de salud	Área cubierta y techada	SI	NO
	Áreas de saneamiento.	Instalaciones diferenciadas (mujeres, hombres, discapacitados)	X	
			SI	NO
		Apto para personas discapacitadas	SI	NO
		X		
		Duchas y sanitarios	SI	NO
X				
		Se cuentan con lavaderos y almacenaje de agua para lavar.	SI	NO
X				
Condiciones complementarias				
Condición	Descripción		Calificación	
Protección y seguridad	Accesos para personas con discapacidad, suficiente iluminación para minimizar los riesgos que acechan a mujeres, niños, niñas y adolescentes		SI	NO
	X			
Clima	Protección del frío, del calor, el viento y la lluvia.		SI	NO
	X			
Gestión Ambiental	Tanque reservorio de agua con un dispositivo de válvula		SI	NO
				X
	Recipientes de recolección		SI	NO
				X
Medios de comunicación	Equipo de comunicación	Teléfono / Radio	SI	NO
		X		
		Alarmas	SI	NO
	X			
		Carteles de difusión de información interna	SI	NO
				X
Áreas de bodega	Almacenamiento de utensilios de cocina, utensilios de aseo, material educativo, y demás materiales de apoyo		SI	NO
	X			
Áreas para mascotas	Espacio para el alojamiento temporal de animales domésticos y mascotas.		SI	NO
				X

Fuentes: SGR, MIES, INECI, OIM, Save the Children, NNUU, SINAE, UNICEF, OTM

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

Tabla No. 31

Lista de chequeos para la organización del Alojamiento Temporal 3

LISTA DE CHEQUEOS PARA LA ORGANIZACIÓN DEL ALOJAMIENTO TEMPORAL					
Nombre del Refugio	HOTEL SOL DE RUMIÑAHUI			Fecha:	Abril /2018
Provincia:	PICHINCHA	Cantón/ Parroquia	RUMIÑAHUI	Gestor:	Administrador
Dirección:	Redondel de El Colibrí, Vía Pntag, Pasaje			Contacto:	099 822 2359
Condiciones Generales					
Condición	Descripción			Calificación	
Seguridad	No se debe encontrar expuesto al contagio de enfermedades, peligros de origen natural o resultado de acciones humanas			SI	NO
				X	
Accesibilidad	Acceso a centros de trabajo			SI	NO
				X	
	Acceso a centros de abastecimiento			SI	NO
				X	
	Acceso a centros de salud			SI	NO
				X	
Acceso a centros educativos			SI	NO	
			X		
Superficie	Un mínimo de 3.5m2 de área cubierta y 45m2 de espacio abierto sin incluir el área recreativa, cocina, baño, comedor, almacén, etc.			Si cumple	
Disponibilidad de Recursos	Alcantarillado público			SI	NO
				X	
	Red de distribución de agua potable			SI	NO
				X	
	Disponibilidad de luz eléctrica			SI	NO
				X	
Acceso al recolector de basura			SI	NO	
			X		
Cobertura para radio y teléfono			SI	NO	
			X		
Reconocimiento Comunitario	Las estructuras comunitarias deben ser de fácil reconocimiento y de amplio conocimiento de la población			SI	NO
			X		
Condiciones básicas el establecimiento de Alojamiento Temporales					
Condición	Descripción			Calificación	
Antecedentes de eventos adversos	Registro sobre los daños o perdidas tanto de tipo económico, como de infraestructura o pérdidas humanas			SI	NO
				X	
Nivel de amenaza	De encontrarse expuestos a otras posibles amenazas asociadas a las que ya se consideraron en un inicio (Alto, Medio, Bajo)			Bajo	
Tipo de acceso	El tipo de acceso hacia el alojamiento temporal (terrestre, aérea o fluvial)			Terrestre	
Espacios vitales cubiertos	Acondicionamiento	Puertas, ventanas, techos, iluminación, señalización		SI	NO
				X	
	Acceso Interno	Tipo de movilización dentro del campamento o edificación		SI	NO
				X	
	Áreas para dormir	10m3 aire por persona, distancia entre camas 75 cm		Si cumple	
	Áreas recreativas	Espacios estructurados y seguros para la recreación de la comunidad		SI	NO
				X	
Áreas de administración.	Punto de registro de damnificados		SI	NO	
			X		

		Punto de información y ayuda,	SI	NO
		X		
		Punto de almacenamiento y distribución de alimentos	SI	NO
		X		
	Área de cocina y preparación de alimentos	Para la preparación de alimentos	SI	NO
	X			
Servicios básicos	Área para puesto de salud	Área cubierta y techada	SI	NO
	Áreas de saneamiento.	Instalaciones diferenciadas (mujeres, hombres, discapacitados)	X	
			SI	NO
		Apto para personas discapacitadas		X
		Duchas y sanitarios	SI	NO
			X	
Se cuentan con lavaderos y almacenaje de agua para lavar.	SI	NO		
X				
Condiciones complementarias				
Condición	Descripción		Calificación	
Protección y seguridad	Accesos para personas con discapacidad, suficiente iluminación para minimizar los riesgos que acechan a mujeres, niños, niñas y adolescentes		SI	NO
	X			
Clima	Protección del frío, del calor, el viento y la lluvia.		SI	NO
	X			
Gestión Ambiental	Tanque reservorio de agua con un dispositivo de válvula		SI	NO
	X			
	Recipientes de recolección		SI	NO
	X			
Medios de comunicación	Equipo de comunicación	Teléfono / Radio	SI	NO
		X		
		Alarmas	SI	NO
	X			
Áreas de bodega	Almacenamiento de utensilios de cocina, utensilios de aseo, material educativo, y demás materiales de apoyo	SI	NO	
		X		
Áreas para mascotas	Espacio para el alojamiento temporal de animales domésticos y mascotas.	SI	NO	
		X		

Fuentes: SGR, MIES, INECI, OIM, Save the Children, NNUU, SINAE, UNICEF, OTM

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

5.4 Generalidades de los Alojamientos Temporales

La Guía Operacional para la Gestión de Alojamientos Temporales 2017 tiene la finalidad de implementar una gestión de Alojamientos Temporales debido a la exposición ante amenazas (de origen natural o humano) en la comunidad. Se pretende preservar la integridad de los afectados en carácter de damnificados y garantizar la calidad de vida a la cual tienen derecho. Es por ello que se adopta un Sistema de Manejo de Alojamientos Temporales (SMAT), en donde se busca la cooperación no solo de las autoridades a nivel nacional, sino los regionales y locales y poder alcanzar los objetivos y poder cumplir con los estándares sociales (SGR & OTM, 2017).

5.4.1 Estructura de gobernanza del SMAT en Ecuador

De acuerdo al principio adoptado en Ecuador, el SMAT está fundado en la descentralización y la responsabilidad corresponde a cada autoridad regional o local del manejo o subsidio de los alojamientos temporales mientras sus recursos sean disponibles. En caso de encontrarse sin capacidades de afrontar con la situación actual, las entidades superiores y de mayor capacidad deberán de auxiliar y asumir las responsabilidades del manejo y financiamiento (SGR & OTM, 2017).

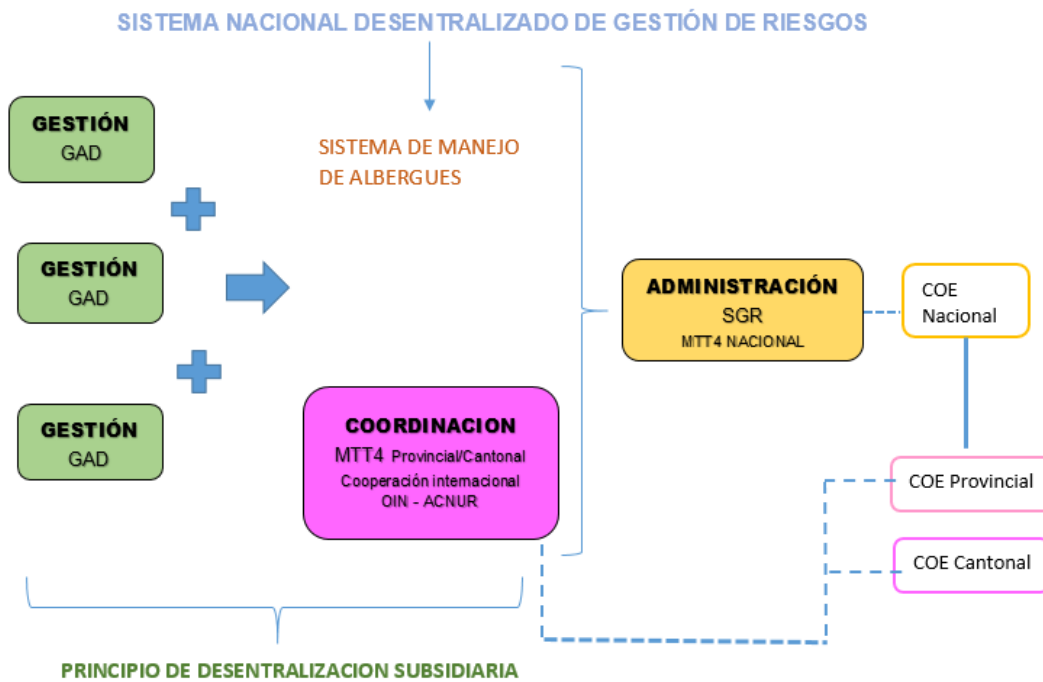
Este modelo fue adoptado a partir del año 2016, luego del terremoto, en la que las capacidades de las autoridades locales se vieron rebasadas y el gobierno asumió la responsabilidad del manejo de los alojamientos temporales mediante las fuerzas armadas (SGR & OTM, 2017).

Y a partir del 2017, vía decreto nacional fue transferida la responsabilidad de la gestión de los alojamientos temporales a la Secretaría de Gestión de Riesgos, la cual establece las directrices técnicas y procedimientos para la asistencia humanitaria y el manejo eficaz en un sistema de gestión de alojamiento temporales (SGR & OTM, 2017).

En la estructura establecida posterior a esto, se definieron tres funciones principales para la gestión de alojamiento temporales: La administración, la coordinación y la gestión, con principios en la descentralización y basada en el manual del Comité de Operaciones de Emergencia (COE) (SGR & OTM, 2017).

Gráfico No. 18

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos



Fuente: SGR (2017).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018)

Si bien las aplicaciones de las tres funciones para un buen manejo del Sistema de Gestión de Alojamiento son necesarias, también lo es la participación comunitaria, ya sea de los damnificados o aquellos que se hubieren afectados en la zona de implantación del alojamiento (SGR & OTM, 2017).

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) son los de mayor importancia en situaciones de riesgo, ya que, dependiendo de las características y magnitudes del mismo, la responsabilidad de las gestiones del alojamiento de los afectados quedaría bajo su mando. No obstante, la supervisión de los mismos y la gestión de los campamentos o alojamientos de largo plazo quedarán siempre bajo responsabilidad de la SGR (SGR & OTM, 2017).

Entre las acciones que deben desarrollarse en la asistencia de los damnificados están: la entrega de kits de asistencia, la atención médica y psicosocial, provisión de alimentos, ropa, etc. Esta dependerá de las características del riesgo que se desarrollen, el volumen de personas a las cuales hay que asistir, las condiciones de los sectores más vulnerables y de la capacidad misma de los gestores (SGR & OTM, 2017).

Además, una de las dinámicas que más se debe buscar por parte de los responsables del alojamiento es la auto-sostenibilidad. Esta se puede dar tanto en la realización de las actividades conjuntas con los damnificados como en el abastecimiento de recursos mientras sea necesario la permanencia de las personas (SGR & OTM, 2017).

5.4.2 Responsabilidades del Sistema de Manejo de Alojamientos Temporales.

5.4.2.1 Administración

Los entes relacionados a las autoridades gubernamentales locales, regionales o nacionales, sobre los cuales recae la responsabilidad de controlar, dirigir y tomar las decisiones dentro de los alojamientos temporales, para todo tipo de modalidad de alojamientos temporales habilitados (SGR & OTM, 2017). Según la Guía Operacional para la Gestión de Alojamientos Temporales 2017 las funciones de la administración son:

- ❖ *La apertura y cierre de los Alojamiento temporales.*
- ❖ *Asegurar la disponibilidad de los terrenos o predios de ubicación de los campamentos y la gestión de los mismos a fin de evitar conflicto alguno por la utilización de los predios.*
- ❖ *Establecer las acciones para el acceso de entes de asistencia médica, proveedores, y voluntariados para los alojamientos temporales.*
- ❖ *Realizar las documentaciones formales de las actividades desarrolladas en el alojamiento temporal, licencias, permisos, así como la intermediación con las autoridades para la documentación formal de los damnificados como certificados de nacimientos, documentos de identidad.*
- ❖ *Verificar la documentación de las personas que acceden, y de no poseerlas, establecer una medida para que puedan obtenerlas.*
- ❖ *Definir la labor de los responsables dentro de los recintos.*

5.4.2.2 Coordinación

Son todas las acciones que se realizan en un alojamiento de manera que se pueda brindar cobertura a todas las necesidades básicas de los afectados, además de garantizar su protección durante su alojamiento (SGR & OTM, 2017). Según la Guía Operacional para la Gestión de Alojamientos Temporales 2017 las funciones de la coordinación son:

- *Establecer la transmisión fluida de las informaciones entre los alojamientos temporales y los entes a cargo para mantener una gestión integral de todos los alojamientos temporales.*
- *Verificar el cumplimiento de las funciones establecidas por la coordinadora por parte de los encargados dentro de los alojamientos temporales.*
- *Coordinar las acciones que deba desarrollarse con las mesas técnicas a modo de mejorar la estadía de los afectados y el cumplimiento con los estándares de calidad de vida.*
- *Desarrollar herramientas para el control de las personas y las acciones que se realizan en el recinto.*

5.4.2.3 Gestión

Significa la forma en la que se manejan las actividades y como se dirigen las acciones a desarrollarse en los Alojamientos Temporales para alcanzar o satisfacer las necesidades de los damnificados. Incluye el manejo armónico entre voluntarios, prestadores de servicios, las autoridades, entre otros (SGR & OTM, 2017). Según la Guía Operacional para la Gestión de Alojamientos Temporales 2017 las funciones de la Gestión son:

- *Identificar riesgos potenciales dentro de los alojamientos temporales y la comunicación correspondiente a las autoridades a cargo.*
- *Reunir la información diaria de la situación dentro del alojamiento temporal, de los damnificados.*
- *Realizar la dirección de las actividades con fin a brindar la cobertura de las necesidades básicas de los afectados.*
- *Definir una estructura de labores con vista a la participación de todas las personas dentro del alojamiento temporal y fomentar la participación colectiva de todas las partes actuantes (damnificados, autoridades, voluntarios, etc.).*

5.5 Tipos de damnificados en un Alojamiento Temporal

Ante la aparición de una situación de riesgo que ponga en peligro la integridad de las personas, los habitantes de las comunidades afectadas por lo general se ven obligados a alejarse de sus hogares en busca de lugares en los cuales puedan alojarse mientras permanezca el riesgo (SGR & OTM, 2017).

En la clasificación de los tipos de damnificados que se pueden encontrar en un Alojamiento Temporal se pueden definir tres tipos:

Tabla No. 32
Tipos de damnificados

Tipos de damnificados	Descripción
Refugiados:	Se refiere a las personas de origen extranjero cuyo alojamiento se da en otro país debido a la no posibilidad o la negación de resguardarse dentro de su país natal, al no contar con las medidas necesarias de seguridad que puedan salvaguardar su vida y/o integridad física ante amenazas a su persona.
Desplazados internos:	Personas que, debido a situaciones de riesgos como catástrofes naturales, conflictos armados, actos de violencias generalizados en una región, etc. tuvieron que movilizarse dejando de lados sus hogares en busca de sitios seguros, pero todo dentro del mismo territorio del país sin haber pasado las fronteras.
Personas en movilidad humana:	Aquellas personas que en se desplazan de un estado o región a otro, con el fin de transitar a través del mismo o residir temporal o permanentemente en el que pueda generarse derechos y obligaciones.

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgos (2017).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

De este modo, cualquiera sea el tipo de personas en situación de desplazamiento, ellas pueden encontrarse alojadas en distintos entornos de convivencia: áreas urbanas o rurales, viviendas particulares, edificaciones, terrenos que no pertenecen a su propiedad, vivir con otras personas compartiendo una residencia o en un alojamiento temporal previamente establecido (SGR & OTM, 2017).

En el contexto la Guía Operacional para la Gestión de Alojamientos Temporales 2017, en caso de catástrofes naturales, la denominación de las personas afectadas será la de damnificados desplazados internos. Estas personas han sufrido daños graves relacionados con pérdidas materiales de forma parcial o total. También incluye a propiedades de terreno o cultivos, especies pecuarias, servicios básicos o la de algún integrante de la familia, sea por desaparición o muerte; razón por la cual requieren asistencia social inmediata (SGR & OTM, 2017).

Es de gran importancia considerar el impacto que se genera en la población cercana a la zona de acogimiento ya que se genera una movilización importante de personas y se cambian las condiciones de exigencias de recursos como comida y servicios básicos. Por esta razón la Gestión debe procurar que durante la puesta en servicio de los Alojamientos Temporales exista también una inclusión integral entre damnificados y pobladores propios (SGR & OTM, 2017).

5.6 Tipos de Alojamientos Temporales.

El origen de la apertura temporal se da desde el momento que una situación de riesgo que pone en peligro a una determinada población, estas personas se ven obligadas a dejar sus hogares y buscar un alojamiento en las mejores condiciones posibles mientras la situación se mantenga latente. (SGR & OTM, 2017).

La movilización de personas, su instalación en los Alojamientos Temporales, la cobertura de las necesidades básicas, calidad de vida, y aprovisionamiento de recursos requiere una gran inversión por parte de los entes gubernamentales. Por esta razón esta medida temporal para los damnificados no debe durar más del tiempo que se requiere para que las personas regresen a sus hogares una vez cesado el peligro (SGR & OTM, 2017).

Durante el traslado a los Alojamientos, se deberá velar por el cumplimiento de los principios de desplazamientos internos de personas damnificadas, Estos principios indican la prohibición de la movilidad de personas a no ser que por su seguridad y salud se requiera una evacuación, También se reconoce como derecho de los afectados la reubicación o asignación a nuevos lugares de alojamientos (SGR & OTM, 2017).

Los tipos de Alojamientos Temporales según los estándares internacionales se dividen en dos tipos o categorías:

Tabla No. 33

Tipo de Alojamiento Temporal Internacional

Tipo de Alojamiento Temporal	Descripción
Alojamiento Temporal Espontáneo	Son los lugares donde las personas movilizadas se ubican independiente del apoyo del gobierno nacional o de ayuda de entes internacionales. Estos lugares por lo general no alcanzan los estándares internacionales para que las personas tengan una calidad de vida digna y habitable durante su estadía. Por esta razón requieren la intervención de autoridades para poder reunir las condiciones adecuadas y seguir funcionando (SGR & OTM, 2017).
Alojamientos Temporales Planificados	Son lugares que autoridades gubernamentales han habilitado para el alojamiento de los damnificados, los cuales fueron previamente elegidos, inspeccionados y adaptados para su fin, ellos deben cumplir con los estándares internacionales de calidad de vida, cobertura de servicios básicos, servicios médicos, educación y recreación para las personas (SGR & OTM, 2017).

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgos (2017).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

Por otro lado, La tipología de Alojamientos Temporales adoptada en el Ecuador se ha clasificado de la siguiente manera:

Tabla No. 34

Tipos de Alojamientos Temporales en Ecuador

Tipo de Alojamiento Temporal	Descripción
Familia de acogida	<p>Alojamiento en viviendas de familiares, vecinos o allegados, en que las personas afectadas residen temporalmente ante la presencia de un riesgo o evento peligroso (SGR & OTM, 2017).</p> <p>Alquileres para familias en emergencias: son viviendas alquiladas por parte de las familias afectadas con fuente económica propia, pública o privada de carácter temporal (SGR & OTM, 2017).</p>
Campamento Temporal	<p>Alojamiento que se instala en un terreno a campo abierto ante la falta de otro tipo de infraestructura, este tipo de alojamiento temporal cuenta con carpas para un número determinado de familias que tienen acceso a servicios de necesidades básicas. La permanencia límite dentro de esta categoría es de 6 meses (SGR & OTM, 2017).</p>
Refugio temporal	<p>Sitio en el cual los damnificados buscan un techo para su cobertura frente a la presencia de un evento de peligro, estos sitios pueden o no ser asistidos por el gobierno nacional, considerado como lugar de paso para un posterior traslado a nuevos sitios de Alojamientos Temporales (SGR & OTM, 2017).</p>
	<p>Infraestructura existente, previamente inspeccionada y designada, misma que cuenta con servicios de agua, luz, alimento y servicios sanitarios para uso por parte de los damnificados, el tiempo</p>

<p>Alojamiento Temporal</p>	<p>de estadía dentro de estos locales es hasta unos 60 días (SGR & OTM, 2017). Una de las infraestructuras de uso más común son los centros educativos por su capacidad de albergar mayor cantidad de personas, contar con servicios básicos y la facilidad de acceso a los mismos. Pero como habíamos mencionado, el efecto que generan en la población educativa se ve reflejada en pérdidas de clases (SGR & OTM, 2017).</p>
<p>Áreas de Recepción y Tránsito</p>	<p>Estas áreas se activan de acuerdo a las características de la situación de riesgo presente, no son un Alojamiento Temporal, por lo que no deben cumplir con esta función. Su principal función es la de preparación de las familias damnificadas para su posterior transferencia a los lugares con mejores condiciones para su estadía (SGR & OTM, 2017).</p>
<p>Centros de Evacuación</p>	<p>Para Ecuador tiene la misma función de las áreas de recepción y tránsito.</p>

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos (2017).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

5.7 La gestión de Alojamientos Temporales

La gestión de los alojamientos temporales estará a cargo de los de los GAD Municipales y Metropolitanos, pero siempre bajo la supervisión de la SGR. Si la SGR considera que la capacidad de manejo de los alojamientos temporales supera la capacidad de los Municipios, será ella la encargada del manejo y es su decisión convocar a cualquier otra institución (SGR & OTM, 2017).

Las autoridades a cargo de la gestión del alojamiento deben planificar las funciones y las acciones específicas para la atención de las personas damnificadas. Esta atención debe ser inclusiva para todos los sectores de la población y considerar sexo, edad, nacionalidad o carácter de alojamiento (SGR & OTM, 2017).

Por esta razón los Alojamientos Temporales deben ser una medida de protección para los sectores más vulnerables; dentro de los mismos se debe facilitar el acceso a la atención de afectados, además de respetar la diversidad cultural, social y sexual de los damnificados (SGR & OTM, 2017).

5.7.1 Componentes de la Gestión de Alojamientos Temporales

Los Componentes de la Gestión de Alojamientos Temporales se basa en la Protección y la Asistencia de las Personas en carácter de Damnificados con base en el Marco Legal de Protección de cada habitante y respetando las Normas Mínimas de asistencia humanitaria fomentando la Participación colectiva e inclusiva de todos los sectores sociales afectados (SGR & OTM, 2017).

Estas componentes están definidas como:

5.7.1.1 Participación Comunitaria

Fomentar la activa participación de comunidad afectada en la realización de las actividades diarias desarrolladas dentro de los alojamientos y las gestiones colectivas con las autoridades. Los entes a cargo deberán de implementar una política inclusiva, mediante creación de comisiones que representen a los damnificados en la toma de decisiones de carácter rutinario para que los damnificados puedan asegurar el acceso a las necesidades básicas en forma y calidad de acuerdo a las necesidades propias a cada uno, Esta función de parte de las autoridades es de mucha importancia para que durante el funcionamiento del alojamiento temporal se llegue a una armonía en general (SGR & OTM, 2017).

5.7.1.2 Proveer Protección

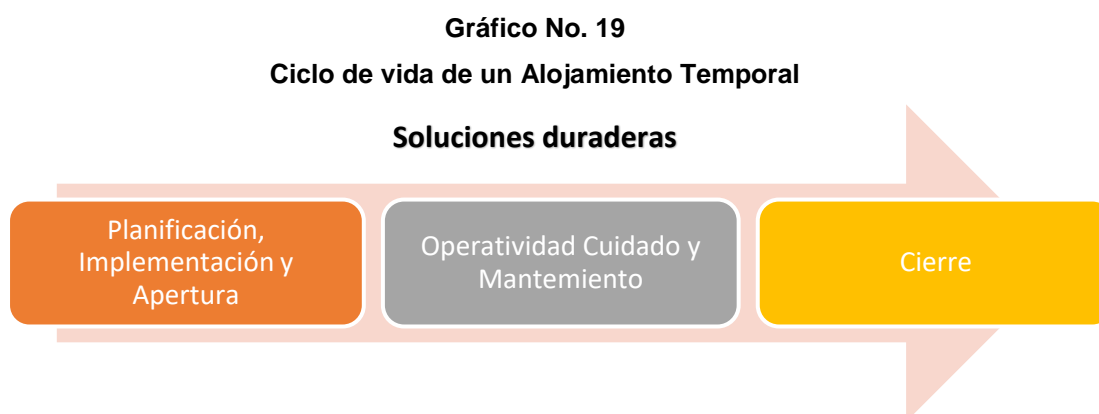
Las actividades desarrolladas aseguren el alcance de seguridad para las personas dentro de los recintos, protección ante maltratos de cualquier tipo, violaciones de los derechos humanos, abusos sobre niños y niñas, además de la seguridad de acceso a documentación personal como certificados de nacimientos, tarjetas de identidad y el resguardo de la seguridad de los bienes propios de cada individuo (SGR & OTM, 2017).

5.7.1.3 Proveer Servicios y Asistencia

A las personas movilizadas, que debieron dejar la comodidad de sus hogares ante la presencia de un evento de riesgo y que buscan mantener la calidad de vida digna a la cual por derecho deben alcanzar. Para eso las autoridades a cargos y las entidades competentes deberán de brindar la cobertura de servicios básicos, agua, luz, alimenticia, educación, sanitaria en forma y acorde a la necesidad de cada sector social dentro de los alojamientos temporales (SGR & OTM, 2017).

5.7.2 Ciclo de un alojamiento temporal

La Guía Operacional para la Gestión de Alojamientos Temporales 2017 en Ecuador menciona que en general existen tres fases en el ciclo de vida de un Alojamiento Temporal, que están claramente entrelazadas. La necesidad de las personas en condición de alojadas y las actividades que se realicen van a cambiar con cada fase (SGR & OTM, 2017).



Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgos (2011).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

En algunos casos el ciclo completo puede suceder en 72 horas en el caso de ser lugares en donde las emergencias se den de manera recurrente. El rol de la gestión en el alojamiento temporal es trabajar con flexibilidad y planificar y coordinar con los actores que intervienen en cada etapa. Las soluciones duraderas se refieren a las actividades, planes y programas que se deben llevar a cabo para el retorno, reubicación o reasentamiento en otra parte o integración local para la población damnificada (SGR & OTM, 2017).

5.7.2.1 Fase 1: Planificación, Implementación y Apertura

Las actividades en esta fase incluyen la disposición de instalaciones, tales como unidades habitacionales, letrinas exteriores, áreas de cocina, botes de basura, fuente y puntos de acceso a agua, entre otros. Esta fase también implica el registro de la población damnificada y la identificación de personas con necesidades específicas (SGR & OTM, 2017).

De igual manera, durante esta fase inicial las estructuras y mecanismos de participación deben ser identificados, planeados y establecidos. Es también muy importante planear el cierre desde la etapa inicial de la instalación del alojamiento temporal. Todos los lugares que se planifiquen y utilicen para responder a emergencias deben ser parte de una estrategia de cierre bien conceptualizada, y en línea con los acuerdos y políticas nacionales (OIM, 2012).

Además, se plantean algunas de las actividades que se deben tener en cuenta dentro de la primera etapa:

- La disposición de instalaciones básicas establecidas.
- El registro de la población damnificada y la identificación de personas con necesidades específicas.
- Definición y acuerdo del código de conducta que deben seguir todos los funcionarios de las instituciones involucradas en la coordinación y gestión de los alojamientos temporales.
- Planificar en coordinación con las autoridades la identificación de soluciones duraderas y el cierre desde la etapa inicial de la instalación del Alojamiento Temporal.

Tabla No. 35: Roles y responsabilidades en la planificación, implementación y apretura de un Alojamiento Temporal

PILAR	ACTIVIDAD	TAREAS	RESPONSIBLE
ASISTENCIA Y SERVICIOS	HABILITACION DE SERVICIOS BASICOS	Adecuaciones necesarias para la provisión de agua segura y saneamiento.	SENAGUA/GAD Municipal
		Dotación y mantenimiento del servicio eléctrico, instalación, material y servicio eléctrico para alumbrado público	MEER
		Funcionamiento del sistema general de comunicaciones y conectividad para las áreas administrativas del alojamiento temporal	MINTEL
		Provisión de todo tipo de combustible	Ministerio De Hidrocarburos
		Identificación de mecanismos, estrategias y acciones para la continuidad en el acceso a la atención integral en salud	MSP
		Condiciones de salubridad e higiene.	MSP
		Identificación de mecanismos, estrategias y acciones para la continuidad educativa para la población desplazada.	Ministerio de Educación
	Garantizar la recolección y manejo adecuado de residuos sólidos del alojamiento temporal.	GAD / MAE	
	MONTAJE	Según la tipología: Refugios, Alojamiento Temporales Campamentos Temporales: Implica adacentamiento y diagramación del terreno, construcción del cerramiento, instalación de baterías sanitarias, duchas, puntos de agua y e instalación de infraestructura	FFAA / GAD / SGR
	TRANSPORTE	Traslado de la población damnificada.	GAD Municipal/ Metropolitano Policía Nacional Fuerzas Armadas SGR MIES
Traslado y bodegaje de enseres de la población damnificada.		GAD Municipal/ Metropolitano Fuerzas Armadas SGR	
SEGURIDAD	SOLUCIONES DURADERAS	Identificar las posibles soluciones duraderas que deberán implementarse en el alojamiento temporal y posterior al cierre para el restablecimiento de la población damnificada	GAD Municipal/ Metropolitano MIES MIDUVI Ministerio de Trabajo SGR MAG
	SEGURIDAD	Garantizar la seguridad exterior de los alojamientos temporales	FFAA
		Garantizar la seguridad interior de los alojamientos temporales	Policía Nacional
	ENFOQUE DIFERENCIAL	Identificación de mecanismos, estrategias y acciones para la continuidad de las actividades de los programas de atención integral a personas con necesidades específicas	GAD SGR MIES MSP
	VIOLENCIA BASADA EN GENERO	Definición y socialización del código de conducta que deben seguir los funcionarios responsables de la coordinación y gestión.	FFAA
		Garantizar la seguridad interior de los alojamientos temporales	SGR
REGISTRO	Definición y funcionamiento del sistema de registro de la población damnificada y seguimiento en la asistencia y servicios	SGR / GAD / MIES	

Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgos (2011).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

“El SMAT cuenta con dos instrumentos para la identificación y evaluación de los establecimientos que serán seleccionados como alojamientos temporales en caso de una emergencia” (SGR & OTM, 2017).

5.7.2.1.1 Acta de apertura del Alojamiento Temporal

Establecer un acta de apertura del Alojamiento Temporal es fundamental para oficializar la existencia del mismo y las responsabilidades de los funcionarios del GAD o SGR (excepcionalmente las FFAA) responsables de la gestión, lo cual permitirá llevar los registros administrativos y de prestación de servicios durante el ciclo de vida del alojamiento temporal y para efectos del cierre del mismo (SGR & OTM, 2017) **(ANEXO 13)**

5.7.2.1.2 Ficha para la identificación de personas en Alojamientos Temporales

Como se había mencionado, durante la atención de la emergencia por el terremoto en abril de 2016, el Ministerio de Inclusión Económica y Social implementó una ficha de identificación de población damnificada, para levantar la información necesaria para la inclusión de la población en el Registro Único de Damnificados (RUD) **(ANEXO 14)**.

Por su aplicabilidad puede ser complementaria al Sistema de Información y Monitoreo de la Gestión de Alojamientos Temporales en la segunda etapa del ciclo de alojamiento temporal.

5.7.2.2 Fase 2: Operatividad, Cuidado y Mantenimiento del Alojamiento Temporal

La Guía Operacional para la Gestión de Alojamiento Temporales 2017 en Ecuador menciona que durante la permanencia de la población damnificada en los alojamientos son dos las consideraciones base a tener en cuenta (SGR & OTM, 2017):

- Asegurar los niveles de asistencia.
- Protección en la vida diaria del alojamiento temporal cumpliendo con las normas mínimas internacionales.

Es necesario proporcionar protección adecuada a la población damnificada y mantener las instalaciones y servicios del alojamiento. Se debe garantizar el que se cubran las necesidades básicas con participación de la comunidad, protección y la garantía de sus derechos (SGR & OTM, 2017)

Durante esta etapa la Guía Operacional para la Gestión de Alojamientos Temporales (SGR & OTM, 2017) en Ecuador también plantea algunas de las actividades que se deben tener en cuenta:

- Monitoreo de los sectores técnicos.
- Registro y monitoreo de las personas recién llegadas al alojamiento temporal y de aquellas que lo abandonan.
- Fortalecimiento de capacidades, fomento de la participación de la comunidad damnificada en las actividades diarias del Alojamiento Temporal.
- Monitoreo de servicios y necesidades de protección, promover la integración de los temas transversales, remitir informes de incidentes específicos, identificar e involucrar a los grupos con necesidades específicas, reportar incidentes de protección.

En esta etapa se deben realizar observaciones periódicas y recolección planificada y sistemática de información estándar, esto permite identificar fallas entre las necesidades de la población damnificada y la respuesta en materia de asistencia y de protección brindada por la Gestión del Alojamiento Temporal (SGR & OTM, 2017).

En el monitoreo se ponen en ejecución actividades como la recolección, análisis, difusión y seguimiento de diferentes tipos de información, bien sea esta poblacional, de gestión, de atención, de prestación de servicios o de protección. Los gestores junto a sus comisiones pueden encargarse de levantar la información coordinándose con los actores responsables de cada sector (SGR & OTM, 2017).

Un ejemplo del tipo de información a levantarse es el registro de entrada y salida de la población alojada y de sus condiciones específicas como: género, edad, etnia, discapacidad. Este tipo de información permite identificar necesidades específicas y ajustar respuestas de acuerdo al tamaño de la población alojada (SGR & OTM, 2017).

“Si bien cada entidad u organización tiene un mandato diferente, la recolección de un conjunto mínimo de información debe permitir la identificación de alertas para que las autoridades, el gestor, la comunidad alojada, las comisiones del alojamiento, y demás actores involucrados puedan tomar acciones preventivas y remediales al caso” (SGR & OTM, 2017)

Esta Guía propone además una serie de herramientas base que facilitan la gestión de los alojamientos temporales durante esta fase del ciclo del alojamiento temporal:

➤ **Necesidades no alimentarias:**

Comprende el análisis de necesidades de artículos no alimentarios en función de los kits de asistencia humanitaria (SGR & OTM, 2017).

➤ **Necesidades alimentarias:**

Comprende análisis de necesidades de alimentos en función de la canasta básica de alimentos (SGR & OTM, 2017).

➤ **Inventario de bienes:**

Se debe realizar un inventario en detalle sobre los bienes en el alojamiento temporal (SGR & OTM, 2017).

➤ **Registro de familias:**

Listado de las familias que están en el alojamiento temporal (SGR & OTM, 2017).

➤ **Conformación de comisiones:**

También es necesario actualizar el directorio de los líderes de cada comisión para facilitar la coordinación de las actividades. Se debe actualizar el directorio cada que haya una renovación de responsables (SGR & OTM, 2017).

También se recomienda colocar una copia de la lista actualizada de los líderes encargados en un mural informativo (SGR & OTM, 2017).

➤ **Formato registro diario de visita de actores al Alojamiento Temporal:**

Se debe llevar un registro detallado de las intervenciones de actores que visiten o adelanten acciones en el alojamiento temporal, además de las actividades que se lleven a cabo para garantizar una efectiva coordinación y el seguimiento de compromisos durante el ciclo de los alojamientos (SGR & OTM, 2017).

➤ **Listado de actores clave en el alojamiento temporal:**

Consiste en tener una base datos de las instituciones que se encuentran en el alojamiento temporal con sus contactos (SGR & OTM, 2017).

5.7.2.3 Fase 3: Cierre del Alojamiento Temporal

Esta fase ocurre cuando la población damnificada es capaz de acceder a una solución duradera y ya no necesita asistencia o protección específica vinculada con su situación (SGR & OTM, 2017).

El cierre del alojamiento temporal, es la fase final del ciclo de vida del mismo. La Guía Operacional para la Gestión de Alojamiento Temporales 2017 menciona que las causas del cierre definidas en el país, pueden ser:

➤ **Espontáneo:**

La población albergada sale de repente por su cuenta. Podría ser por cualquier razón, aunque también puede ser a causa de un desastre de origen natural, la inseguridad del alojamiento, la falta o insuficiencia de los servicios ofrecidos o la falta de apoyo humanitario (SGR & OTM, 2017).

➤ **Planificado:**

Se realiza mediante estrategias de salida realizadas por el nivel de administración y se ejecutan planes de acción a nivel de coordinación y gestión comunitaria (SGR & OTM, 2017).

➤ **Forzados:**

Este se da cuando la población es forzada a dejar el alojamiento temporal por encontrarse ubicada en zonas de riesgos, en zonas de conflicto, o que se encuentren en una situación que comprometa la protección y seguridad de la población en el alojamiento temporal (SGR & OTM, 2017).

5.7.2.3.1 Proceso de Cierre Planificado

Para el proceso de cierre planificado la Guía Operacional para la Gestión de Alojamiento Temporales 2017 propone las siguientes etapas:

➤ **Análisis Situacional:**

Es un análisis realizado a nivel nacional y local, además consiste en un estudio para desarrollar una estrategia de salida y definir a los actores clave para el proceso de cierre (SGR & OTM, 2017).

➤ Estrategia de Salida:

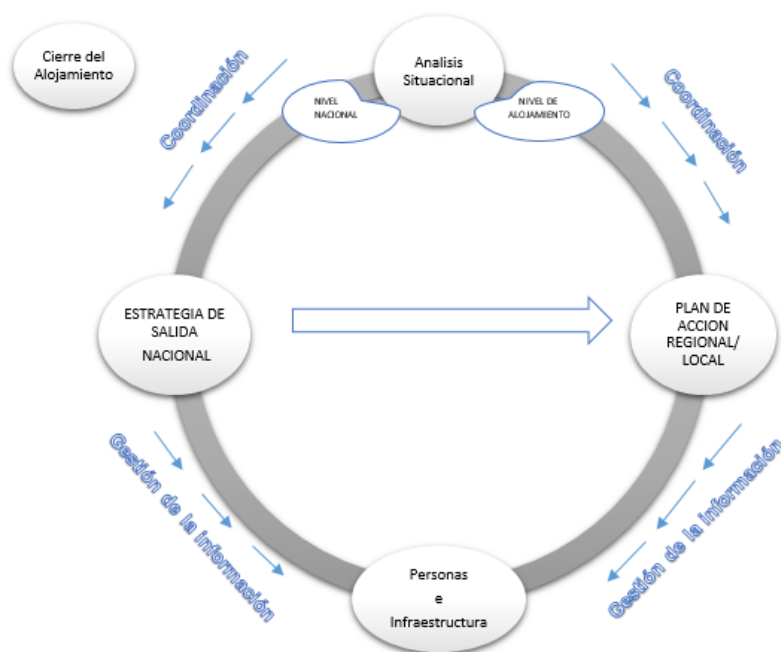
Se la establece de acuerdo a los resultados del análisis situacional. El Estado tiene la mayor responsabilidad en establecer las condiciones para el acceso seguro y digno de la población damnificada a soluciones duraderas (SGR & OTM, 2017). Las poblaciones alojadas deben ser guiadas para poder realizar una elección libre e informada sobre su regreso a su lugar de origen, ya que un regreso seguro y digno abarca su seguridad física, material y legal (SGR & OTM, 2017).

➤ Plan de Acción:

La Guía menciona que es indispensable comunicar e informar de las estrategias de salida a las familias en los alojamientos temporales. Además, se debe brindar acompañamiento familiar con el fin de orientar a las familias a su integración, retorno y reinserción, en las mismas o mejores condiciones antes del evento peligroso (SGR & OTM, 2017).

La decisión de abandonar el alojamiento temporal debe ser explícitamente libre y debe ser tomada directamente por las personas afectadas. Aunque siempre se encuentra influenciada por factores de permanencia o salida del alojamiento, esto también afecta al tiempo y a la naturaleza del proceso de retorno de la población (SGR & OTM, 2017).

Gráfico No. 20
Proceso de cierre planificado



Fuente: Secretaria de Gestión de Riesgos (2011).

Elaboración: Cervantes & Farinango (2018).

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Durante una erupción volcánica, y específicamente durante la ocurrencia de un flujo de lahar de alta magnitud, en el área de estudio existen muy pocas medidas que se puedan adoptar para salvaguardar la integridad de las infraestructuras amenazadas. A pesar de tener una vulnerabilidad baja, en el peor escenario de afectación, los riesgos asociados al evento desencadenaran nuevos eventos de carácter catastrófico. El más evidente es sin duda el arrastre parcial o total de la superficie de terreno cercana al cauce del Rio Pita.

Uno de los principios imperativos en la Gestión del Riesgo es siempre trabajar en el peor escenario, por lo tanto, se concluye como única medida de contingencia completamente efectiva a la evacuación de la población amenazada. Esto a razón de que el principal objetivo de esta disertación es el salvaguardar vidas humanas en la etapa anterior y durante el evento o estado de emergencia.

Un obstáculo latente para la presente disertación fue la poca apertura por parte de los pobladores y dueños de negocios en el sector. Existe falta de interés por parte de las personas que han decidido conservar sus propiedades conscientes del riesgo sobre el que se encuentran. Además, en general hay un ambiente de desconfianza con las actividades del GAD Municipal durante los últimos años.

Existe una limitada organización comunitaria debido a factores la falta de tiempo de sus habitantes por sus actividades diarias. Además, existen diferencias en los estratos sociales presentes en algunos sectores lo que causa una segregación voluntaria por parte de cierta población. El tipo de vida y las actividades de aquellos habitantes con un nivel social más alto dificulta la organización de reuniones zonales.

La infraestructura hotelera resulto una de las mejores opciones para funcionar como Alojamientos Temporales dado que su función original es la de albergar población y su diseño y estructura están preparados para el flujo de personas en términos de accesos y puntos de servicios.

Finalmente, su organización proporciona las condiciones de vida adecuadas para los residentes lo cual es una ventaja en el manejo de una crisis colectiva y facilita que la población pueda retomar o continuar con sus actividades laborales o estudiantiles.

RECOMENDACIONES

A nivel comunitario es necesario establecer mayor contacto entre dirigentes y administradores para poder socializar de manera más eficiente la información disponible. También de esta manera se podría obtener un mayor reconocimiento sobre la infraestructura para atención de emergencias y los protocolos de acción durante una emergencia.

A nivel de autoridades es necesario mantener constante participación y constante capacitación sobre los futuros planes y programas que tengan como objetivo la mitigación del riesgo que corre la población ante el flujo de lahares de origen volcánico.

Finalmente, no solo el fortalecimiento de relaciones con las autoridades es suficiente para preparar acciones de contingencia. Se requiere también el mantenimiento constante de la señalización y el mejoramiento logístico de la misma. Además de mayor énfasis en el levantamiento de información específica de la población en cuanto a grupos vulnerable y capacidad de los Alojamientos. De esta manera se optimizaría el capital humano de trabajo y la inversión pública.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILERA, E. (2004). Simulación numérica del flujo de lodo de 1877. Ecuador: ESPE.
Recuperado el 01 de Agosto de 2017
- AGUIRRE, E. X., & LIMA, A. R. (Noviembre de 2012). "Program de Ordenamiento Ecologico local para el Gobierno Autonomo Descentralizado Municipal de Rumiñahui". Quito, Pichincha, Ecuador.
- ARENAS, L., & CORRALES, T. (2004). *Region Andina Gestion del Riesgo de Desastres Naturales (Serie informes sectoriales. Infraestructura, (2)5)*. Caracas: (CAF) Corporacion Andina de Fomento. Obtenido de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/392>
- CARRACEDO, J. C. (2015). PELIGROS ASOCIADOS A MEGADESLIZAMIENTOS Y LAHARES. (ISSN, Ed.) *Enseñanza de la Ciencias de la Tierra*, 66-72. Recuperado el 01 de Julio de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5424179>
- ChildFund International, Ayuda en Acción Ecuador, ADRA, & Cruz Roja Ecuatoriana . (2016). Plan Comunitario de Gestión de Riesgos Barrio Selva Alegre. *Fortlecimiento de la preparación Institucional y comunitaria para hacer frente a proceso eruptivo del volcán Cotopaxi Ecuador*. Quito. Recuperado el Marzo de 2018
- CONADIS. (2017). Estadísticas y Análisis de Datos de Personas con Discapacidad Registradas. Recuperado el 2917, de <http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadistica/index.html>
- CONRED. (2010). *Coordinadora Nacional Para la Reducción de Desastres*. Recuperado el 12 de 2017, de <http://conred.gob.gt/www/documentos/glosario.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Asamblea Constituyente. Recuperado el 2017
- Cruz Roja de Colombia. (2008). *Manual Nacional para el manejo de Albergues Temporales*. Recuperado el 01 de Agosto de 2017, de http://web.cruzrojacolombiana.org/publicaciones/pdf/manual_final_albergues_temporales_1912011_035711.pdf
- CUADRA, D. E. (Enero - Junio de 2014). "Los enfoques de la geografía en su evolución como ciencia". *Revista Geográfica Digital UNNE. Año 11. Nº 21*. Obtenido de <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo21/archivos/cuadra14.pdf>
- DTAMA, D., & SUNA, C.-H. (2003). *Geomorfologia*. Bogotá, PARQUE ECOLOGICO DISTRITAL DE MONTAÑA ENTRENUBES, Colombia.
- DURAN, J. (6 de noviembre de 2016). "Determinismo y Posibilismo" *GeoGráfico*. Obtenido de Prof Jose Evangelista Durán Adames Blog: <http://profjoseduran.blogspot.com/2016/11/determinismo-y-posibilismo-geoGráfico.html>
- EIRD. (2008). *ALBERGUES EN ESCUELAS, ¿CUANDO?, ¿COMO?, ¿PORQUE?* Recuperado el Septiembre de 2017, de Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres: http://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/EscuelasSeguras/Albergues_en_escuelas.pdf

- EIRD. (Noviembre de 1989). *Pautas y criterios para la definición de Zonas de Riesgo*. Recuperado el 01 de Agosto de 2017, de <http://www.eird.org/bibliovirtual/riesgo-urbano/pdf/spa/doc1547/doc1547-3.pdf>
- EM-DAT. (2017). *The international disasters database*. Recuperado el 2017, de <https://www.emdat.be/>
- GADMUR. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Rumiñahui 2012 – 2025 Actualización 2014 - 2019*. Recuperado el Septiembre de 2017, de [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/PDYOT%20-%20PARTE%20%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/PDYOT%20-%20PARTE%20%20(3).pdf)
- GADMUR. (2017). *PLAN DE CONTINGENCIA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA MUNICIPALIDAD DE RUMIÑAHUI MODELO CANTONAL. GESTION DE RIESGOS, SANGOLQUI*. Recuperado el 31 de Julio de 2017
- GLEASON, D. (2018). Risk that Cotopaxi Poses to the Local Population and Economy. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://classes.colgate.edu/S08/GEOL220/dmgleason/Default.htm>
- Herrera, M. (2011). FORMULA PARA CÁLCULO DE LA MUESTRA POBLACIONES FINITAS. Obtenido de <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1culo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>
- IAEN. (Septiembre de 2013). *Plan de Emergencias para el Cuerpo de Bomberos de*. Recuperado el 01 de Agosto de 2017, de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/3879/1/PLAN%20PLAN.pdf>
- IGEPN. (2018). Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el Mayo de 2018, de <http://www.igepn.edu.ec/portal/ultimo-sismo/informe-ultimo-sismo.html>
- INDECI. (2017). *INSTALACION Y GESTION DE ALBERGUES TEMPORALES*. Lima, Peru: Instituto Nacional de Defensa Civil. Recuperado el 02 de Enero de 2018, de <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/folletos/2017/3%20ALBERGUES%20TEMPORALES.pdf>
- INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Quito. Recuperado el 2017, de <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>
- INEGI. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Recuperado el Septiembre de 2017, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/internet/sistemainformaciongeografica.pdf>
- LATORRE, J. C. (2016). *Análisis del riesgo de desastre en el barrio Santa Rosa de Pomasqui por deslizamientos y Propuesta para Reducir los Niveles de Riesgo de Desastre*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 01 de 01 de 2018
- LAVELL, A. (2001). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición*. Organización Panamericana de la Salud.
- MAO, E. (2006). *Técnicas de análisis espacial. Seminario - Programa 2006, 1 - 3*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Recuperado el 01 de Agosto de 2017, de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/programas/pp.72/pp.72.pdf>

- MATTSON, K. (1978). Una Introducción a la geografía radical. *GeoCritica, Cuadernos de Críticos de Geografía Humana*.
- MICS. (2014). Plan Nacional de Seguridad Integral 2014-2017. Quito, Ecuador. Recuperado el Noviembre de 2017, de <http://instrumentosplanificacion.senplades.gob.ec/documents/20182/22941/PlanNacionaldeSeguridadIntegral2014-2017.pdf/f60ca2ad-41d6-4c1b-9b0d-05336e548f5f>
- MIES, M. d., & SGR, S. d. (2017). Ficha de Clasificación de establecimiento para Albergues Temporales. Ecuador.
- OIM. (2012). Caja de Herramientas para la Gestión de Alojamientos Temporales. Bogotá, Colombia.
- OIM. (abril de 2012). Caja de Herramientas para la Gestión de Albergues (Centros Colectivos) República Dominicana. Santo Domingo, Republica Dominicana. Obtenido de <https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2013/06/Caja%20de%20Herramientas%20Centros%20Colectivos%20RD%202012.pdf>
- OIM, O. I., Save the Children, & UNICEF, F. d. (Septiembre de 2013). Guía práctica para la planificación, montaje y coordinación de Albergues Temporales. San Salvador, Republica del Salvador. Obtenido de <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Guia%20practica%20para%20la%20planificacion%20montaje%20y%20coordinacion%20de%20albergues%20temporales.pdf>
- Ortiz de los Reyes, M. (2012). Análisis económico y social del cantón Rumiñahui". Sangolquí, Rumiñahui. Recuperado el 2017
- Proyecto Esfera. (2011). Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria. Recuperado el Enero de 2018, de <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2011/8206.pdf?view=1>
- RATZEL, F. (1878). Desde Mexico, Apuntes de viaje a los años 1874-1875. Mexico. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n73/n73a16.pdf>
- Real , B., May, P., & Pazmiño , A. (Agosto de 2009). Plan Comunitario de Preparación para Desastres PDA Pilahuín. *DOCUMENTOS BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO*, 44 - 50. Pilahuín. Recuperado el Abril de 2018, de [file:///C:/Users/Francisco/Downloads/PCPD_PDA_Pilahuin_Vol_III%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Francisco/Downloads/PCPD_PDA_Pilahuin_Vol_III%20(2).pdf)
- REDLAC, R. d. (noviembre de 2008). *Panorama de la Tendencia de la Gestion del Riesgo de Desastre en Centroamerica*. Panama: Estrategia Internacional para la Reduccion de Desastres. Obtenido de <http://www.eird.org/cd/redlac/introduccion/presentacion.html>
- SALAZAR, D. (2008). Percepción de amenazas y riesgos de la población del Valle de los Chillos (Ecuador) frente a una potencial erupción del volcán Cotopaxi. En *Disertación previa a la obtención del título en Ingeniería Geográfica y Desarrollo Sustentable con mención en Ordenamiento Territorial* (pág. 163). Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado el Octubre de 2017, de

http://www.savgis.org/SavGIS/Etudes_realisees/SALAZAR_percepcion_riesgo_cotopaxi_2008.pdf

- Secretaría de Salud de Honduras. (Julio de 2010). *ADMINISTRACIÓN DE*. Recuperado el 31 de Julio de 2017, de <http://www.bvsde.paho.org/texcom/desastres/honaatem.pdf>
- SENPLADES. (22 de Septiembre de 2017). " PLAN NACIONAL DE DESAROLLO 2017-2021, TODA UNA VIDA". Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- SGR. (2013). *Análisis de vulnerabilidad cantón Rumiñahui*. Recuperado el 01 de Agosto de 2017, de <http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/857/1/Perfil%20territorial%20RUMINAHUI.pdf>
- SGR. (2013). *Análisis de vulnerabilidad cantón Rumiñahui*. Recuperado el 01 de Agosto de 2017, de <http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/857/1/Perfil%20territorial%20RUMINAHUI.pdf>
- SGR. (2014). Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Quitp, Ecuador. Recuperado el Enero de 2018, de http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/04/PEI_SGR.pdf
- SGR. (2015). Plan de Contingencia Interinstitucional de la Secretaría del Gestión de Riesgos para enfrentar amenaza de Erupción del Volvan "Cotopaxi". Recuperado el Marzo de 2018, de <file:///D:/PLAN%20DE%20CONTINGENCIA%20INTERINSTIT%20VOLCAN%20COTOPAXI.pdf>
- SGR. (2016). Criterios para determinar la demanda de albergues temporales. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/INSTRUCTIVO-DETERMINACI%C3%93N-DEMANDA-ALBERGUES.pdf>
- SGR. (2017). *Manual del Comité de Operaciones de Emergencia*. Quito. Recuperado el 5 de Octubre de 2017
- SGR. (2017). *Manual del Comité de Operaciones de Emergencia*. Quito. Recuperado el 5 de Octubre de 2017
- SGR. (2017). Marco Legal de la Gestión del Riesgo en Ecuador. Quito, Ecuador. Recuperado el Noviembre de 2017
- SGR, PNUD, COMISION EUROPEA. (2013). "Análisis de Vulnerabilidad Canton Rumiñahui. Quito, Pichincha, Ecuador.
- SGR, S., & OTM, O. (diciembre de 2017). La Guía Operacional para la Gestión de Albergues Temporales. Quito, Pichincha, Ecuador.
- SGR-GADMUR. (2015). Agenda de Reducción de Riesgos del cantón Rumiñahui. Quito, Ecuador.

- SINAE, S., & NNUU, N. (2015). Herramientas del SINAE para la gestión integral de riesgos. 5. Montevideo, Uruguay: Presidencia de la Republica Oriental del Paraguay. Obtenido de http://www.uy.undp.org/content/dam/uruguay/docs/MAYE/Gu%C3%ADa_5_Albergues.pdf
- SINAPRED. (2014). Plan comunitario/ barrial de gestión integral del riesgo de desastres. Nicaragua. Recuperado el 01 de Agosto de 2017, de <http://dipecholac.net/docs/herramientas-proyecto-dipecho/nicaragua/Herramienta-4-Plan-Comunitario-GIRD-Primer-Borrador.pdf>
- Tibanlombo, J., & Villacís, A. (2013). Aplicación y sistematización de la propuesta metodológica para el análisis de vulnerabilidad de la Parroquia Sangolquí, del Cantón Rumiñahui. Quito: Escuela Politécnica del Ejército. Recuperado el 2017
- UNESCO. (2011). *Manual para Sistema de Alerta Temprana*. Recuperado el 5 de Octubre de 2017, de <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/San-Jose/pdf/Panama%20MANUAL%20INFORMATIVO.pdf>
- UNISDR. (2005). Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Recuperado el Enero de 2018, de <http://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>
- UNISDR. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Recuperado el Enero de 2018, de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
- VACA, A. L. (2017). Análisis de la distribución espacial de albergues temporales en relación a una posible erupción del volcán Cotopaxi en el cantón Rumiñahui en el periodo 2015-2016. En *Disertacion previa a la obtencion del titulo de Ingeniero Geografo en Gestion Ambiental* (pág. 140). Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Catolica del Ecuador. Recuperado el Octubre de 2017
- VALLANCE, J. W., & IVERSON, M. R. (2015). LAHARS AND THEIR DEPOSITS. *The Encyclopedia of Volcanoes*, 656. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=pcucBAAQBAJ&pg=PA656&lpg=PA656&dq=lahar+erosion&source=bl&ots=k2stV9XfWe&sig=8Dej76Nct-0m-BGPbtw6ACpZXeE&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjy8djOIP_bAhUwzlkKHec9B1AQ6AEIjAEwCw#v=onepage&q=lahar%20erosion&f=false
- WFP, P., & SGR, S. (Julio de 2015). Metodologia de Evaluacion Inicial de Necesidades por Eventos Adversos (EVIN) y Guia para la Focalizacion de la Poblacion Beneficiaria para ayuda Humanitaria. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Manual-EVIN_FINAL_Modif_cuadro.pdf

ANEXOS

ANEXO 1

1. ¿Qué procedimientos de emergencia se manejan en caso de erupción volcánica?
2. ¿Existen guías o manuales para identificar protocolos de acción?
3. ¿Cómo impacta en la población la política pública de gestión de riesgos en caso de una erupción volcánica?

ANEXO 2

1. ¿Sabe usted que barrios se encuentran dentro de este sector?
2. ¿Sabe usted hasta donde llegan los límites de su zona de riesgo?

ANEXO 3



ANEXO 4



ANEXO 5



ANEXO 6



ANEXO 7



ANEXO 8



ANEXO 9



ANEXO 10



ANEXO 11



