



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL
RIESGO

TEMA:

GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA ANTE RIESGO DE
MOVIMIENTOS EN MASA, EN LA CIUDADELA SIETE DE AGOSTO DE LA
PARROQUIA GUAYAS, CANTÓN EL EMPALME.

Estudio de Caso previo a la obtención del Título de Ingeniero en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, Carrera de Ingeniería en Administración para Desastre y Gestión del Riesgo.

AUTORES:

Dustyn Adrián Escalante Basurto

Javier Andrés Vargas Alvear

DIRECTOR DE PROYECTO

Ing. Edwin Solórzano Saltos, Msc

GUARANDA - ECUADOR

2018

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

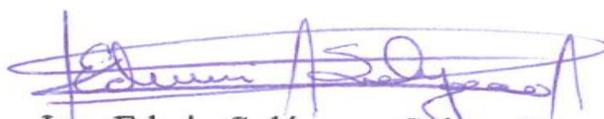
Ing. Edwin Solórzano Saltos, Msc

C E R T I F I C A

Que el informe final del Trabajo de Grado Titulado: “Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica ante riesgo de movimientos en masa, en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, Cantón El Empalme”. Elaborado por los autores: Javier Andrés Vargas Alvear y Dustyn Adrián Escalante Basurto, de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en las asesorías realizadas; en tal virtud, autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado dar al presente documento el uso legal que estime conveniente.

Guaranda, 09 de julio del 2018



Ing. Edwin Solórzano Saltos, Msc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

Nos diste las fuerzas para poder luchar cada día y poder lograr este sueño tan anhelado, para ti la gloria y la honra Dios.

A todos mis familiares y amigos, recuerden que cuando se desea algo depende de cada persona poderlo lograr.

Este logro lo dedico a mis padres Martha Alvear Vélez, Félix Vargas Villón y a mi amada hija Aixa Brigitte Vargas Troncozo, quienes fueron el motor principal que me motivaron a no desistir en la lucha por lograr mi objetivo.

Javier Andrés Vargas Alvear

DEDICATORIA

Este esfuerzo va dedicado a mis padres, familiares, novia, amigos, compañeros de trabajo, y a cada una de las personas que de una u otra manera me han brindado su apoyo cuando más lo necesité y así poder cumplir con esta etapa en mi vida.

A las instituciones donde he laborado las cuales me brindaron su confianza para poder contribuir con mis conocimientos adquiridos, ellas fueron un pilar fundamental en mi crecimiento personal y profesional.

Dustyn Adrián Escalante Basurto

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios por ser la principal fuente de mi inspiración, a mis familiares y amigos por ese apoyo incondicional.

A mis queridos amigos de trabajo que gracias a su predisposición con mi persona me ayudaron para poder asistir a clases cuando era necesario, también este logro va por mi querida Institución Cuerpo de Bomberos El Empalme, que siempre me permitió prepararme y así poder adquirir nuevos conocimientos para ser un mejor profesional y ser humano.

A mi querida Universidad Estatal de Bolívar que me abrió las puertas y me acogió en sus aulas, aquellos docentes que tuve el agrado de conocer y aprender de cada uno de ellos.

Javier Andrés Vargas Alvear

AGRADECIMIENTO

Agradezco a nuestro creador por permitirme cumplir una etapa más de mi vida. A mis padres que me han enseñado la importancia de la responsabilidad, el esfuerzo, el trabajo, la honestidad, lealtad, entre otros valores que han sido fundamentales en mi proceso de crecimiento y aprendizaje.

Agradezco a mis familiares por todo el apoyo brindado en este proceso, a mi novia por ser un pilar fundamental en esta etapa de mi vida. Así mismo agradezco a mis jefes, compañeros de trabajo que confiaron en mis conocimientos adquiridos y en mi capacidad para así darme la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente. De manera muy especial agradezco al Cuerpo de Bomberos de El Empalme y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme, por permitirme y brindarme la oportunidad de aportar a mi cantón con mis conocimientos adquiridos.

Dustyn Adrián Escalante Basurto

ÍNDICE

Ítem	Contenido	Página
	CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	II
	DEDICATORIA	III
	DEDICATORIA	IV
	AGRADECIMIENTO	V
	AGRADECIMIENTO	VI
	TÍTULO o TEMA	XIV
	RESUMEN EJECUTIVO	XV
	INTRODUCCIÓN	XVI
	CAPÍTULO I	1
	EL PROBLEMA	1
1.1	Planteamiento del Problema	1
1.2	Formulación del Problema	2
1.3	Objetivos	2
1.3.1	Objetivo General	2
1.3.2	Objetivos Específicos	2
1.4	Justificación de la Investigación	2
1.5	Limitación	4
	CAPÍTULO II	5
	MARCO TEÓRICO	5
2.1	Teorías sobre las vulnerabilidades	5

2.1.1	Definiciones	5
2.2	Teorías sobre los movimientos en masa	12
2.2.1	Definiciones	12
2.3	Movimientos en masa	12
2.3.1	Movimientos en masa imperceptibles extremadamente bajo	13
2.3.2	Movimientos en masa extremadamente Bajo a Bajo	13
2.3.3	Movimientos en masa extremadamente rápido	14
2.3.4	Movimientos en masa muy rápido	15
2.3.5	Movimientos en masa rápidos	15
2.4	Grado de vulnerabilidad socioeconómica, ante el movimiento en masa en la ciudadela Siete de Agosto	18
2.5	Definición de Términos (GLOSARIO)	19
2.5	Sistemas de Variables	22
CAPÍTULO III		23
MARCO METODOLÓGICO		23
3.1	Nivel de la Investigación	23
3.1.1	Nivel Exploratorio	23
3.1.2	Nivel Descriptivo	23
3.2	Diseño	23
3.2.1	Investigación Transversal	23
3.2.2	Investigación Prospectiva	24

3.2.3	Investigación de Campo	24
3.3	Población	24
3.4	Técnicas de investigación	25
3.4.1	Recolección Documental	25
3.4.2	Encuesta	26
3.5	Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en el levantamiento y análisis de la información fueron:	26
3.6	Técnicas de procesamiento y análisis de datos según los objetivos específicos planteados	26
3.7	Metodología	27
3.8	Metodología para la evaluación de vulnerabilidades socioeconómicas	28
3.8.1	Rangos para la determinación de vulnerabilidades socioeconómicas	32
	CAPÍTULO IV	33
	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	33
4.1	Resultado según objetivo 1	33
4.1.1	Descripción geográfica de la zona de estudio	33
4.1.2	Factores de Riesgos	35
4.1.3	Descripción de Resultados.	44
4.2	Resultados según Objetivo 2	49
4.2.1	Descripción Socioeconómica de la Zona	49
4.2.2	Aspectos Socioeconómicos	50
4.2.2	Utilización de Matrices PNUD	54

4.2.3	Análisis de resultados de la matriz	54
4.2.4	Análisis de resultados de la matriz	55
4.2.5	Análisis de resultados de la matriz	56
4.2.6	Análisis de resultados de la matriz	57
4.2.7	Análisis de resultados de la matriz	59
4.3	Resultados según objetivo 3	60
4.3.1	Plan Comunitario de Gestión del Riesgos	60
	CAPITULO V	81
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1	Conclusiones	81
5.2	Recomendaciones	82
	Bibliografía	83

ÍNDICE DE TABLAS

Ítem	Contenido	Página
Tabla 1	Escala de velocidad para los movimientos en masa	16
Tabla 2	Importancia probable destructiva de los movimientos en masa	16
Tabla 3	Consolidado de los habitantes de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, cantón El Empalme	25
Tabla 4	Parámetros de medición de las vulnerabilidades socioeconómicas	29
Tabla 5	Nivel y rango de la vulnerabilidad	32
Tabla 6	Datos generales de la parroquia rural Guayas, cantón El Empalme	34
Tabla 7	Factores de Riesgo	35
Tabla 8	Valores del factor Z en función de la zona sísmica adoptada	38
Tabla 9	Detalle de viviendas afectadas por movimientos en masa ocurrido el 6 de febrero de 2017	45
Tabla 10	Acceso a servicio de energía eléctrica	50
Tabla 11	Servicio de agua para consumo	51
Tabla 12	Eliminación de aguas servidas	52
Tabla 13	Eliminación de desechos solidos	53
Tabla 14	Valoración de la vulnerabilidad densidad de la población	54
Tabla 15	Valoración de la vulnerabilidad económica	55
Tabla 16	Valoración de la vulnerabilidad física de las viviendas	56
Tabla 17	Valoración de la vulnerabilidad servicios básicos	57
Tabla 18	Valoración de las vulnerabilidades organizativas de la población	58
Tabla 19	Resultado aplicando las Matrices PNUD	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Ítem	Contenido	Página
Figura 1	Esquema de las Vulnerabilidades	6
Figura 2	Vulnerabilidad y sus factores	8
Figura 3	Proceso metodológico para el análisis de los movimientos en masa	27
Figura 4	Ecuador, zonas sísmicas para propósitos de diseño y valor del factor de zona Z	38
Figura 5	Mapa de la parroquia rural Guayas	40
Figura 6	Mapa de zonas susceptibles a deslizamiento e inundación de la Parroquia rural Guayas del cantón El Empalme	41
Figura 7	Tipo de clima	42
Figura 8	Uso de suelo de la parroquia rural Guayas	43
Figura 9	Mapa de Amenaza por movimientos en masa de la parroquia rural Guayas	46
Figura 10	Servicios Básicos. Energía Eléctrica	50
Figura 11	Servicio Básico. Agua	51
Figura 12	Eliminación de aguas servidas	52
Figura 13	Eliminación de desechos solidos	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Ítem	Contenido	Página
Anexos 1	Ficha de recolección de información de familias afectadas/damnificadas	88
Anexos 2	Fotografías	89

TÍTULO o TEMA

GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA ANTE RIESGO DE MOVIMIENTOS EN MASA, EN LA CIUDADELA SIETE DE AGOSTO DE LA PARROQUIA GUAYAS, CANTÓN EL EMPALME.

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito de este estudio de caso es el análisis de la vulnerabilidad socio económica ante los movimientos en masa en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas del Cantón El Empalme, esto debido a que no se ha realizado un buen manejo en el ordenamiento territorial de la parroquia rural, y por ende han existido asentamientos humanos de una manera irregular. Por tal razón esto ha desencadenado que se presenten varios factores que han influido en la incidencia de los movimientos en masa de la zona, tales como: mal manejo de escorrentías, construcción de pozos sépticos, modificación de la pendiente natural, deforestación, entre otros.

La problemática radica principalmente en la no aplicación de un adecuado ordenamiento territorial, el cual ha producido que en cierta área de la Ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas se expanda geográficamente de manera irregular y existan viviendas asentadas en zonas susceptibles a deslizamientos, por la cual esto aumenta la vulnerabilidad física de las viviendas poniendo en peligro a sus habitantes.

En la actualidad la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas del cantón El Empalme, se ha visto afectada por movimientos en masa las cuales ha aumentado la vulnerabilidad socioeconómica de los habitantes de este sector.

Este estudio de caso servirá para que las autoridades competentes conozcan la vulnerabilidad y el riesgo existente en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, con la finalidad de que intervengan con acciones de prevención o mitigación y así poder reducir el riesgo de movimientos en masa y su afectación directa.

INTRODUCCIÓN

La ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, pertenece al Cantón El Empalme provincia del Guayas, la cual los últimos años se ha visto aquejada por movimientos en masa que han afectado de manera directa a los habitantes de esta poblada ciudadela, debido a que el terreno presenta irregularidades en su topografía, además de otros factores condicionantes y detonantes que inciden en la ocurrencia de los movimientos en masa.

El presente trabajo denominado: “Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica ante riesgo de movimientos en masa, en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia Guayas, Cantón El Empalme.”. Su área de estudio está ubicada en la República del Ecuador al Norte de la Provincia del Guayas, a 12 Kilómetros aproximadamente de la cabecera cantonal El Empalme.

El siguiente estudio de caso se encuentra estructurado de la siguiente manera:

En el capítulo I: Contiene, El Problema, planteamiento del Problema y formulación del problema, objetivos tanto general como específicos que se pretenden alcanzar para solucionar esta problemática, la justificación del proyecto y la descripción de la limitación que se encontró durante el desarrollo del mismo.

En el capítulo II: Contiene el Marco Teórico el cual fundamenta el presente trabajo de estudio de caso, en el mismo que se hace referencia argumentando, citando a las dimensiones e indicadores de las variables de estudio.

En el capítulo III: Se incluye el diseño metodológico indicando las características principales del estudio de caso, definiendo el universo, las técnicas e instrumentos de recolección de la información que se utilizó en la recolección de la información así como también la metodología de procesamiento de la información.

En el capítulo IV: La presentación de resultados que se obtuvo del procesamiento de la información recolectada, mismo que se presentará mediante tablas y gráficos que nos permitirá tener una mejor apreciación de los resultados a los que se arribó.

En el capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones en base a los objetivos específicos planteados.

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema.

La problemática radica principalmente en la no aplicación de un adecuado ordenamiento territorial, el cual ha producido que en cierta área de la Ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas se expanda geográficamente de manera irregular y existan viviendas asentadas en zonas de alto riesgo, haciéndolos muy susceptibles a movimientos en masa, y a su vez esto aumenta la vulnerabilidad física de las viviendas poniendo en peligro a sus habitantes.

En la actualidad la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas del Cantón El Empalme, se ha visto afectada por movimientos en masa, los cuales ha aumentado el grado de vulnerabilidad socioeconómica de los habitantes de este sector.

Existen varios factores que inciden en la ocurrencia de los movimientos en masa, entre ellos: los asentamientos irregulares, las malas construcciones de viviendas (no aplicación de normativa de construcción); topografía del terreno; carencia de canalización de escorrentías; construcción de pozos sépticos; deforestación; erosión hídrica, entre otros.

Según entrevista al Coordinador de la Unidad de Gestión de Riesgo Municipal, Sr. Adolfo Villamar Moreira, manifiesta que en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas ocurrió un “movimiento en masa” el 06 de febrero del 2017, en las cuales se reportaron daños materiales de tres viviendas que se vieron afectadas en la parte estructural, las cuales sus ocupantes tuvieron que ser evacuados.

Con este trabajo se pretende identificar el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la Ciudadela Siete de Agosto y proponer de acuerdo a los objetivos específicos las conclusiones y recomendaciones que permitan minimizar dicho grado de vulnerabilidad.

1.2 Formulación del Problema.

¿Cuál es el grado de vulnerabilidad socioeconómica por incidencia de movimientos en masa en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, cantón El Empalme?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General.

- Evaluar el grado de la vulnerabilidad socioeconómica, ante movimientos en masa en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, cantón El Empalme.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Identificar los factores de riesgos a movimientos en masa que inciden en el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, Cantón El Empalme.
- Determinar el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la población de la ciudadela Siete de Agosto a consecuencia de los movimientos en masa.
- Establecer una estrategia que permita reducir el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, Cantón El Empalme.

1.4 Justificación de la Investigación.

El Ecuador, por su posición geográfica en el planeta se encuentra sometido a diversas amenazas naturales, principalmente de origen geológico e hidro-meteorológico, que cada cierto tiempo afectan en mayor o menor grado a la población y su infraestructura. De entre todas ellas, las amenazas que mayor impacto socio-económico han causado son las inundaciones, los eventos sísmicos, los volcánicos y los movimientos en masa o deslizamientos. (Secretaria de Gestion de Riesgo, 2014)

El presente estudio de caso se origina por la necesidad de determinar el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la Ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas del cantón El Empalme, frente a los efectos negativos que originan los movimientos en masa.

En la ciudadela Siete de Agosto se han presentado movimientos en masa debido a las características propias del terreno, de acuerdo al grado de pendientes, presencia de vertientes, formaciones geológicas, tipo de suelo, precipitaciones, así como un inadecuado uso del suelo (construcciones de viviendas en lugares no permitido), las cuales no cuentan con la aplicación de la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC).

La necesidad de la población de adquirir un lugar donde vivir y poder construir sus viviendas los hacen presa fácil de personas que se dedican a vender predios ubicados en zonas de riesgo, y quienes los adquieren no analizan sus características, antecedentes históricos tanto en la topografía del terreno entre otras, esto sumado el desconocimiento y a la no aplicabilidad de las NEC, hace que estas viviendas sean vulnerables.

En vista de aquello y al desconocimiento de las personas de realizar construcciones sin la aplicación de las NEC, hace que este problema se incremente paulatinamente ya que no existe un control, y el crecimiento poblacional en este territorio aumenta la vulnerabilidad para que se originen movimientos en masa, los cuales podrían ocasionar pérdidas humanas y materiales.

Motivo por el cual se ha propuesto el presente trabajo de estudio de caso denominado “Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica ante riesgo de movimientos en masa, en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, Cantón El Empalme.” ya que es muy importante evaluar el nivel de vulnerabilidad de esta población ante la posible ocurrencia de este evento, para así poder dar las mejores recomendaciones posibles.

La trascendencia de este estudio de caso se verá reflejado en la oportuna intervención de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonal y Parroquial, para garantizar la

aplicabilidad del Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD), NEC, Ley de Ordenamiento Territorial Gestión y Uso de Suelo, entre otros que permitan minimizar el riesgo de exposición y el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la población, por movimientos en masa y otros eventos.

1.5 Limitación.

- La principal limitación encontrada en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas para el desarrollo de este estudio de caso, es que el GAD parroquial no dispone de estudios geológicos de la zona de estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Teorías sobre las vulnerabilidades.

2.1.1 Definiciones.

Según el autor manifiesta la palabra “vulnerabilidad se origina en su raíz latina vulnerare que significa herir y se asocia con la exposición a daño”. (Briguglio, 2016, pág. 1058). Para (Ferrer Gijón & García López , 2005) afirman que la vulnerabilidad significa “(...) Que puede ser herido o recibir lesiones, físicas o moralmente. Este es un concepto hipotético y solo se asume como realidad tangible cuando el impacto lo transforma en un daño (...)”. Las personas, los bienes y los recursos son vulnerables a las amenazas naturales cuando esté inmerso el peligro de daño a las mismas, esto quiere decir que si un fenómeno natural no causa ninguna pérdida humana o material el resultado puede quedar meramente en una distracción o curiosidad. Para el programa de Estrategias para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (EIRD) como se citó en (Ferrer Gijón & García López , 2005), describe a las vulnerabilidades como una condición resultado de las actividades humanas. Determinada por el grado de exposición de la sociedad al impacto de una amenaza natural.

También hay acotaciones en el área de la macroeconomía, la vulnerabilidad se la considera como un shock para el crecimiento económico entendiéndose como un fenómeno que dificulta las decisiones adoptadas en lo que define según (Seth & Ragab, 2012). La vulnerabilidad se asocia a un hecho catastrófico a las condiciones que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de los peligros. Hace referencia a las condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una comunidad (He et al., 2018). En relación a la definición (Glade, 2003) se refiere a la vulnerabilidad como las características que una

persona o grupo debe anticipar, confrontar, resistir y recuperarse del impacto de un peligro. También es importante de recalcar que la definición de vulnerabilidad es tan amplia y de diversos matices en vista de la gran diversificación de estas definiciones para “(...) la propensión de un elemento (o de un conjunto de elementos) a sufrir ataques y daños en caso de manifestación de fenómenos destructores y/o a generar condiciones propicias a su ocurrencia o al agravamiento de sus efectos (...)” (D’Ercole, 1994). Este punto de vista de la vulnerabilidad humana manifiesto que

“(...) las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza (natural) (...)” (Blaikie, Cannon, Davison, & Wisner, 1994).

La importancia de establecer definiciones versátiles y con visiones sistemáticas, es por susceptibilidad en cierta medida al daño ocasionado que la misma puede contener (PNUD, SNGR, 2012, pág. 15) .

La visión de la vulnerabilidad requiere ser analizadas desde una característica causa – efecto y de esta manera poder medir la interacción de las mismas.

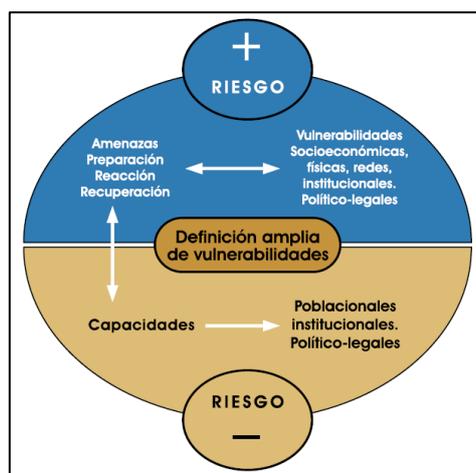


Figura 1: Esquema de las Vulnerabilidades

Tomado de (PNUD, SNGR, 2012). Un estudio de vulnerabilidad radica en la importancia de conocer sus variables e indicadores y medir su intensidad. (CIIFEN, 2014, pág. 15) En el

ámbito de los ecosistemas también hay definición que tiene que ver con la adaptabilidad y la resistencia de los materiales al entorno.

Según Foschiatti citado en (Chimbo Yauqui & Cáceres Valencia, 2017, pág. 34) define a la vulnerabilidad desde el punto de vista de la percepción latente de una amenaza hídrica o hidrológica.

La vulnerabilidad es la disposición interna a ser afectado por una amenaza. Si no existe vulnerabilidad no se procede la destrucción. Depende del grado de exposición, de la protección, de la reacción inmediata, de la recuperación básica y de la reconstrucción. El segundo y el tercero conforman la homeostasis y los dos últimos la resiliencia y ambas constituyen la resistencia. La prevención de riesgos por reducción de la vulnerabilidad se logra cuando se actúa sobre las cinco áreas que la componen.

El cálculo o cuantía de las vulnerabilidades según su peligrosidad es difícil de cuantificar.

Factores básicos de vulnerabilidad.

Las evaluaciones de vulnerabilidad más nuevas según (Birkmann, 2013), menciona diversos factores de vulnerabilidad como su interacción entre la exposición, la susceptibilidad y la adaptación como se especifica en la figura 2.

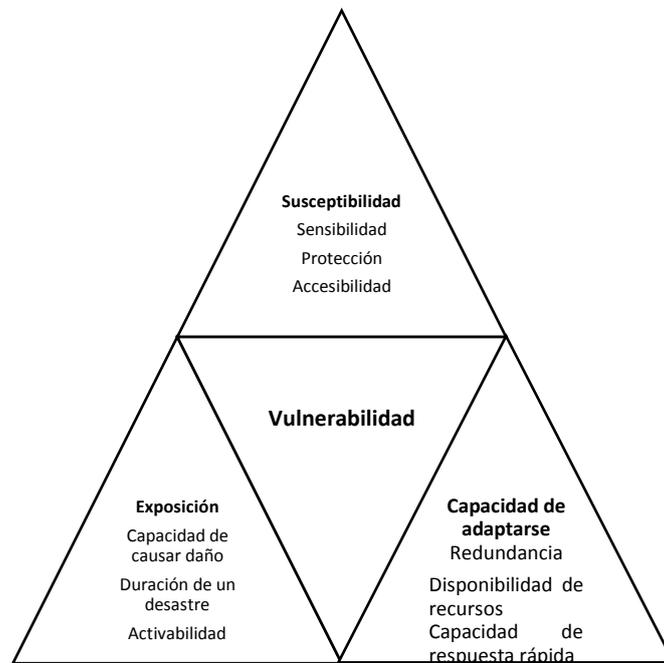


Figura 2: Vulnerabilidad y sus factores

Fuente: adaptado de (Birkmann, 2013)

De lo que se desprende que los factores de vulnerabilidad se fundamentan en tres factores con sus respectivos subfactores que se detallan a continuación:

Exposición.- Según (ESPO, 2013) se refiere a la naturaleza y grado que un sistema está expuesto a variaciones climáticas e impactos de los desastres.

Capacidad de causar daño.- Se asocia con la ocurrencia de un evento de crisis particular, su intensidad, tipo, modo de acción, rango y en general con sus efectos destructivos como por ejemplo un terremoto puede tener varios impactos destructivos (ESPO, 2013).

Duración de un desastre.- Es el período esperado de exposición a los efectos de un desastre (Jenelius, Petemen, & Mattsson, 2006).

Activabilidad.- Significa el tiempo necesario para la activación de la amenaza, cuanto más largo es este periodo menos devastador es el desastre. En los casos de activación más largo es posible adoptar algunas medidas de mitigación como por ejemplo advertencia de evacuación, mejora de recursos y capacidades entre otros (Fussel & Klein, 2006).

Susceptibilidad.- (Havko, Titko, & Kováčová, 2017) mencionan que es una capacidad propia del elemento para prevenir y manejar los efectos de los desastres así como también la capacidad externa de las medidas de protección para ayudar a prevenir, enfrentar los efectos de los desastres y la ubicación de un elemento.

Sensibilidad.- Es una tendencia de un elemento de transporte a ser funcionalmente dañado por los efectos de un desastre particular (ESPON, 2013).

Protección.- Se puede ver como una característica adicional a la sensibilidad de la propia capacidad de un elemento para manejar la situación, con el objetivo de disminuir los efectos negativos de un desastre (Jenelius, Petemen, & Mattsson, 2006).

Accesibilidad.- Se refiere a la ubicación de la propiedad cuando se trata de inundaciones, derrumbes entre otros (Fussel & Klein , 2006).

Capacidad de adaptarse.- Es el componente principal de la vulnerabilidad, se refiere a redundante, ingenioso capaz de dar una respuesta rápida (Gallopín, 2006).

Redundancia.- Capacidad de otros elementos del sistema para hacerse cargo de las funciones de los elementos fallidos (Havko, Titko, & Kováčová, 2017).

Disponibilidad de recursos.- Es el acceso a las fuentes de las reservas de la ciudad que dispone de material para la reconstrucción de elementos que han sufrido algún daño (Havko, Titko, & Kováčová, 2017).

Capacidad de respuesta rápida.- Capacidad de las autoridades responsables y los servicios de rescate para prevenir los efectos de los desastres mediante la adopción de medidas rápidas (Havko, Titko, & Kováčová, 2017).

Vulnerabilidad físico estructural de edificaciones.

Desde la antigüedad las cabeceras cantonales se han constituido en un polo de desarrollo de actividades industriales, comercio y fundamentalmente de vivienda, por ello se ha generado niveles de aglomeración en ciudades. Resulta oportuno hablar sobre la

vulnerabilidad estructural pues este tipo de vulnerabilidad varía dependiendo no solo del tipo de estructura y amenaza considerada, sino del nivel de precisión perseguido como de la información disponible además del propósito del estudio a realizar (Ayala & Yépez, 2012).

Vulnerabilidad física estructural de redes vitales.

La cobertura de la infraestructura y servicios básicos constituyen el soporte físico del desarrollo territorial, las redes de agua potable, alcantarillado y de vialidad, son infraestructuras esenciales para el desenvolvimiento de una población aún más cuando sufren algún tipo de desastre. En este mismo sentido es importante resolver cuestiones que tienen que ver con este tipo de vulnerabilidad debido a que las redes vitales son elementos expuestos a amenazas naturales por lo cual podrían verse afectadas. Por las consideraciones anteriores la exposición de las redes no solo se enmarca en una construcción social del riesgo, sino en la susceptibilidad de las infraestructuras al ser afectadas por alguna amenaza (Rodríguez, 2012).

Vulnerabilidad socioeconómica.

Dadas las condiciones que anteceden la importancia de considerar la vulnerabilidad socioeconómica radica en la identificación de la susceptibilidad que tiene un grupo de personas a sufrir algún tipo de daño, pérdida o consecuencia nociva dada a su realidad socioeconómica como a la vez esta realidad se puede disminuir o agravar de acuerdo a las condiciones que se presente las vulnerabilidades socioeconómicas pueden ser por el nivel de pobreza, tenencia, vivienda , población en edad de dependencia y niveles de alfabetismo (García & Kelly, 2012).

Vulnerabilidad Política.

Resulta oportuno mencionar que las variables que tienen que ver con la vulnerabilidad política, se refieren a las condiciones existentes en la parroquia, cantón, provincia, determinadas por la disponibilidad de instrumentos políticos como son los planes, estrategias o programas, en los que se provee mecanismos de intervención y capacidad institucional para

la gestión del riesgo. Este tipo de vulnerabilidad está relacionada con el nivel de autonomía que tiene una comunidad para la toma de decisiones en aspectos de la vida social como la posibilidad de formular e implementar estrategias que permitan mantener los riesgos dentro de niveles de aceptabilidad (Hernández, 2012).

Vulnerabilidad legal.

Este tipo de vulnerabilidad hace referencia a las condiciones existentes en el cantón y gobierno local, determinadas por la disponibilidad de ordenanzas, reglamentos, instructivos locales en los que se prevén mecanismos de intervención y capacidades para la gestión del riesgo (Hernández, 2012).

Vulnerabilidad Institucional.

Al referirse de este tipo de vulnerabilidad se puede definir como el estado de debilidad de los organismos públicos y privados que trabajan en la prevención, reducción, preparación ante emergencias o desastres. Precizando cuanto mayor sea la vulnerabilidad institucional, mayor será el grado de incertidumbre con el que se tomen las decisiones. La institucionalidad debe reflejarse en un conjunto de relaciones entre organizaciones públicas y privadas que se desarrollan en una zona determinada (Vallejo, 2012).

Amenazas.

A lo largo de los planteamientos las amenazas son eventos físicos latentes, es decir que pueden ocurrir eventos físicos dañinos en el futuro (Lizarazo Osorio & López Ortega, 2007). Resulta oportuno mencionar que las amenazas sísmicas pueden ser directas originados por la naturaleza e indirectas originados por la mano del hombre (Organización Panamericana de la Salud, 2012)

2.2 Teorías sobre los movimientos en masa.

2.2.1 Definiciones.

Los movimientos en masa son movimientos de la corteza terrestre y pueden causar daño y pérdida de vidas humanas, así como de recursos económicos.

Los movimientos en masa son con frecuencia los responsables de pérdidas humanas y económicas considerables alrededor del mundo, cuyo impacto aumenta con el desarrollo urbano y los cambios del uso del suelo. Aunque en países en desarrollo como Colombia, las pérdidas económicas generadas por este tipo de eventos pueden ser relativamente pequeñas, el número de pérdidas humanas es, por lo general, mucho mayor en comparación con países desarrollados como Japón, donde dichos casos también ocurren con frecuencia. Alcántara Ayala como cito en (Aristizábal, 2008, pág. 5).

Las lluvias son las detonantes de los movimientos de masa provocando la sobre saturación de la corteza terrestre como consecuencia se forman flujos de lodo, esto se da por la disminución de la resistencia e incremento de la presión por la acumulación de precipitaciones. (Aristizábal, 2008).

Por lo tanto, se puede deducir que la lluvia es un factor importante en la inestabilidad del suelo, pero difícil de cuantificar debido a que intervienen otros factores o componentes en esta problemática. Por otro lado la vinculación de las precipitaciones con los movimientos de masa es una relación estrictamente empírica según lo afirma (Cervigón, 1991).

2.3 Movimientos en masa.

Los movimientos en masa juegan un papel importante en el curso de erosión, sedimentación que conlleva fenómenos de deposición y remoción de tierra (Araya Vergara , 2002) lo define como “ procesos de movilización pausada o vertiginosa de determinado volumen de suelo, roca, en diversas proporciones generadas por una serie de factores como flujos detríticos, deslizamientos y desprendimientos vinculados a mecanismos climáticos

como insolación, congelación”(p.24). De acuerdo con el razonamiento que se ha venido viendo los fenómenos de movimiento en masa están condicionados por factores geológicos, morfológicos, físicos y humanos pero son influenciados por un estímulo externo como lluvias, derretimiento rápido de nieve, cambios en el nivel de agua, erupciones volcánicas, terremotos entre otros.

2.3.1 Movimientos en masa imperceptibles extremadamente bajo.

Son aquellos que la presencia humana no puede percibirlos entre ellos se tiene: **Solidificación.** Es un tipo de estructura importante referida a los horizontes del suelo pueden deformarse en climas húmedos, es un desplazamiento que afecta a una masa en fango despegada de un basamento estable que afecta únicamente a los materiales arcillosos susceptibles de transformarse en fango, por aumento de su contenido en agua líquida (Elmes Angulo , 2006).

Reptación. - Es parecida a la solifluxión pero su significado se refiere a que afecta una área pequeña comprendida de 2mm a 20 cm, se detecta esta reptación por la inserción de cuerpos en el suelo ocupando instrumentos de alta presión, en un determinado tiempo se puede observar que presenta una trayectoria en zigzag, lo que indica que hay un momento de subida y bajada es decir el suelo se hincha y se contrae de acuerdo a la estación que este atravesando. Este tipo de movimiento se puede reconocer por la inclinación de los cercos, abombamiento de los muros y encurvamiento hacia fuera de los troncos de los bosques en las cercanías de los suelos (Araya Vergara , 2002).

2.3.2 Movimientos en masa extremadamente Bajo a Bajo.

Flujos de detritos y de tierra.- Son desplazamientos relativos en la masa, son comúnmente mayores y más próximos entre sí, la morfología del depósito es bien definida y el efecto del agua como el agente fluidizante es parte esencial en la formación de estos procesos (Elmes Angulo , 2006).

Flujos de detritos.- Es un proceso de movimiento en masa del tipo flujo que afecta a una masa de suelo en el que el material está saturado en agua y tiene una concentración de material sólido su comportamiento es mecánicamente como un fluido no newtoniano, su movimiento de flujos se ve favorecido por la presencia de suelo en laderas inclinadas donde la cubierta vegetal ha sido removida, sigue drenajes preexistentes a menudo alta densidad arrastrando grandes bloques y objetos, extendiéndose por muchos kilómetros hasta dejar su carga en un valle de baja pendiente en la base de un frente de montaña (Ibidem, 2006).

Flujos de tierra .- “Conocidos también como flujos subaéreos en materiales de grano fino, tales como arenas, limos o arcillas, pueden tomar una infinidad de formas y varían en su contenido de agua” (Ibidem, 2006)

Flujos de barro. Es un caso particular dentro de los flujos de detritos, en el que el porcentaje de material detrítico es menor al 50% en volumen del total de las cargas sólidas, presentan morfologías empinadas, integradas por rocas superficialmente fracturadas con una gruesa cubierta de suelos residuales en ambientes bajo condiciones climáticas propicias a abundantes e intensas lluvias que resultan muy favorables para el desarrollo de flujos de barro (Ibidem, 2006).

2.3.3 Movimientos en masa extremadamente rápido.

Caída o desprendimiento.- Este movimiento resulta de la disyunción de fragmentos o bloques de pequeños tamaños de una pared rocosa que al sufrir una caída libre descienden por la pendiente hasta estabilizarse en posición de equilibrio al término de una trayectoria cuya longitud depende de la inclinación y la rugosidad de la vertiente, convergen en conos de derrubios al final de los pasillos que a veces canalizan estas caídas o en taludes de derrubios al pie de los escarpes, una caída comienza con el despegue de suelo o roca desde una ladera con pendiente abrupta a lo largo de una superficie en la cual pueden o no existir pequeños desplazamiento de cizalle (Araya Vergara , 2002).

2.3.4 Movimientos en masa muy rápido.

Desplome.- Consiste en la rotación de varias unidades de material respecto a un punto o eje bajo el centro de masa del cuerpo desplazado, esto ocurre por la fuerza de gravedad ejercida por el material que está sobre la superficie de deslizamiento por la presión de agua o hielo presentes en las fracturas del suelo, formándose bloques inclinados que pueden colapsar y culminar en caídas (Ibidem, 2006)

2.3.5 Movimientos en masa rápidos.

Deslizamientos de terrenos.- Consiste en un movimiento pendiente debajo de una masa de suelo o roca que ocurre predominantemente sobre superficies de ruptura en zonas relativamente estrechas, su movimiento es progresivo, sus primeros signos de movimientos son las grietas en la superficie original a lo largo de las cuales se formara el escarpe original de ruptura, por lo que cuanto mayor sea la pendiente mayor es la componente de cizalle por lo que sus deslizamientos serán más frecuentes en zonas montañosas tectónicamente activas (Ibidem, 2006)

Deslizamientos rotacionales.- Estos movimientos en masa se mueven a lo largo de superficies de ruptura que son curvas y cóncavas, su movimiento ocurre solo a lo largo de superficies internas de deslizamiento, su superficie se subyace a la ruptura o fractura que puede tener forma de cuchara y puede o no ser escarpada. (Ibidem, 2006)

Deslizamientos tradicionales.- La masa de movimiento se desliza por una superficie plana con muy poco movimiento rotacional su movimiento de masa es controlado comúnmente por planos de debilidad tales como fallas, entre estratos de roca y suelos transportados o residuales (Ibidem, 2006).

Tabla 1:

Escala de velocidad para los movimientos en masa

Clases de velocidad	Descripción	Velocidad (mm/seg)	Velocidad típica
7	Extremadamente rápido	$5 \cdot 10^3$	5m/seg
6	Muy rápido	$5 \cdot 10^1$	3m/min
5	Rápido	$5 \cdot 10^{-1}$	1.8 m/hr
4	Moderado	$5 \cdot 10^{-3}$	13 m/mes
3	Lento	$5 \cdot 10^{-5}$	1.6 m/año
2	Muy lento	$5 \cdot 10^{-7}$	16mm/año
1	Extremadamente lento	$5 \cdot 10^{-7}$	16mm/año

Fuente: adaptado de (Elmes Angulo , 2006)

Tabla 2:

Importancia probable destructiva de los movimientos en masa

Clase de Velocidad	Importancia
7	Catástrofe de gran violencia, construcciones destruidas por el impacto del material desplazado, muchos muertos
6	Algunas vidas perdidas, velocidad muy grande para permitir que todos escapen
5	Evacuación de escape posible, estructuras, posesiones y equipos destrozados
4	Algunas estructuras resistentes pueden mantenerse temporalmente

3	Pueden realizarse estructuras preventivas durante el movimiento, estructuras resistentes pueden ser mantenidas con trabajo frecuente si el movimiento no es tan grande durante fases de aceleración particulares
2	Algunas estructuras no son dañadas por el movimiento
1	El movimiento es imperceptible sin instrumentos, las construcciones son posibles con precaución

Fuente: adaptado de (Elmes Angulo , 2006)

La zona terrestre es una propiedad de procesos y fenómenos que afectan al ser humano, considerando los desastres factores de presión demográfica y desarrollo de infraestructura en áreas propensas a riesgos aumentando pérdidas y daños por desastres naturales es evidente entonces definir el riesgo natural como “la probabilidad de ocurrencia de una amenaza en un lugar dado en un movimiento determinado de un fenómeno natural potencialmente peligroso para una comunidad” (Elmes Angulo , 2006, pág. 10). Es probable que el cambio climático engrandezca el número y gravedad de deslizamientos en el próximo siglo.

En el orden de las ideas mencionadas el terreno natural juega un papel importante en el movimiento de masa. (Florence & Frankie , 2018) mencionan que “El terreno natural se usa comúnmente para denotar las laderas de cultivo (...) que los deslizamientos de tierras naturales y desprendimientos son inducidos por lluvias debido a la precipitación estacional y al perfil del suelo a la intemperie que se encuentre” (p.15). En efecto los derrumbes de un terreno natural pueden tener consecuencias graves para la vida y la propiedad debido al denso desarrollo urbano en las laderas de una ciudad.

2.4 Grado de vulnerabilidad socioeconómica, ante el movimiento en masa en la ciudadela Siete de Agosto.

Evaluación de riesgos de movimientos en masa.

Las evaluaciones de riesgo de deslizamiento “tienen como objetivo estimar la probabilidad espacial y temporal de la ocurrencia de deslizamiento de tierra en un área de estudio, junto con su modo de propagación, tamaño e intensidad” (Corominas, y otros, 2014, pág. 209). La evaluación de frecuencia forma un elemento crucial en la evaluación del riesgo de deslizamiento de tierra .

Enfoques para evaluar la frecuencia de derrumbes.

(Lari, Frattini, & Crosta, 2014) recalcan que existen diferentes enfoques tales como “análisis de probabilidad formal y confiabilidad, métodos de árbol lógico, análisis de frecuencia basados en eventos pasados de deslizamiento o correlación con disparadores de deslizamiento”(p.5). Recientemente (Ko & Lo, 2016) desarrollaron “un modelo de susceptibilidad al deslizamiento basado en la precipitación en todo el territorio al correlacionar un inventario de deslizamiento de tierra completo y atributos seleccionados, incluyendo ángulo de inclinación, y la precipitación”(p.96). Este modelo es capaz de predecir la densidad de deslizamiento natural del terreno en unidades de deslizamientos de tierra.

La categorización de las vulnerabilidades constituye un etapa fundamental en la evaluación de las mismas y consiste en otorgar una categoría y asignación de parámetros de influencia que permita relacionar los niveles e influencia de las mismas y su influencia a las amenazas según lo manifestó (Thomas Bohórquez, 2012)

La modelación hidrológica e hidráulica permite elaborar mapas gráficos de amenazas hídricas, componente principal y básico para la formulación de planes de desarrollo urbano y mejorar condiciones de crecimiento poblacional como lo afirma (Rivera Torres, Solís, Jiménez, & Faustino, 2004).

2.5 Definición de Términos (GLOSARIO)

Analfabetismo: Aprendizaje a lo largo de toda la vida. Concepción del aprendizaje como proceso permanente a lo largo de toda la vida para satisfacer las necesidades educativas de la persona. (UNESCO, 2007)

Capacidad: La combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución. (CRID, 2000)

Cartografía: Representación del espacio tridimensional en una lámina o mapa con símbolos representativos de los diversos elementos físicos en un área determinado. (CRID, 2000)

Caudal: Cantidad de agua que lleva el río en un punto y momento concreto de su recorrido por unidad de tiempo. Se expresa en m^3 por segundo. El caudal no permanece fijo y estable, sino que puede manifestar una irregularidad, no sólo de unos años a otros, sino incluso en el mismo año. (Glosario Geografico General, 2012)

Código de construcción: Una serie de ordenamientos o reglamentos relacionados con estándares que buscan controlar aspectos de diseño, construcción, materiales; modificaciones y ocupación de cualquier estructura, los cuales son necesarios para velar por la seguridad y el bienestar de los seres humanos, incluida la resistencia a los derrumbes y a los daños. (EIRD-NNUU, 2009)

Cuenca o vertiente de agua: Tierra confinada por la divisoria de drenaje que tiene una salida única para su escorrentía superficial. (IDNDR, 1992)

Drenaje: Evacuación de agua superficial o subterránea de una zona determinada mediante medios naturales o artificiales. (Organización Panamericana de la Salud, 2012).

Divisoria de cuenca: Línea o Límite que separa las cuencas adyacentes. (IDNDR, 1992)

Discapacidad: Afección física o mental que puede ser temporal o permanente y que limita las posibilidades de una persona para participar en la vida comunitaria en las condiciones de igualdad con los demás. (UNESCO, 2007)

Edificaciones: Son consideradas obras o casas construidas para ser habitadas por personas.

El Niño Oscilación Sur (ENOS): Interacción compleja del océano pacífico tropical y la atmósfera global que resulta en episodios de ciclicidad variable de cambio en los patrones oceánicos y meteorológicos en diversas partes del mundo; frecuentemente con impactos significativos, tales como alteración en el hábitat marino, en las precipitaciones, inundaciones, sequías, y cambios en patrones de tormenta. (EIRD, 2004)

Enfermedades: La enfermedad es la alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa. (El blog de la Salud, 2014)

Escorrentías: Parte de la precipitación que influye por la superficie del terreno, hacia un curso de agua (escorrentía de superficie) o en el interior del suelo (escorrentía subterránea o flujo hipodérmico). (Organización Panamericana de la Salud, 2012)

Evaporación: Cantidad de vapor de agua que puede ser emitida por una superficie de agua pura en las condiciones existentes. (Organización Panamericana de la Salud, 2012)

Evapotranspiración: Cantidad de agua evaporada y transpirada desde el suelo y la cubierta vegetal. (Organización Panamericana de la Salud, 2012)

Gestión del Riesgo: Capacidad de las sociedades y de sus actores sociales para transformar el riesgo, actuando sobre las causas que lo producen. Incluye las medidas y formas de intervención que tienden a reducir, mitigar o prevenir los desastres. Engloba también el manejo de los desastres. (LA RED, 1993)

Inundación: Sumergimiento temporal de terrenos normalmente secos, como consecuencia de la aportación inusual y más o menos repentina de una cantidad de agua superior. (Territoriales, 2005)

Intensidad de lluvia: Tasa de lluvia expresada en unidades de altura por unidad de tiempo. (Organización Panamericana de la Salud, 2012)

Lluvia: Se considera como la precipitación del agua líquida que cae sobre la tierra.

Medidas Estructural para el control de crecidas: Sistema para la reducción de los efectos de las crecidas utilizando medio no estructurales, por ejemplo, planificación del uso de la tierra (zonificación de la llanura de inundación), sistemas de alerta anticipada, seguros de inundaciones. (CRID, 2000)

Precipitación: La precipitación es cualquier producto de la condensación del vapor de agua atmosférico que se deposita en la superficie de la Tierra. Ocurre cuando la atmósfera se satura con el vapor de agua, y el agua se condensa y cae de la solución, es decir, precipita. (Perez, 2017)

Preparación: Actividades diseñadas para minimizar pérdidas de vida y daños, para organizar el traslado temporal de personas y propiedades de un lugar amenazado y facilitarles durante un tiempo rescate, socorro y rehabilitación. (CRID, 2000)

Vivienda: Espacio determinado normalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer, y protegerse del ambiente. Se considera como entrada al acceso que tiene la vivienda por el que las personas pueden entrar o salir de ella sin pasar por el interior de los cuartos de otra. (CENAPRED, 2004)

2.5 Sistemas de Variables.

Variable Independiente:

Movimiento en masa.

Variable Dependiente:

Vulnerabilidad Socioeconómica.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Nivel de la Investigación.

El estudio de caso se basó en la metodología del PNUD establecida para el cálculo de vulnerabilidad socioeconómica, en la cual se utilizó herramientas y técnicas que permitieron la categorización y vinculación con las diferentes variables socioeconómicas presentes en la zona de estudio, ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas del cantón El Empalme.

Los diferentes niveles de la investigación se describen a continuación.

3.1.1 Nivel Exploratorio.

Se procedió a la determinación y descripción de variables que permita establecer la calificación con parámetros de medición y cálculo del grado de vulnerabilidad socioeconómica.

3.1.2 Nivel Descriptivo.

Permite establecer, describir a detalle: características, parámetros, diseños, circunstancias y cualidades que se identificó en el problema de este estudio de caso.

3.2 Diseño

El tipo de estudio para el presente trabajo fue:

3.2.1 Investigación Transversal.

La investigación se realizó simultáneamente y en un tiempo de 3 meses con la contrastación de diferentes variables.

3.2.2 Investigación Prospectiva.

El estudio de caso permitirá construir conclusiones y recomendaciones que servirán como línea base para la toma de decisiones a futuro por parte de las instituciones y autoridades competentes, y de esta manera realizar acciones u obras de mitigación y prevención en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, con la finalidad de reducir el grado de vulnerabilidad socioeconómica.

3.2.3 Investigación de Campo.

La información requerida para este estudio de caso, se obtuvo mediante el levantamiento de información en el sector antes descrito con los actores involucrados, evidenciándose la recolección de datos mediante la utilización fichas obtenidas de la Secretaria de Gestión de Riesgos.

3.3 Población.

El universo del estudio de caso fue determinado por 70 viviendas con 259 habitantes de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas del cantón El Empalme de la provincia del Guayas.

En el sitio existen niños, adolescentes, adultos, mujeres embarazadas, adultos mayores, personas con discapacidad, los cuales detallamos a continuación:

Tabla 3:

Consolidado de los habitantes de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, cantón El Empalme

Nº	Descripción	Masculino	Femenino	Cantidad total
1	Niños	48	52	100
2	Adolescentes	29	22	51
3	Adultos	40	35	75
4	Adultos Mayores	10	11	21
5	Personas con discapacidad	5	4	9
6	Mujeres embarazadas	-	3	3
7	TOTAL			259

Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

3.4 Técnicas de investigación.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron:

La observación in situ (visita de campo): Con esta técnica se determinó la zona de afectación, y los efectos causados por los movimientos en masa.

3.4.1 Recolección Documental.

Permitió recoger una serie de información sobre la historia de los eventos producidos en esta zona, con el apoyo de los habitantes de la zona de estudio que dieron a conocer el impacto de las afectaciones producidas por movimientos en masa.

Como información histórica podemos indicar que existe un evento registrado de movimiento en masa producido el 14 de febrero de 2014 en el sector San Marcos del cantón El Empalme (área urbana), en el lugar se vieron destruidas totalmente 3 viviendas, y un total de 14 personas damnificadas. Cabe indicar que el sector San Marcos presentó características

y factores similares que dieron origen al movimiento en masa ocurrido el 06 de febrero de 2017 en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, según (Villamar Moreira, 2017).

3.4.2 Encuesta.

Estas encuestas fueron aplicadas a 70 familias quienes fueron los sujetos de esta investigación, para la cual se utilizó la ficha de recolección de información EVIN de la Secretaria de Gestión de Riesgos.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.5 Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en el levantamiento y análisis de la información fueron:

- Ficha de recolección de información de familias afectadas/damnificadas.
- Recolección y revisión documental de información.
- Sistema de posicionamiento global.

3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos según los objetivos específicos planteados.

Para el procesamiento y análisis de los datos en este estudio de caso se utilizó las diferentes metodologías establecidas para el cálculo, categorización y análisis del grado de vulnerabilidad socioeconómicas ante movimientos en masa.

Se sistematizó la información recolectada mediante matrices de Excel y gráficos estadísticos, así como la graficación de los mapas que permitieron la comparación y análisis de las variables y el uso del software ArcGIS, como herramienta de interpretación de resultados que permitieron la elaboración de mapas temáticos para delimitar la zona de estudio.

3.7 Metodología.

Los métodos a implementar son el método deductivo empleando la observación directa del fenómeno natural involucrado junto con la recolección sistemática de datos.

El procesamiento y análisis de la amenaza de los movimientos en masa se lo realizó utilizando el software de mapas especializado (ArGIS versión 10.0) con conocimiento de campo.

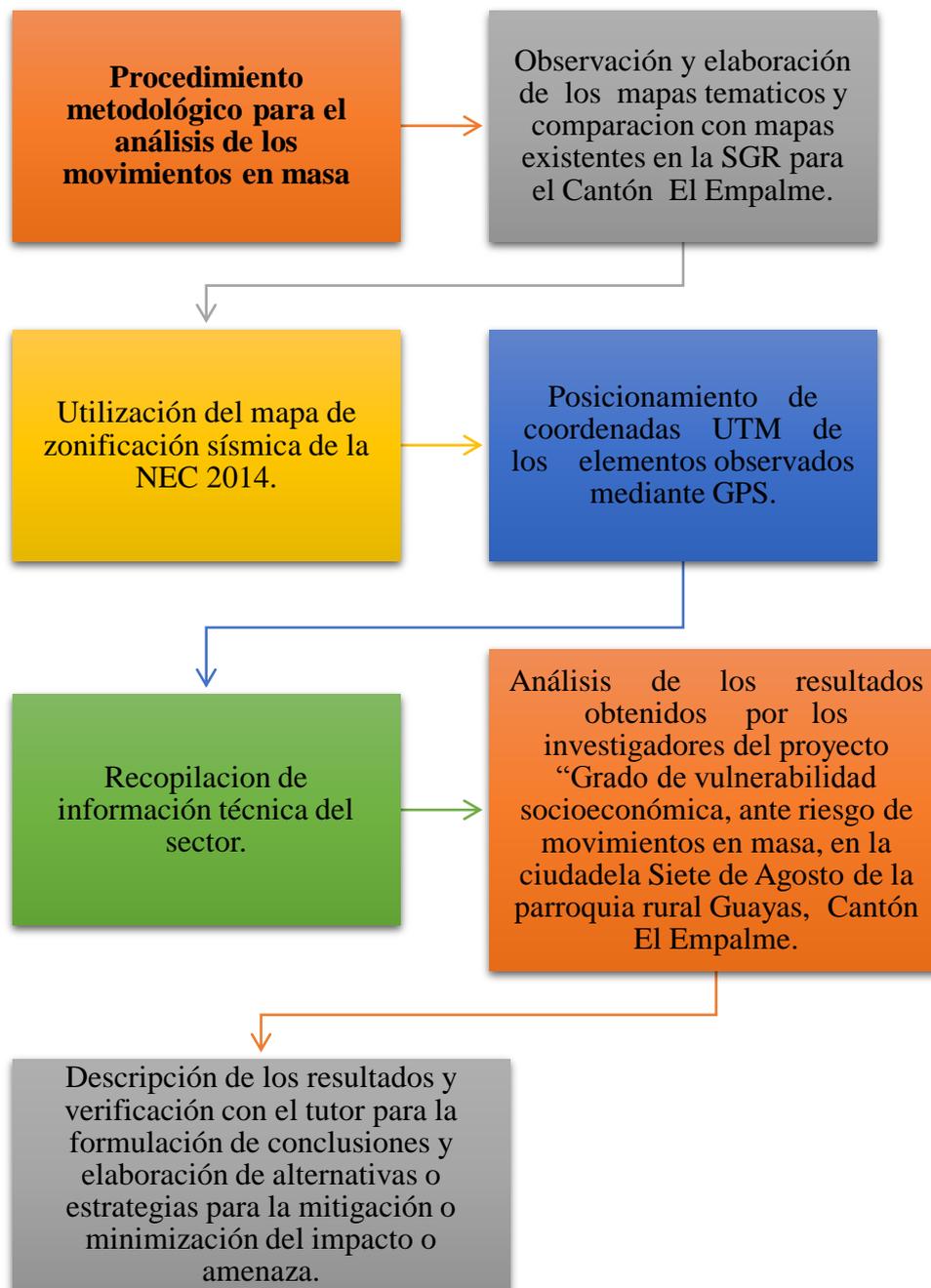


Figura 3: Proceso metodológico para el análisis de los movimientos en masa

3.8 Metodología para la evaluación de vulnerabilidades socioeconómicas.

El objetivo de establecer las vulnerabilidades socioeconómicas radica en la identificación del tipo de vulnerabilidad y la susceptibilidad a la que la comunidad está expuesta a sufrir, sea un daño, peligro o consecuencia negativa en relación a su nivel socioeconómico y de las condiciones para su recuperación.

Para su evaluación se formuló ciertas variables que dificulten o encierren el grado de vulnerabilidad y de esta manera obtener los datos reales de la zona de estudio a fin de conocer cada una de las realidades como son: nivel de educación, densidad poblacional, tipo de vivienda y el tipo de suelo donde se encuentran ubicadas las viviendas, servicios básicos y acceso a servicios públicos y la situación de vulnerabilidad ante los movimientos en masa.

Para tal efecto se hizo uso de la matriz “Parámetros de medición de las vulnerabilidades socioeconómicas” tomado y adaptado de (PNUD, SNGR, 2012)

Tabla 4:

Parámetros de medición de las vulnerabilidades socioeconómicas

Variable	Indicador	Escala	Valor del indicador	Peso de Ponderación	Valor Máximo
Densidad Poblacional	Caracterización de la familia por género y familias con discapacidad	Bajo – 1 , 33% Media – 33, 64% Alto – 65, 100%	0, 1, 5, 10	0,8	8
Económica	Población local económicamente activa	Bajo – 1 , 33% Media – 33, 64% Alto – 65, 100%	0, 1, 5, 10	0,6	6
	Actividad económica que desarrolla	Bajo – 1 , 33% Media – 33, 64% Alto – 65, 100%	0, 1, 5, 10	0,6	6
Vivienda	Materiales predominantes de las viviendas	Hormigón Metálica Madera Caña Pared Portante Mixta madera/hormigón	0, 1, 5, 10	0,5	5
	Propiedad de la vivienda	Propia Arrendada Prestada	0, 1, 5, 10	0,4	4

	Uso de la Vivienda	Vivienda Taller Vivienda Cultivo Vivienda Tienda Solo vivienda Otros	0, 1, 5, 10	0,3	3
Servicios básicos	Educación	Centros educativos Algún integrante de la familia es analfabeta	0, 1, 5, 10	0,5	5
	Agua potable	Si No	0, 1, 5, 10	0,3	3
	Alcantarillado o pozo séptico	Si No	0, 1, 5, 10	0,3	3
	Energía eléctrica	Si No	0, 1, 5, 10	0,3	3
	Teléfono	Si No	0, 1, 5, 10	0,2	2
	Internet	Si No	0, 1, 5, 10	0,2	2
	Estructura organizativa	Formas de organización de la comunidad	Bajo – 1 , 33% Media – 33, 64% Alto – 65, 100%	0, 1, 5, 10	0,4

	Participación en actividades de preparación ante desastres	Si No	0, 1, 5, 10	0,4	4
	Participación en simulación / simulacros en su comunidad	Si No	0, 1, 5, 10	0,4	4
	Organización encargadas de atender emergencias	Bajo – 1 , 33% Media – 33, 64% Alto – 65, 100%	0, 1, 5, 10	0,4	4
	Población con capacidad para afrontar desastres	Si No	0, 1, 5, 10	0,4	4
Simulación de vulnerabilidades antes movimientos en masa	Amenazas por movimientos de masa	Si No	0, 1, 5, 10	0,4	4
	Causas de este fenómeno	Causas naturales Antrópicas	0, 1, 5, 10	0,5	5
	Afectación de las viviendas	Bajo – 1 , 33% Media – 33, 64% Alto – 65, 100%	0, 1, 5, 10	0,5	5

	Actividades económicas afectadas	Bajo – 1 , 33% Media – 33, 64% Alto – 65, 100%	0, 1, 5, 10	0,5	5
	Afectaciones a la salud	Bajo – 1 , 33% Media – 33, 64% Alto – 65, 100%	0, 1, 5, 10	0,5	5
	Toma de decisiones ante un desastres	Papá Mamá Otros	0, 1, 5, 10	0,5	5
Total de ponderación				10	100

Fuente, adaptado de (PNUD, SNGR, 2012)

3.8.1 Rangos para la determinación de vulnerabilidades socioeconómicas.

Para establecer los niveles de la vulnerabilidad socioeconómica se deben realizar los siguientes cálculos en la cual se debe multiplicar los valores del indicador por el peso de ponderación y la sumatoria de todos los valores calculados nos dará como resultado el nivel de vulnerabilidad.

Tabla 5:

Nivel y rango de la vulnerabilidad

Nivel de vulnerabilidad socioeconómico	Rango de ponderación Porcentaje
Bajo	1 – 33
Medio	34 - 66
Alto	67 - 100

Fuente, adaptado de (PNUD, SNGR, 2012)

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultado según objetivo 1

- Identificar los factores de riesgos a movimientos en masa que inciden en el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, Cantón El Empalme.

Para el cumplimiento del primer objetivo se identificó lo siguiente.

4.1.1 Descripción geográfica de la zona de estudio.

La procedencia del nombre de GUAYAS, se da por cuanto la provincia de los Ríos, tenía serias pretensiones de adherir estos territorios del sector de Pueblo Nuevo (Guayas), y las Autoridades del Cantón Balzar viendo estas intenciones de aquellos, deciden elevarla a la categoría de parroquia agregándole la denominación “PARROQUIA RURAL GUAYAS”, con la intención de recordarles a quienes pretendían arrebatárselos, que dichos territorios pertenecen a la provincia del Guayas.

Las primeras actividades de esta población del árbol del caucho donde extraían el material líquido (leche), lo que era muy comercial durante la época, llegando hasta su exportación por lo cual tuvieron la denominación Los Caucheros, después que este material ya no se producía para poder subsistir se optó en explotar la madera la balsa (boya), llamando los balseros y otras especies de madera. Actualmente se dedican a la agricultura, ganadería y al comercio.

La parroquia rural tiene una población de acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda del 2010 de 17.579 habitantes en un área de 820 km².

Datos generales:

Tabla 6:

Datos generales de la parroquia rural Guayas, cantón El Empalme

Datos generales de la Parroquia Guayas	
Provincia	Guayas
Cantón	El Empalme
Parroquia	Guayas
Junta Administrativa	Cabecera parroquial
Ubicación	Al norte la provincia del Guayas
Temperatura	Temperatura 25 grados
Superficie	820 Km ²
Altitud	74 msnm con elevaciones que van desde 200 msnm hasta los 400 msnm
Límites	
Norte	Sector de La Manga del Cura (área no delimitada por la Comisión de Límites Interno del Ministerio de Gobierno)
Sur	Por las parroquias urbana de Velasco Ibarra y rural El Rosario
Este	Provincia de Los Ríos
Oeste	Cantón Pichincha provincia de Manabí

Fuente. (PDyOT GAD EL EMPALME, 2017)

4.1.2 Factores de Riesgos.

Un factor generalmente no actúa solo, por tal motivo necesita de la combinación de: factores condicionantes (inciden en el proceso) y desencadenantes (activan el proceso).

Tabla 7:

Factores de Riesgo

FACTORES DE RIESGOS	
<i>Factores intrínsecos (Susceptibilidad)</i>	<i>Factores externos (Disparo)</i>
CONDICIONANTES	DETONANTES
1) Relieve relativo (Sr)	1) Actividad Sísmica (Ts)
2) Litología (Sl)	2) Precipitación (Tp)
3) Humedad del Suelo (Sh)	

Fuente: (Naturales Instituto Federal de Geociencias y Recursos)

Dentro de los factores condicionantes y detonantes presentes en la zona de estudio se observan los siguientes:

Geología.

Las principales formaciones geológicas en el cantón son: La Formación Pichilingue, ubicada en la parte Central y Oriental del cantón, constituida por depósitos cuaternarios de arcillas, limos y arenas poco consolidadas. La formación Balzar que ocupa una pequeña franja al Oeste del cantón, constituida por bancos de arena de grano fino a medio, y toba. La formación Borbón que ocupa las superficies de mesa, constituidas por bancos de arena de grano medio a grueso, con presencia de fósiles; y la Formación Onzole que recubre las vertientes de mesa. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

La cobertura vegetal que prevalece en la zona es la de tipo herbácea y arbustiva, cultivos anuales, semipermanentes y permanentes; son aprovechados por los pobladores del sector para consumo local (naranja, banano, maíz, piña). (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

En cuanto a la morfodinámica, la mayor presencia de movimientos en masa se aprecia en las gargantas, con presencia de reptación y caída en los abruptos de llanura antigua, pertenecientes a la formación Pichilingue. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

Los fenómenos erosivos más graves son evidentes en las vertientes de mesa traducidos por erosión laminar activa, y surcos, sobre todo cuando los terrenos presentan un suelo desnudo no protegido por labores de labranza sobre pendientes aún suaves. Por el contrario, en las valles y coluvio aluviales, la protección asegurada por los arrozales y la arboricultura tropical son zonas que no están expuestas a procesos de erosión o movimientos. La erosión en cárcavas se presenta en relieves colinados medios, la erosión en surcos prevalecen en geoformas cuyas pendientes varía entre el 5 a 12% y el 12 a 25% correspondiente al relieve colinado bajo. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

El conjunto de los paisajes de la llanura aluvial antigua goza de excelentes características que favorecen su aprovechamiento tales como clima con humedad satisfactoria, modelado de la superficie para el desarrollo del potencial agrícola y su fácil mecanización. Los fenómenos morfodinámicos son bastante discretos, pero se desarrollan con la mecanización agrícola. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

Geomorfología.

El territorio del cantón El Empalme se encuentra distribuido en dos Unidades Ambientales diferentes: la Llanura Aluvial Antigua con un área de 61712 ha, correspondiente al 84.4 %, los Relieves Estructurales y Colinados Terciarios con apenas 8414 ha, correspondiente al 11.5 %, y el resto 2988 ha, corresponde a cuerpos de agua y a centros poblados. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

Las formas de relieve presentes en el cantón tienen su origen en procesos de carácter Estructural, Denudativo, Tectónico Erosivo y Depositional, distribuidos en las dos unidades ambientales antes mencionadas. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

La Llanura Aluvial Antigua, la cual ocupa la mayor parte del cantón, establece la presencia de abruptos, vertientes, nivel inferior, superficies poco disectadas, superficies disectadas, valles fluviales, niveles de terrazas baja y media, valles indiferenciados, y gargantas formadas por disección en depósitos aluviales consolidados pertenecientes a la Formación Pichilingue. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

Los Relieves Estructurales y Colinados Terciarios ubicados en la parte Oeste del cantón está caracterizada por la presencia de relieves de origen tectónico-erosivo formados por los depósitos de la Formación Balzar, además de valles fluviales, valles indiferenciados y terraza media, que son de origen deposicional. También se encuentran geoformas de carácter denudativo como coluvio aluviales y encañonamiento. Y por último la presencia de superficies y vertientes de mesa, de origen estructural. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

En general las cotas en el cantón oscilan entre los 40 msnm en los valles de la Llanura Aluvial Antigua hasta los 90 msnm en la parte alta de las superficies; pero su nivel mayor constituye los Relieves Estructurales y Colinados Terciarios, con los relieves y las superficies de mesa, que sobrepasan los 120 msnm, ubicados al Oeste del cantón. (CLIRSEN; SIGAGRO, 2011)

Sismicidad.

De acuerdo al mapa de aceleración sísmica de la Normas Ecuatorianas de Construcción (NEC) nuestra área de estudio, parroquia rural Guayas del cantón El Empalme se encuentra ubicada en la zona sísmica V, valor del factor Z de 0.40 de aceleración en roca y una caracterización de peligro sísmico de alto.

Figura 4: Ecuador, zonas sísmicas para propósitos de diseño y valor del factor de zona Z

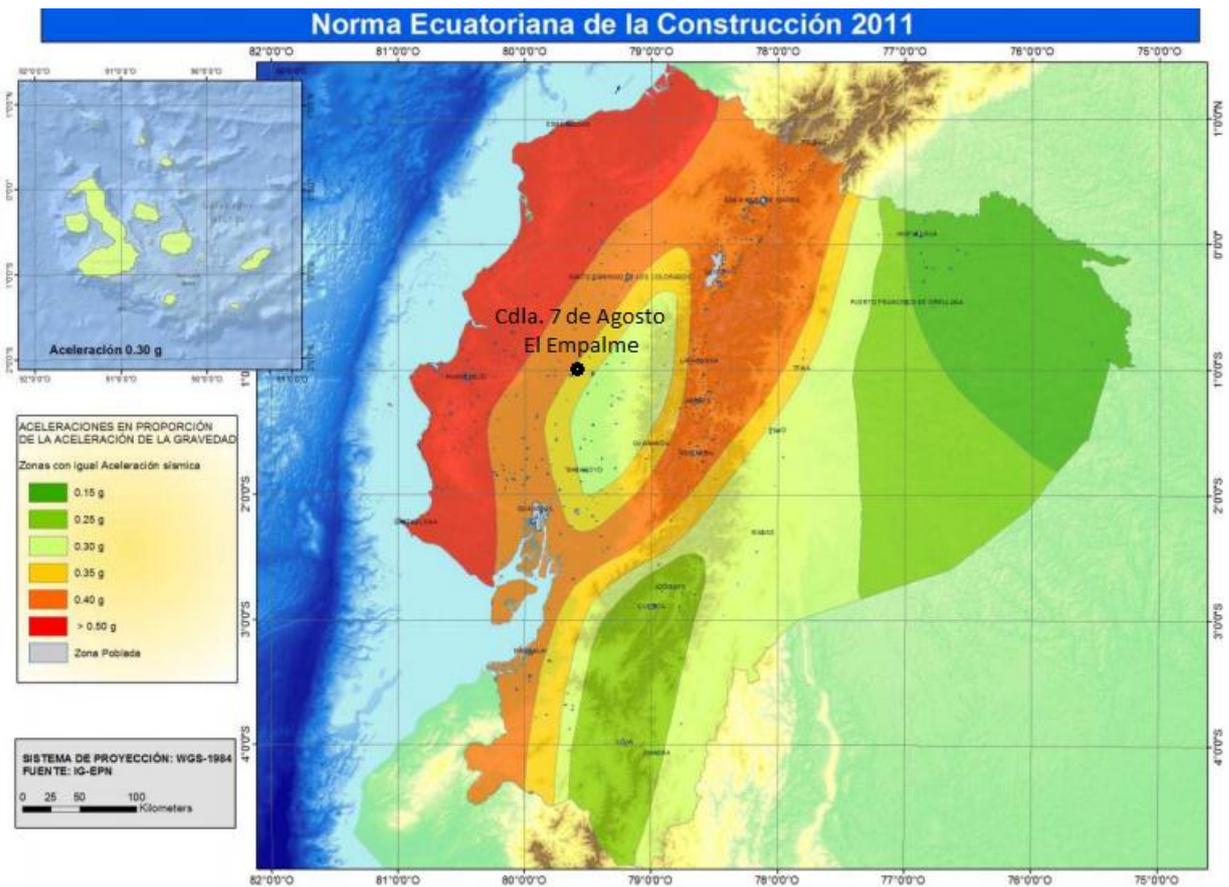


Tabla 8:

Valores del factor Z en función de la zona sísmica adoptada

Zona sísmica	I	II	III	IV	V	VI
Valor factor Z	0.15	0.25	0.30	0.35	0.40	≥ 0.50
Caracterización de la amenaza sísmica	Intermedia	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta

Fuente: (Norma Ecuatoriana de la Contruccion, 2014)

Deforestación.

La zona de estudio por la expansión en el límite rural, los propietarios de estos predios han talado de forma indiscriminada los árboles aumentando el riesgo de movimientos en masa, para poder expandir la extensión de habitabilidad de la parroquia y así ubicar nuevas viviendas.

Erosión hídrica.

Según lo que se pudo observar durante la visita in situ la mayoría de las viviendas asentadas en esta pendiente presentan marcas de erosión hídrica del terreno por escorrentías superficiales, ya que no existe un sistema de alcantarillado pluvial, ni canales construidos en la zona, razón por la cual las escorrentías descienden por la pendiente. (**Anexo, foto N°6 - 7**).

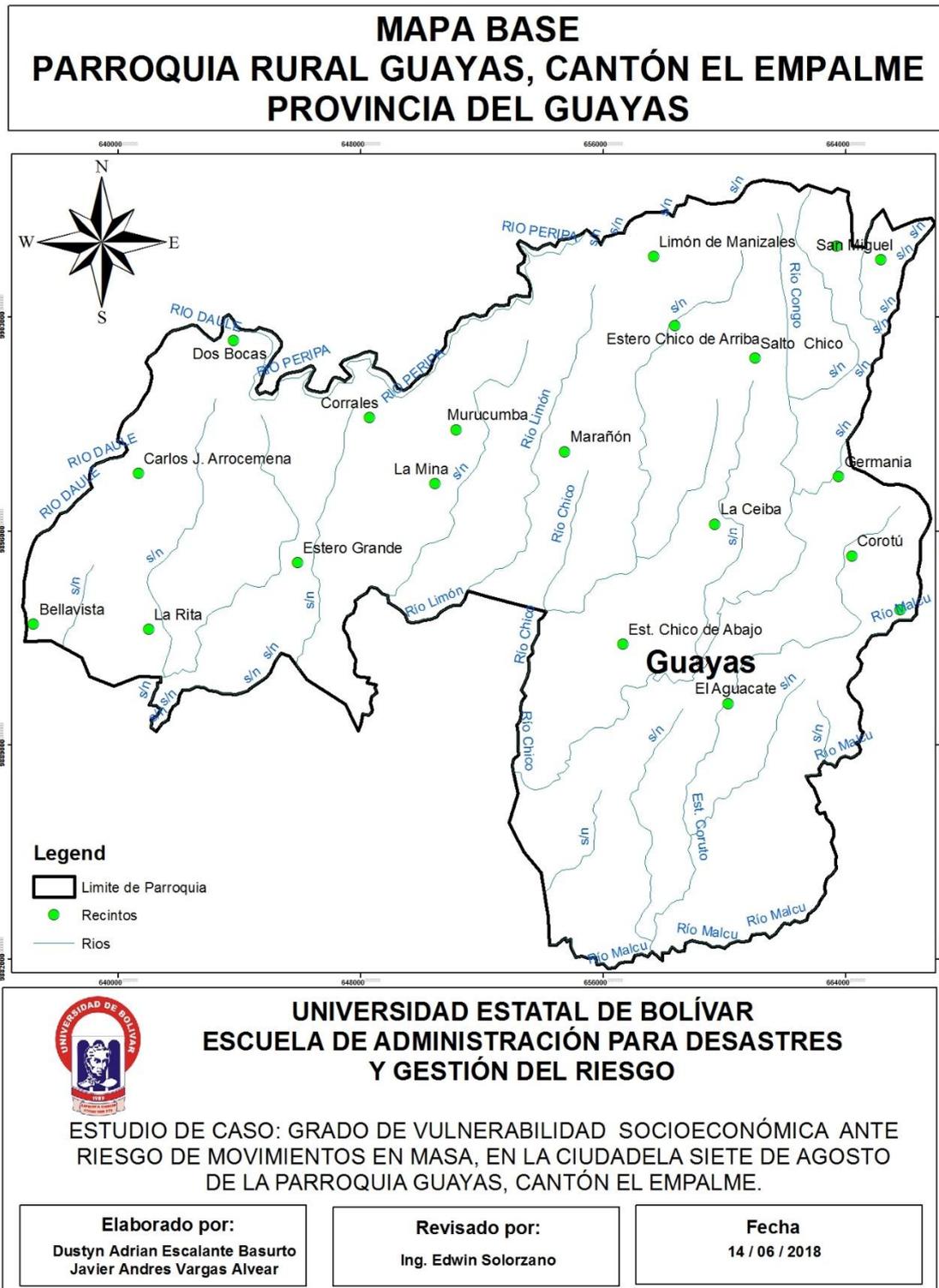
Pozos sépticos.

La parroquia rural Guayas no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario, por ende existen construcciones de pozos sépticos de una manera inadecuada, en las cuales para su construcción se modifica la pendiente natural y a esto sumado la sobresaturación de desechos, producen una inestabilidad en el terreno. (**Anexo, foto N° 8**).

Modificación de la pendiente natural.

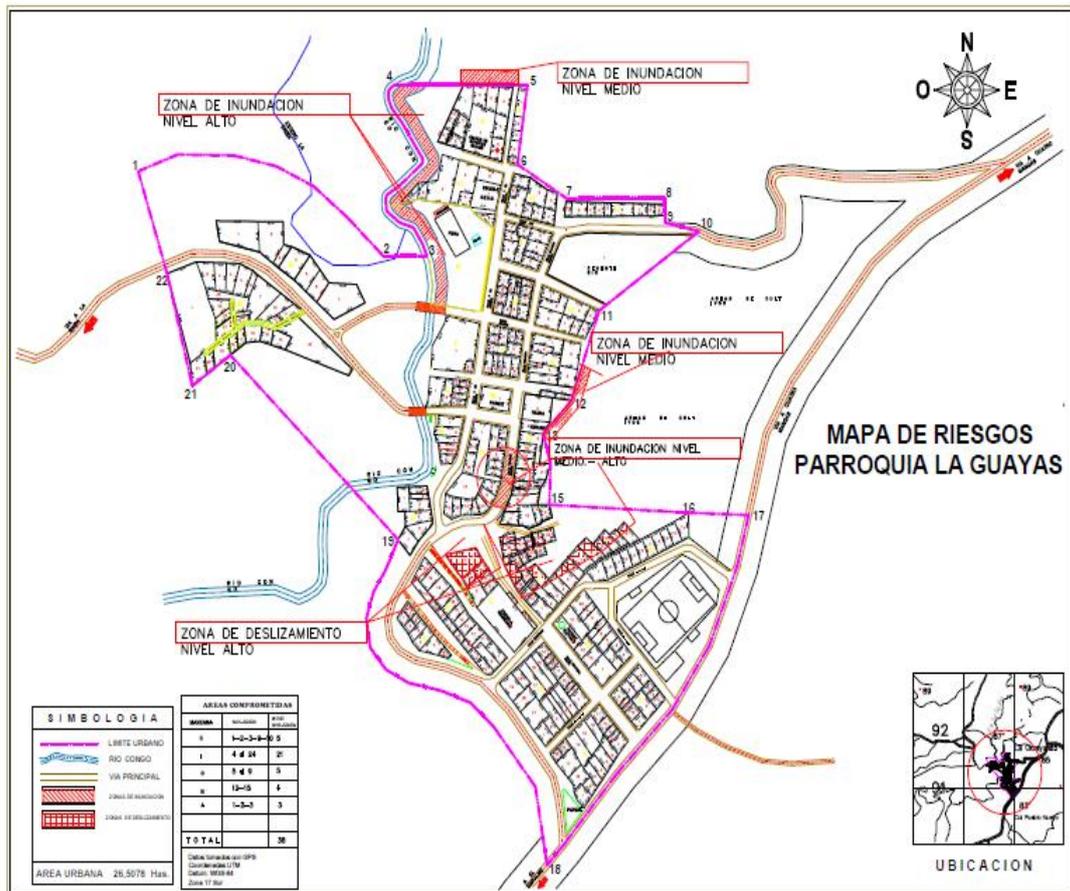
La ciudadela Siete de Agosto en su gran parte de extensión está compuesta por pendientes, en donde las viviendas que se encuentran construidas han tenido que realizar cortes de tierra, modificando así la pendiente natural del sitio, en donde no se han realizado estudios técnicos u obras de mitigación, razón por lo cual el nivel de vulnerabilidad ante movimientos en masa aumenta.

Figura 5: Mapa de la parroquia rural Guayas



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Figura 6: Mapa de zonas susceptibles a deslizamiento e inundación de la Parroquia rural Guayas del cantón El Empalme



Fuente: (UMGR, 2016)

Clima y relación con las amenazas hidrológicas.

La parroquia rural Guayas por estar ubicada en la zona tropical Megatérmico semi – húmedo con temperaturas promedios de 21° centígrados, variados en los territorios de las inmediaciones de la represa Daule Peripa.

Figura 7: Tipo de clima



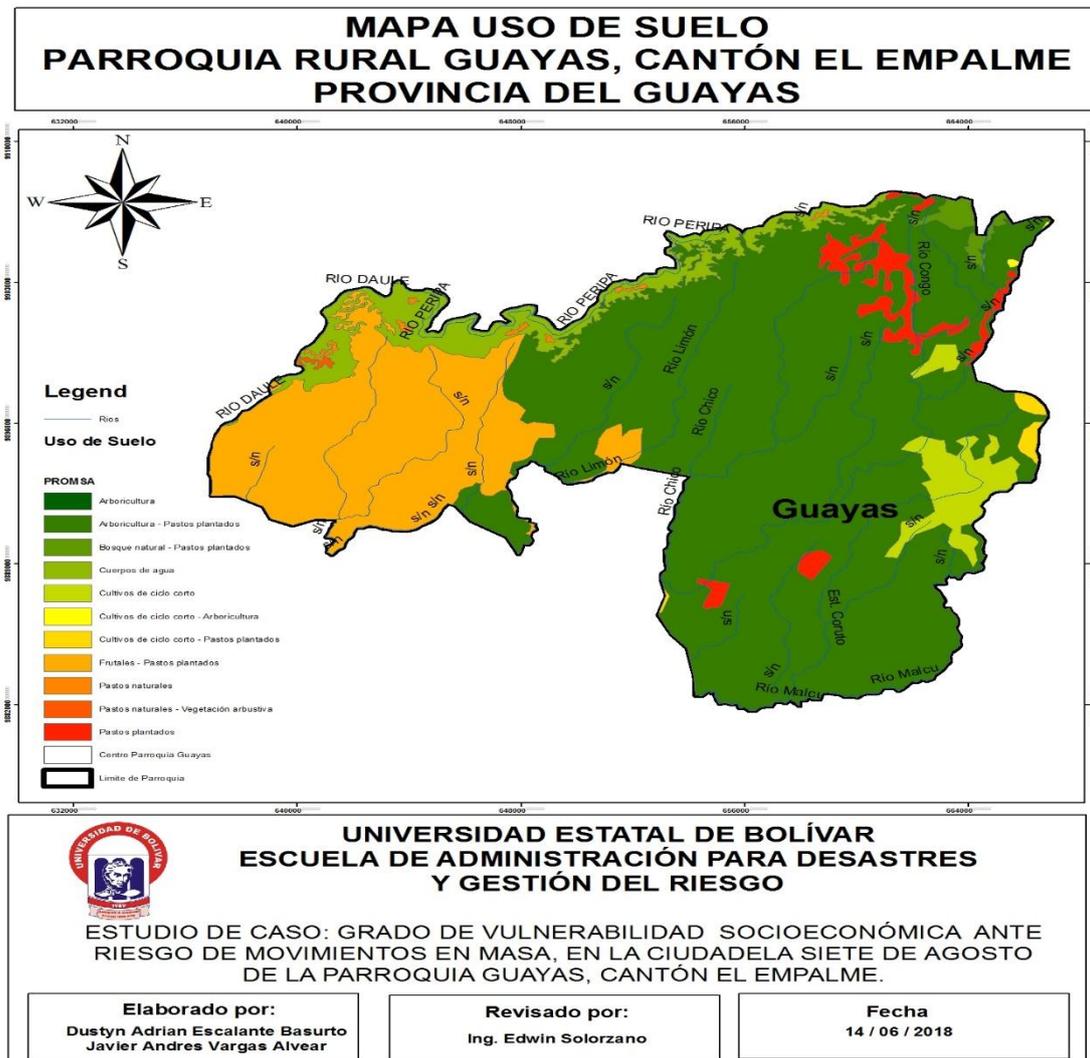
Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Esta parroquia presenta una gran susceptibilidad a altas precipitaciones por encontrarse en la zona tropical, por lo tanto en periodos de alta intensidad de precipitaciones, que van desde los meses de noviembre a marzo generan grandes crecidas de sus ríos y afluentes y sobrecarga de suelo en ciertas zonas.

Usos de suelos.

En la parroquia rural Guayas predomina la arboricultura tropical, zona de frutales y pasto natural, evidenciado esta actividad como principal y determinado a la zona como evidentemente agrícola.

Figura 8: Uso de suelo de la parroquia rural Guayas



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Las principales actividades que genera desarrollo económico son la agrícola, el comercio con la producción de gramínea (maíz-arroz) y la ganadería, en la actividad agrícola se destaca el cultivo de plátano, yuca y producción de cítricos como la naranja, mandarina, maracuyá y papaya.

4.1.3 Descripción de Resultados.

La geología del sector corresponde a la: Formación Pichilingue, ubicada en la parte Central y Oriental del cantón, constituida por depósitos cuaternarios de arcillas, limos y arenas poco consolidadas. Por lo cual el tipo de suelo existente en la zona la hace vulnerable a la ocurrencia de movimientos en masa.

La geomorfología del sector corresponde a depósitos aluviales y terrazas fluviales indiferenciadas; el paisaje se caracteriza por presentar relieves con alturas que oscilan entre los 40 msnm en los valles de la Llanura Aluvial Antigua hasta los 90 msnm en la parte alta de las superficies; pero su nivel mayor constituye los Relieves Estructurales y Colinados Terciarios, con los relieves y las superficies de mesa, que sobrepasan los 120 msnm. Las pendientes son de 30 a 45 ° aproximadamente.

Según la observación se pudo determinar que en la ciudadela Siete de Agosto se caracteriza por lo siguiente:

En esta ciudadela se acentúan 70 viviendas, de las cuales 24 se encuentran en zonas vulnerables a movimientos en masa, las mismas que fueron censadas mediante la ficha de recolección de información de la Secretaria de Gestión de Riesgo - 2012.

Eventos ocurridos en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas del cantón El Empalme.

A las 22:58 del día 5 de febrero de 2017, debido a las fuertes precipitaciones, se suscitaron tres movimientos en masa, los cuales produjeron afectaciones en las estructuras de tres viviendas, dejando damnificadas a veinte personas, de las cuales ocho personas (una familia) se encuentran albergadas actualmente en el Coliseo de la parroquia rural Guayas y doce personas (dos familias) en familias acogientes.

Tabla 9:

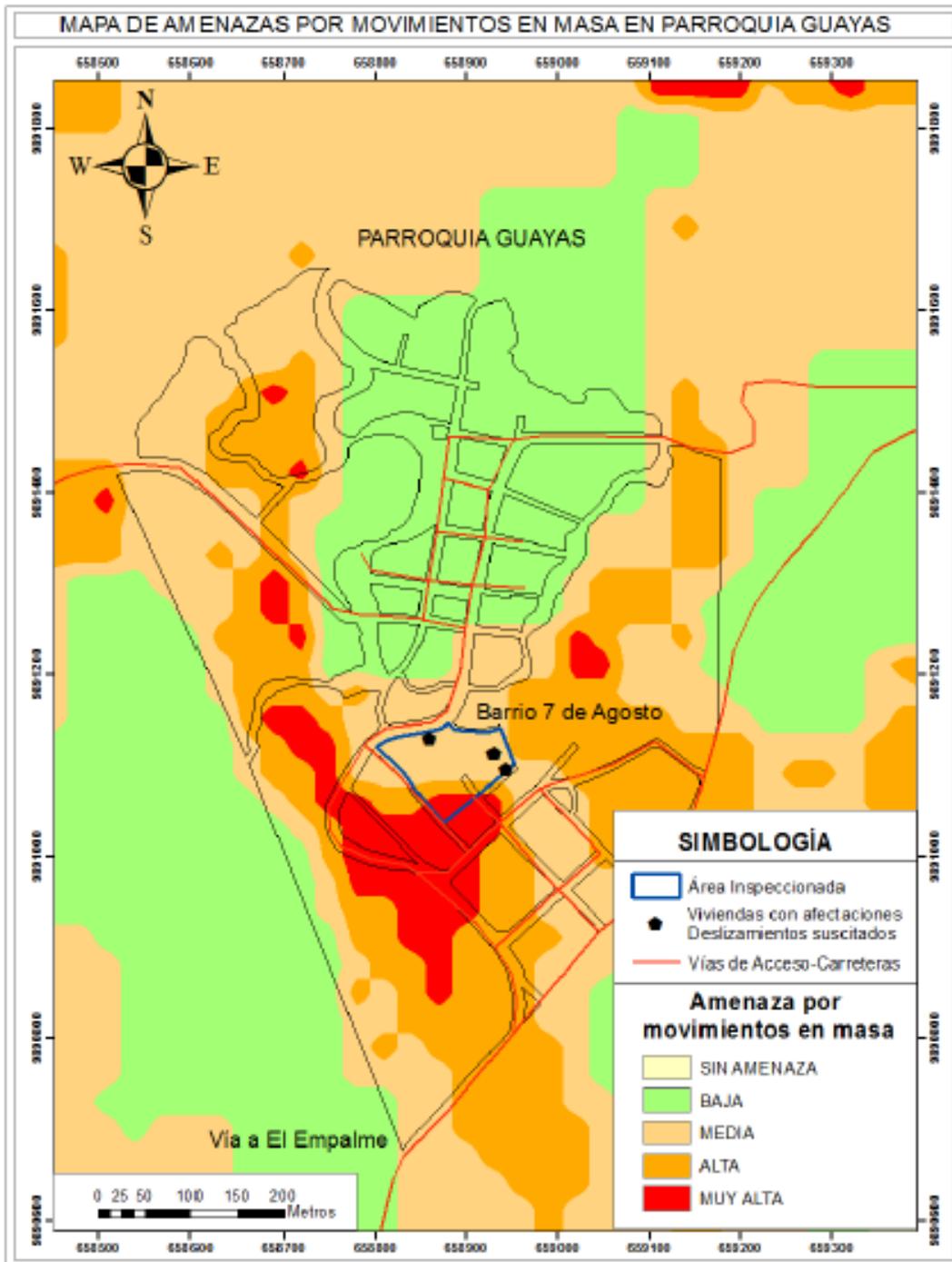
Detalle de viviendas afectadas por movimientos en masa ocurrido el 6 de febrero de 2017.

Punto	Referencia	Este	Norte
CIUDADELA SIETE DE AGOSTO – DAÑOS OCURRIDOS POR MOVIMIENTOS EN MASA			
1	Vivienda 1: Daños en vallado del predio; estructura de madera en riesgo. Pérdidas en objetos y útiles personales.	658859	9891129
2	Vivienda 2: Afectaciones en estructura de ladrillo y hormigón y bases de madera; Pérdidas en objetos personales y daños en predio.	658930	9891112
3	Vivienda 3: Daños en fachada. Evidencias de asentamiento diferencial. Pérdidas de objetos personales; Riesgo de Colapso.	658943	9891095
4	Carretera con tendido eléctrico y cuneta de drenaje.	658876	9891147
5	Viviendas de la parroquia rural Guayas adyacentes a la ladera y vulnerables a posibles futuros deslizamientos.	658909	9891175

Coordenadas Google Earth; aproximadas

Fuente: (Secretaria de Gestion de Riesgo, 2017)

Figura 9: Mapa de Amenaza por movimientos en masa de la parroquia rural Guayas



Fuente: (Secretaría de Gestión de Riesgo, 2017)

Los resultados obtenidos de los cálculos realizados en el estudio son los siguientes según el informe que hiciera la Secretaria de Gestión de Riesgo:

- Los deslizamientos se suscitaron en suelos areno-arcillosos de muy mala calidad, producto de la saturación hídrica del terreno. Los factores que han condicionado el desarrollo de estas inestabilidades han sido principalmente la actividad antrópica: construcción de pozos sépticos, deforestación y pérdida de cubierta vegetal, falta de un adecuado sistema de drenaje de aguas lluvias (sobresaturación del terreno, el cual es muy permeable por su alto contenido en arcillas) y modificación de la pendiente natural de la ladera. (Secretaria de Gestion de Riesgo, 2017)
- El área inspeccionada se encuentra en riesgo alto por movimientos en masa, de acuerdo a lo observado en campo y a partir de los mapas preliminares generados por la SGR. (Secretaria de Gestion de Riesgo, 2017)
- De acuerdo al mapa de aceleración sísmica de la Normas Ecuatorianas de Construcción (NEC) nuestra área de estudio parroquia rural Guayas del cantón El Empalme se encuentra ubicado en la zona sísmica V, valor del factor Z de 0.40 de aceleración en roca y una caracterización de peligro sísmico de alto.

4.1.3.1 Análisis del grado de vulnerabilidad socioeconómica de la ciudadela Siete de Agosto ante la incidencia de los factores de riesgos a movimientos en masa.

El desconocimiento que posee la población sobre la problemática existente (movimientos en masa en la zona), los factores que inciden para su ocurrencia, tales como los factores intrínsecos: inadecuado manejo de escorrentías, modificación de la pendiente natural, geología, geomorfología entre otros, y, factores detonantes: (peligro sísmico, precipitaciones) sumado a esto la no aplicación de las normas ecuatorianas de construcción, al construir sus viviendas ya que sus habitantes son de escasos recursos económicos, incrementando así su grado de vulnerabilidad socioeconómica paulatinamente.

4.2 Resultados según Objetivo 2

- Determinar el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la población de la ciudadela Siete de Agosto a consecuencia de los movimientos en masa.

Para el cumplimiento del segundo objetivo se determinó lo siguiente.

4.2.1 Descripción Socioeconómica de la Zona.

La ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, según el levantamiento de información que se realizó a la población, se pudo observar que cuentan con varios servicios básicos, entre ellos, energía eléctrica y recolección de desechos sólidos, y así mismo carecen del servicio de agua potable y alcantarillado, lo cual desencadena unos de los principales problemas de la zona, que es la modificación de la pendiente al construir pozos sépticos, marcas de erosión hídrica entre otros.

4.2.2 Aspectos Socioeconómicos.

Servicios básicos

Tabla 10:

Acceso a servicio de energía eléctrica

Parroquia rural Guayas – ciudadela Siete de Agosto		
Servicios Básicos: Energía Eléctrica		
Descripción	Vivienda	%
Red de empresas de servicio público	24	100
Panel solares	0	0
Generadores de Luz (planta eléctrica)	0	0
Otros	0	0
No tiene acceso al servicios	0	0
Total	24	100

Tabla del INEC 2010, recolección de información Dustyn Escalante – Javier Vargas

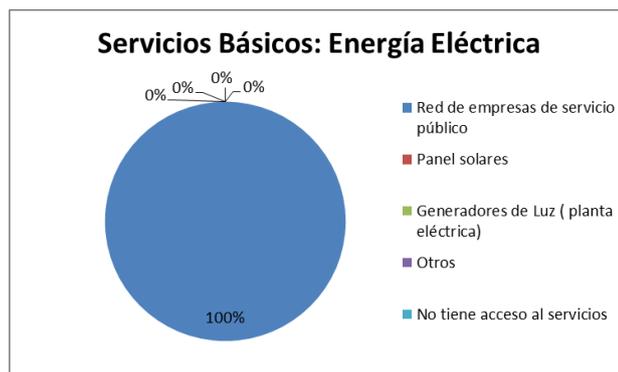


Figura 10: Servicios Básicos. Energía Eléctrica

Servicio de energía eléctrica.- En lo que respecta a este servicio el 100% de la población cuenta con él, a través de la red de empresa de servicio público.

Tabla 11:

Servicio de agua para consumo

Parroquia rural Guayas – ciudadela Siete de Agosto		
Servicios Básicos: Agua para consumo		
Descripción	Vivienda	%
Red publica	0	0
de pozos	0	0
Rio, vertiente, sequia o canal	0	0
Carro repartidor	7	29.17
otros	17	70.83
Total	24	100,00

Tabla del INEC 2010, recolección de información Dustyn Escalante – Javier Vargas

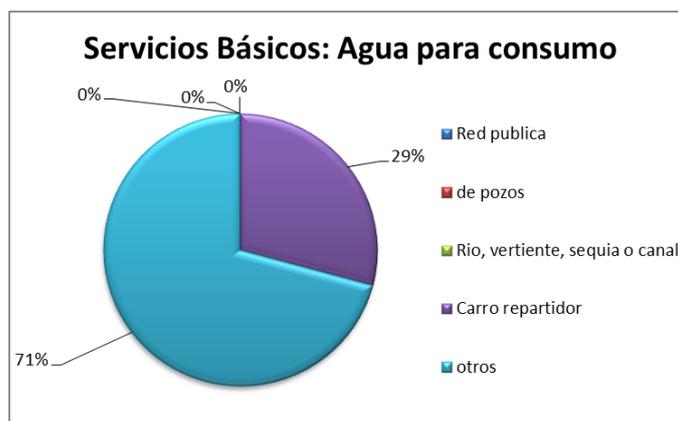


Figura 11: Servicio Básico. Agua

Abastecimiento de Agua.- Esta ciudadela se provee de líquido vital en un 71% a través de otros (Tanque elevado/pozo profundo), mientras que el 29% lo hace por medio del carro repartidor.

Tabla 12:

Eliminación de aguas servidas

Parroquia rural Guayas – ciudadela Siete de Agosto		
Eliminación de aguas servidas		
Descripción	Vivienda	%
Conectado a la red pública de alcantarillado	0	0
Conectado a pozo séptico	22	91,67
Conectado a pozo ciego	0	0
Descarga directa a los ríos, quebradas	0	0
Letrinas	2	8,33
No tiene ningún sistema	0	0
Total	24	100,00

Tabla del INEC 2010, recolección de información Dustyn Escalante – Javier Vargas

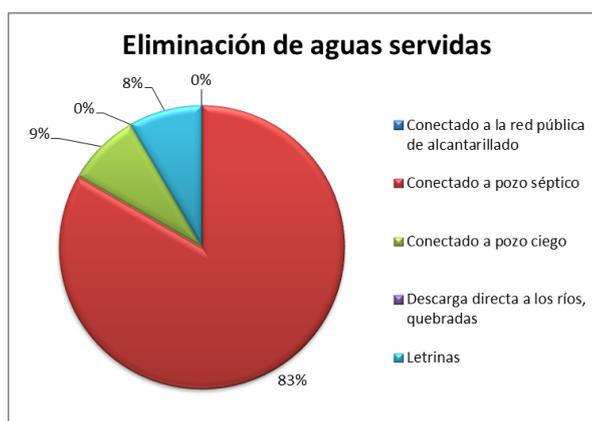


Figura 12: Eliminación de aguas servidas

Eliminación de Aguas servidas. En la descripción de este servicio tenemos que la población de esta ciudadela el 91,67% de las viviendas están conectadas a un pozo séptico, mientras que el 8,33% de la población realiza sus descargas de aguas servidas a letrinas.

Tabla 13:

Eliminación de desechos solidos

Parroquia rural Guayas – ciudadela Siete de Agosto		
Eliminación de desechos sólidos		
Descripción	Vivienda	%
Por carro recolector	22	91,67
Lo arroja en terrenos baldíos o quebradas	0	0
Lo quema	2	8,33
Lo entierra	0	0
Lo arroja a rio, sequia o canal	0	0
De otra forma	0	0
Total	24	100,00

Tabla del INEC 2010, recolección de información Dustyn Escalante – Javier Vargas



Figura 13: Eliminación de desechos solidos

Eliminación de desechos sólidos. La eliminación de los desechos sólidos en esta comunidad lo hace el 92% a través del carro recolector y el 8% lo quema.

4.2.2 Utilización de Matrices PNUD.

Mediante la utilización de matrices de evaluación de vulnerabilidades del PNUD, en las cuales se describen los parámetros a evaluar según las variables: Densidad Poblacional, Economía, Vivienda, Servicios Básicos y Estructura Organizativa, que se aplicaran en la ciudadela Siete de Agosto, parroquia rural Guayas del cantón El Empalme.

Presentación de resultados mediante la asignación de parámetros de evaluación de variables socioeconómicas.

Tabla 14:

Valoración de la vulnerabilidad densidad de la población

Tipo de vulnerabilidad	variable	Porcentaje	Vulnerabilidad Social	Resultado
Densidad Poblacional	Caracterización de la familia por género y;	33	34	VULNERABILIDAD MEDIA
	Familias con discapacidad	35		

4.2.3 Análisis de resultados de la matriz.

Como se puede observar en la matriz la vulnerabilidad Densidad Poblacional es Media, los resultados se los obtuvo mediante la aplicación de la ficha de recolección de información de familias afectadas/damnificadas de la SGR.

Tabla 15:

Valoración de la vulnerabilidad económica

Tipo de vulnerabilidad	variable	Rango	Vulnerabilidad Social	Resultado
Económica	Población económicamente activa local	43	34	VULNERABILIDAD MEDIA
	Actividad económica que desarrolla	25		

4.2.4 Análisis de resultados de la matriz.

La vulnerabilidad de la variable económica es Media, los resultados se los obtuvo mediante la aplicación de la ficha de recolección de información de familias afectadas/damnificadas de la SGR, en las cuales se determinó que la mayoría de la población se dedica a la actividad agrícola y en otros casos lo hacen de forma esporádica. Además es importante que se ofertaran nuevas fuentes de empleo y así disminuir esta vulnerabilidad y mejorar las condiciones de vida de la población.

Tabla 16:

Valoración de la vulnerabilidad física de las viviendas

Tipo de vulnerabilidad	variable	Rango	Vulnerabilidad Social	Resultado
Vivienda	Materiales predominantes de las viviendas	15	38,33333333	VULNERABILIDAD MEDIA
	Propiedad de la vivienda	50		
	Uso de la Vivienda	50		

4.2.5 Análisis de resultados de la matriz.

La vulnerabilidad física de las viviendas ante movimientos en masa de ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas es Media, los resultados se los obtuvo mediante la aplicación de la ficha de recolección de información de familias afectadas/damnificadas de la SGR, por tal motivo es importante que la población conozca las Normas Ecuatorianas de la Construcción, para que al momento de construir se apliquen.

Tabla 17:

Valoración de la vulnerabilidad servicios básicos

Tipo de vulnerabilidad	variable	Rango	Vulnerabilidad Social	Resultado
Servicios básicos	Educación	25	35	VULNERABILIDAD MEDIA
	Agua potable	25		
	Alcantarillado o pozo séptico	50		
	Luz eléctrica	30		
	Teléfono	40		
	Internet	40		

4.2.6 Análisis de resultados de la matriz.

Es el análisis de las variables de los servicios básicos los resultados obtenidos se determina que la vulnerabilidad es Media, esto se debe al poco acceso que tiene los miembros de la comunidad a servicios básicos como son: el agua potable, alcantarillado, la reducción de la vulnerabilidad se haría siempre en cuanto se tome estrategias para masificar el acceso a los diferentes servicios básicos en la comunidad.

Tabla 18:

Valoración de las vulnerabilidades organizativas de la población

Tipo de vulnerabilidad	variable	Porcentaje	Vulnerabilidad Social	Resultado
Estructura organizativa	No existe formas de organización de la comunidad	70% (17p)	72%	VULNERABILIDAD ALTA
	No Participación en actividades de preparación ante desastres	60% (14p)		
	No Participación en simulación / simulacros en su comunidad	70% (17p)		
	No poseen Organización encargadas de atender emergencias	90% (22p)		
	Población sin capacidad para afrontar desastres	70% (17p)		

4.2.7 Análisis de resultados de la matriz.

En la variable de la estructura organizativa de la comunidad presenta vulnerabilidad alta, en vista que los miembros de la comunidad no se encuentran organizados de forma que al momento de suscitarse un evento adverso puedan actuar de manera segura y oportuna, por ende su capacidad de respuesta se verá limitada, además del desconocimiento en temas sobre gestión de riesgo y las NEC.

En la ciudadela Siente de Agosto de la parroquia rural Guayas no existen formas de organización de la comunidad en participación en actividades de preparación ante desastres, participación en simulación / simulacros dentro de la comunidad, organización encargadas de atender emergencias, población con capacidad para afrontar desastres, razón por lo cual la hace vulnerable ante la incidencia de movimientos en masa u otros eventos adversos.

Tabla 19:

Resultado aplicando las Matrices PNUD

Variables	Vulnerabilidad
Densidad Poblacional	Media
Económica	Media
Vivienda	Media
Servicios básicos	Media
Estructura organizativa	Alta

Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

4.3 Resultados según objetivo 3

- Establecer una estrategia que permita reducir el grado de vulnerabilidad socioeconómica de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, Cantón El Empalme.

Para el cumplimiento del tercer objetivo se estableció la siguiente estrategia.

4.3.1 Plan Comunitario de Gestión del Riesgos.

PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO EN LA CIUDADELA SIETE DE AGOSTO



Fotografía cortesía de UMGR EL EMPALME. Febrero de 2017.

Presentación

El plan comunitario de gestión del riesgo es un instrumento en el cual se plantea la solución de un problema que tiene como relevancia fundamental minimizar el índice de riesgo a la cual está expuesta la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas.

Este proceso requiere el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- La participación activa de toda la comunidad e involucrar actores locales e institucionales para el fortalecimiento del plan comunitario de gestión del riesgo de la ciudadela Siete de Agosto.
- La caracterización de zonas vulnerables de la ciudadela Siete de Agosto, con participación activa del comité comunitario de gestión del riesgo e involucrados, con la finalidad de identificar los problemas que afectan o aquejan a la comunidad, principalmente a los propietarios de viviendas que se encuentran asentadas en el área con mayor grado de pendiente.
- La implementación de actividades que permitan minimizar los daños que puedan afectar a la ciudadela Siete de Agosto, con la participación del comité comunitario de gestión del riesgo, comunidad e instituciones públicas y privadas que tienen injerencia en la Reducción del Riesgos.
- Al implementarse el plan comunitario de gestión del riesgo se reducirá la vulnerabilidad socioeconómica de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, cantón El Empalme, ya que la ciudadanía podrá identificar las amenazas, vulnerabilidades, y los factores que inciden en la ocurrencia de movimientos en masa.

Capítulo I

Generalidades

OBJETIVOS DEL PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE LA CIUDADELA SIETE DE AGOSTO

Objetivo General.

Identificar las principales amenazas y vulnerabilidades a la cual se encuentra expuesta la ciudadela Siete de Agosto.

Objetivos específicos.

- Establecer estrategias que permitan garantizar la implementación del plan.
- Establecer las funciones de las brigadas de emergencia del comité comunitario de gestión del riesgo.

Metodología planteada.

El plan comunitario para la gestión del riesgo se llevará a cabo a través del siguiente esquema metodológico:

- Recopilación inicial de información
- Acercamiento a la Comunidad
- Desarrollo de procesos de capacitación
- Construcción colectiva de productos.
- Socialización de trabajos desarrollados.

RECOPIACION DE INFORMACIÓN.

A partir de la recopilación de la información en diferentes fuentes se espera lograr una aproximación a la realidad actual de la ciudadela Siete de Agosto, que garantice una efectiva implementación del plan comunitario de gestión del riesgo. Con ello se busca recoger información sobre aspectos históricos, físicos y sociales de la comunidad, entre otros.

ACERCAMIENTO A LA COMUNIDAD.

El contacto con la comunidad se realizará a través de los líderes y lideresas, a ellos se les explicará cuál es la intención del plan comunitario de gestión del riesgo con la comunidad y el compromiso que tendrían en el proceso de su construcción y aplicación.

DESARROLLO DE PROCESOS DE CAPACITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE PRODUCTOS.

El proceso de capacitación y construcción colectiva de productos se desarrollará a través de talleres con la comunidad, los mismos que contendrán los siguientes objetivos y productos.

TALLER	OBJETIVO	PRODUCTO
Presentación del Plan Comunitario de gestión del Riesgo.	Dar a conocer las actividades a desarrollar en el proceso de construcción del plan comunitario de gestión del riesgo.	Conocimiento de las actividades a desarrollarse para la implementación del plan comunitario de gestión del riesgo, y compromisos de las partes.
Diagnóstico de la Ciudadela Siete de Agosto	Realizar un Diagnostico participativo de los habitantes de la Ciudadela	Diagnostico Comunitario.

	Siete de Agosto	
Motivacional	Motivar a los habitantes de la Ciudadela Siete de Agosto a integrarse en la construcción del Plan Comunitario de gestión del Riesgo.	Comunidad motivada y comprometida en el proceso.
Identificación de zonas de Riesgo	Identificar desde la perspectiva de los habitantes de la Ciudadela Siete de Agosto a los riesgos que se encuentran expuestos.	Construcción colectiva de probables escenarios de riesgos existentes
Plan Comunitario para la Gestión del Riesgo	Establecer, con base en los escenarios de riesgos actuales de la Ciudadela Siete de Agosto las acciones contundentes a disminuir o eliminar los riesgos existentes a partir de la construcción colectiva de la Visión de Futuro.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción participativa de la visión de futuro de la Ciudadela Siete de Agosto. • Priorización de acciones. • Identificación de actores y recursos. • Ejecución del Plan Comunitario para la Gestión del Riesgo
Fortalecimiento de Capacidades	Fortalecer las capacidades de respuesta a emergencias y/o desastres, mediante: talleres de: Análisis y reducción de	Comunidad capacitada en normas básicas de: Análisis y reducción de riesgos, Preparación y prevención de

	riesgos, Preparación y prevención de riesgos, Manejo de eventos adversos, Reconstrucción y rehabilitación, Manejo y control de incendios, Primeros Auxilios, Evacuación y simulacro, Orden y seguridad, Plan de emergencia familiar.	riesgos, Manejo de eventos adversos, Reconstrucción y rehabilitación, Manejo y control de incendios, Primeros Auxilios, Evacuación y simulacro, Orden y seguridad, Plan de emergencia familiar.
--	--	---

Fuente: Adaptado (PREDECAN & CISP, 2008)

SOCIALIZACIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO.

Una vez concluido los procesos de capacitación y de construcción participativa, se procederá a socializar los resultados obtenidos a los habitantes de la ciudadela Siete de Agosto.

DIRIGIDO A.

- Habitantes de la ciudadela Siete de Agosto de la Parroquia rural Guayas.
- Autoridades e instituciones públicas y privadas de distinto nivel con poder de toma de decisiones en el cantón El Empalme.

Capítulo II

CONCEPTOS BÁSICOS DE GESTIÓN DE RIESGOS.

Para poder entender la dinámica de la gestión del riesgo es importante conocer algunos conceptos básicos sobre el tema y de esta manera poder aplicarlos en nuestro lenguaje común.

Fundamentación de plan comunitario para la gestión del riesgo.

La gestión del riesgo es la capacidad de la sociedad y de sus actores sociales para modificar las condiciones de riesgo existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen. Incluye las medidas y formas de intervención que tienden a reducir, mitigar o prevenir los desastres. (PREDECAN & CISP, 2008)

La gestión del riesgo también se puede definir como una intervención destinada a modificar las condiciones generadoras de riesgo con el fin de reducir los niveles del mismo y eliminarlo hasta donde sea posible. Involucra además el conjunto de acciones destinadas al manejo del desastre. (PREDECAN & CISP, 2008)

Es importante tomar como referencia las terminologías que utiliza la Secretaria de Gestión de Riesgos 2015. Las cuales citaremos algunas a continuación:

Accidente. Suceso fortuito que puede producir perjuicios o daños personales, alterar el curso regular de los acontecimientos, o dañar los bienes o el entorno. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Afectado. Persona que recibe los impactos de un evento adverso en los servicios básicos comunitarios o en sus medios de subsistencia, y que a pesar de ello puede continuar, en lo principal, con su actividad normal. Ocasionalmente los afectados pueden requerir de asistencia humanitaria o asistencia social. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Amenaza. Evento, fenómeno o actividad potencialmente perjudiciales que podrían causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, sociales o económicos, o degradación ambiental. Las amenazas incluyen condiciones que pueden materializarse en el futuro. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Clasificación de las amenazas

De acuerdo con su origen, las amenazas se clasifican en tres tipos: naturales, socio-naturales o antrópicas.

- **Amenazas naturales.**- Son aquellos elementos del ambiente biofísico que son peligrosos para el hombre y que están causados por fuerzas extrañas a él como los sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, huracanes, tormentas tropicales, entre otras. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgo, 2014)

- **Amenazas socio-naturales.**- Son fenómenos de mayor ocurrencia de eventos relativos a ciertas amenazas hidrometeorológicas y geofísicas, tales como aludes, inundaciones, subsidencia de la tierra y sequías, que surgen de la interacción de las amenazas naturales con los suelos y los recursos ambientales explotados en exceso o degradados. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgo, 2014)

- **Amenazas antrópicas.**- Atribuibles a la acción humana directa sobre el medio ambiente y/o de la sociedad (ejemplos: vertimiento de residuos sólidos o efluentes, que provoca contaminación del agua; liberación de partículas contaminantes al aire, que ocasiona enfermedades respiratorias; muertes por la guerra). (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgo, 2014)

Capacidad. La combinación de fortalezas, atributos y recursos disponibles dentro de una sociedad, comunidad u organización, que pueden contribuir a la resiliencia de un territorio o sistema. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Damnificado. Persona que sufre los impactos directos de un evento adverso en los servicios básicos, comunitarios o en sus medios de subsistencia, y que no puede continuar, en lo principal, con su actividad normal. Todos los damnificados son objeto de asistencia humanitaria o asistencia social. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Desastre. Es una perturbación de mayor gravedad que la emergencia, cuya ocurrencia o inminencia se encuentra asociada con factores de origen natural o antrópico. Su manejo excede la capacidad de la comunidad o sociedad afectadas para hacer frente a la situación utilizando sus propios recursos. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Emergencia. Tipo de perturbación cuya ocurrencia o inminencia tiene el potencial para alterar o perturbar el funcionamiento de un sistema, con un daño grave para las personas, las colectividades, la naturaleza, los bienes o los servicios. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Evento adverso. Factor que puede generar incidentes, emergencias, desastres o catástrofes. Su origen puede ser tanto natural o antrópico. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Gestión del riesgo. Conjunto sistemático de disposiciones, recursos, medidas y acciones que deben basarse en el mejor conocimiento disponible, con el propósito de reducir la vulnerabilidad. La gestión de riesgos incluye: la prevención, mitigación, respuesta, recuperación y reconstrucción. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Incidente. Tipo de perturbación puntual y de impacto limitado, que no altera gravemente el funcionamiento de un sistema o comunidad. Los incidentes son atendidos por entidades y servicios especializados de respuesta y socorro. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Mitigación. Actividades y medios empleados para reducir o limitar los efectos negativos de los eventos adversos. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Prevención. Actividades que tienden a evitar la exposición a las amenazas de origen natural o antrópico y medios empleados para minimizar los desastres relacionados con dichas amenazas. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Punto de encuentro. Lugar definido previamente al que acuden los individuos y familias para proteger su vida y salud frente a los efectos negativos de un evento adverso. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Reconstrucción. Corresponde al restablecimiento y al mejoramiento de los servicios públicos dañados por un evento adverso, evitando que se repitan las condiciones de vulnerabilidad, o que se construyan nuevos factores de riesgos. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Recuperación. Decisiones y acciones tomadas luego de una emergencia, desastre o catástrofe con el objeto de restaurar las condiciones de vida de la comunidad afectada, mientras se promueven y facilitan a su vez los cambios necesarios para la reducción de riesgos. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Resiliencia. Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los efectos de un evento adverso de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la protección y la restauración de sus estructuras y funciones básicas. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Respuesta. Conjunto de prácticas, recursos y capacidades institucionales y ciudadanas que se aplican para minimizar la pérdida de vidas humanas, y aliviar el sufrimiento asociada a los diversos tipos de eventos adversos; así como para la atención inicial de los daños en las personas, bienes, servicios y medios de subsistencia. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Riesgo. Es la magnitud estimada de pérdidas posibles generadas por un determinado evento adverso y sus efectos, sobre las personas, las actividades institucionales, económicas,

sociales, y el ambiente. Los factores de riesgo pueden ser de origen natural o antrópico. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Vulnerabilidad. Corresponde a las condiciones, factores y procesos que aumentan la susceptibilidad y exposición de una comunidad o sistema al impacto de las amenazas, y a los factores que dañan su resiliencia. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Zona Segura. Zona identificada y adecuadamente señalizada, con baja exposición y susceptibilidad ante una amenaza determinada. (SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos, 2015)

Actividades esenciales de preparación:

- Tener actualizado el plan comunitario de gestión del riesgo.
- Identificar y dar a conocer las zonas seguras en caso de evacuación.
- Conformar y capacitar las brigadas (primeros auxilios, evacuación, prevención y control de incendios, etc.).
- Vincular a las entidades de socorro en estos procesos (capacitación, asesorías, entre otras).
- Desarrollar acciones que permitan a toda la comunidad integrarse en las diferentes actividades que aparecen contempladas en el plan comunitario para la gestión del riesgo.

CAPITULO III

DEFINICIÓN DE PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO.

Son todas aquellas acciones planteadas a la ciudadela Siete de Agosto luego de identificar claramente los eventos que la pueden afectar, sus debilidades (vulnerabilidad), con el objeto de prevenir o controlar las amenazas cuando ello sea posible (prevención) y de reducir los factores de vulnerabilidad frente a esas amenazas (mitigación), de manera que se reduzcan los riesgos que eventualmente los pueda afectar a la comunidad (gestión compensatoria). El plan comunitario de Gestión del Riesgos busca también que en lo posible se evite la ocurrencia de desastres y que, en caso de que estos ocurran, la comunidad se encuentre mejor preparada para enfrentar sus efectos adversos y para recuperarse de los mismos (preparación). Adaptado (PREDECAN & CISP, 2008)

Desde el punto de vista del desarrollo sostenible, el plan comunitario de gestión del riesgo propone actividades interrelacionadas y de largo plazo tendientes a que ni la dinámica de la naturaleza constituya una amenaza contra la comunidad, ni la dinámica de la comunidad se convierta en una amenaza contra sí misma o contra los ecosistemas con los cuales se relaciona (gestión prospectiva). (PREDECAN & CISP, 2008)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PARROQUIA RURAL GUAYAS.

La procedencia del nombre de GUAYAS, se da por cuanto la provincia de los Ríos, tenía serias pretensiones de adherir estos territorios del sector de Pueblo Nuevo (Guayas), y las Autoridades del Cantón Balzar viendo estas intenciones de aquellos, deciden elevarla a la categoría de parroquia agregándole la denominación “PARROQUIA RURAL GUAYAS”, con la intención de recordarles a quienes pretendían arrebatárselos, que dichos territorios pertenecen a la provincia del Guayas.

Las primeras actividades de esta población del árbol del caucho donde extraían el material líquido (leche), lo que era muy comercial durante la época, llegando hasta su exportación por

lo cual tuvieron la denominación Los Caucheros, después que este material ya no se producía para poder subsistir se optó en explotar la madera la balsa (boya), llamando los balseros y otras especies de madera. Actualmente se dedican a la agricultura, ganadería y al comercio.

La parroquia rural tiene una población de acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda del 2.010 de 17.579 habitantes en un área de 820 km²

PARROQUIA RURAL GUAYAS.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD – LÍMITES DE LA PARROQUIA RURAL.

Datos generales de la Parroquia Guayas	
Provincia	Guayas
Cantón	El Empalme
Parroquia	Guayas
Junta Administrativa	Cabecera parroquial
Ubicación	Al norte la provincia del Guayas
Temperatura	Temperatura 25 grados
Superficie	820 Km ²
Altitud	74 msnm con elevaciones que van desde 200 msnm hasta los 400 msnm
Límites	
Norte	Sector de La Manga del Cura (área no delimitada por la Comisión de Límites Interno del Ministerio de Gobierno)
Sur	Por las parroquias urbana de Velasco Ibarra y rural El Rosario
Este	Provincia de Los Ríos
Oeste	Cantón Pichincha provincia de Manabí

Fuente. (PDyOT GAD EL EMPALME, 2017)

VIAS DE ACCESO.

La única vía de acceso a la ciudadela Siete de Agosto, es una calle de primer orden que conecta a la parroquia rural Guayas con el cantón El Empalme, la vía se encuentra asfaltada en regular estado, existe una distancia de 12 km aproximadamente desde la cabecera cantonal hasta la parroquia rural Guayas.

SERVICIO BASICOS.

TIPO DE SERVICIO	% COBERTURA / POB. SERVIDA	OBSERVACIONES
Agua de consumo humano - Agua Potable	0%	Esta ciudadela se provee de líquido vital en un 71% a través de “Tanque elevado/pozo profundo”; mientras que el 29% lo hace por medio del carro repartidor.
Eliminación de excretas: - Red de alcantarillado	0%	91,67% de la ciudadela se encuentran conectados a pozos sépticos; 8,33% poseen letrinas.
Eliminación de basura - Carro recolector	91,67%	8,33% de la ciudadela realiza quemas de sus desechos sólidos.
Luz eléctrica	100%	En lo que respecta a este servicio el 100% de la población cuenta con este servicio a través de la red de empresa de servicio público.

Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE.

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	SI	NO	OBSERVACIONES
Casa comunal		X	No existe casa comunal en la parroquia rural Guayas
Iglesia	X		Se encuentra ubicada a 200 metros aproximadamente de la ciudadela Siete de Agosto.
Mercado	X		Existe un pequeño mercado ubicado junto a la iglesia
Estadio	X		Se encuentra ubicada a 100 metros aproximadamente de la ciudadela Siete de Agosto.
Sub-centro de salud	X		Se encuentra ubicada a 400 metros aproximadamente de la ciudadela Siete de Agosto, junto a un complejo deportivo.
Unidades educativas	X		Existen tres unidades educativas en el área céntrica de la parroquia rural.
Cuerpo de bomberos		X	El único cuerpo de bomberos de la zona se encuentra ubicado en el cantón El Empalme, a 12km aproximadamente de la parroquia rural guayas.

Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

CRONOLOGÍA DE EVENTOS ADVERSOS.

EVENTO	FECHA	LUGAR	AFECTACION
Movimiento en masa	14 de febrero de 2014	Sector San Marcos, cantón El Empalme.	3 viviendas afectadas de manera directa.
Movimiento en masa	06 de febrero de 2017	Ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas	3 viviendas afectadas de manera directa.

Fuente: (Villamar Moreira, 2017)

COMITÉ COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO.

El comité comunitario de gestión del riesgo está conformado de la siguiente manera.

CARGO	NOMBRE Y APELLIDO	TELEFONO
Presidente	Ponce Bermello Gastón Florentino	0993669985
Vicepresidente	Parrales Mera José Ángel	0964747723
Secretaria	Espinales García José Alex	
Tesorero	Parrales espinales Daniel Antonio	0986261270
Jefe de brigada de evacuación	Tarira Goya mariano Celidonio	0967702681
Jefe de brigada de comunicación.	Portillo Basurto Julián Elías	0986190937
Jefe de brigada de primeros auxilios	Moreno Montoya Carlos Daniel	0990096651
Jefe de brigada defensa contra incendios	Sánchez Saltos Julio David	0980369061

Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

FUNCIONES DE LA BRIGADA DE EVACUACIÓN.

Funciones de la brigada	
Responsable	Líder: Tarira Goya mariano Celidonio
	ANTES DEL EVENTO
	Solicitar la capacitación al personal integrante de la brigada, en técnicas para ser aplicadas en la Evacuación, Búsqueda y Rescate de las personas y bienes materiales que se encuentren en la comunidad y sean posibles evacuarlos.
	Disponer el equipo mínimo indispensable para las actividades de evacuación, búsqueda y rescate.
	Instruir al personal de la brigada en normas de evacuación, búsqueda y rescate.
	Señalización de vías de evacuación hacia la zona de seguridad.
	Coordinar las actividades con el resto de las brigadas
	Realizar inspecciones periódicas en la ciudadela Siete de Agosto, a fin de detectar amenazas.
	Identificar el lugar exacto donde deben llegar los heridos, enfermos y extraviados que serán evacuados.
	Participar en los ejercicios de simulación y simulacros.
	Otras
	DURANTE EL EVENTO
	Realizar la evacuación del personal de la ciudadela.
	Si la situación lo permite, realizar el búsqueda y rescate de: personas, animales, documentos calificados, equipos, etc.
	Realizar las actividades en coordinación con las otras brigadas.
	Otras
	DESPUES DEL EVENTO
	Verificar novedades de personal y material de la ciudadela Siete de Agosto.
	Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas.
	Otras

Fuente: Adaptado (SNGR, Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos, 2010)

FUNCIONES DE LA BRIGADA DE COMUNICACIÓN.

Funciones de la brigada	
Responsable	Líder: Portillo Basurto Julián Elías
	ANTES DEL EVENTO
	Solicitar la capacitación al personal integrante de la brigada.
	Instruir al personal de la ciudadela Siete de Agosto en normas de comunicación.
	Revisar continuamente los instrumentos de alarmas (acústicas y visuales).
	Capacitar al personal, en el tipo de alarmas que se utilizará en la ciudadela.
	Mantener actualizados los números telefónicos de: Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, hospitales, centros de salud, médicos, etc.
	Disponer de señales suplementarias o alternas de alarmas.
	Mantener una lista de personas o entidades vecinas a la ciudadela Siete de Agosto, que dispongan de medios de comunicación (radioaficionados).
	Participar en los ejercicios de simulación y simulacros.
	Otras
	DURANTE EL EVENTO
	Activar la alarma al darse el evento.
	Disponer de los medios de comunicación al comité de emergencia en la Zona de Seguridad.
	Coordinar las actividades con el resto de brigadas.
	Otras
	DESPUES DEL EVENTO
	Verificar novedades de personal y material de la ciudadela.
	Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas.
	Otras

Fuente: Adaptado (SNGR, Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos, 2010)

FUNCIONES DE LA BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS.

Funciones de la brigada	
Responsable	Líder: Moreno Montoya Carlos Daniel
	ANTES DEL EVENTO
	Solicitar la capacitación para el personal de la brigada de Primeros Auxilios.
	Disponer del equipo mínimo indispensable de Primeros Auxilios, botiquín y otros recursos para cumplir su tarea.
	Conocer debidamente la zona de seguridad y establecer el sitio a donde llegarán los heridos, enfermos o extraviados, el mismo que será de fácil acceso.
	Seleccionar el sitio donde ubicar las camillas, botiquines y otros implementos para ocupar durante la emergencia.
	Instruir al personal de la ciudadela en normas de Primeros Auxilios.
	Coordinar estrechamente con las otras brigadas.
	Mantener un listado de hospitales, clínicas y centro de salud más cercanos a la ciudadela Siete de Agosto.
	Participar en ejercicios de simulación y simulacros.
	Otras:
	DURANTE EL EVENTO
	Proporcionar Primeros Auxilios al personal que lo necesite, hasta que llegue la ayuda de especialistas.
	Priorizar la atención de personas afectadas, dependiendo de su gravedad.
	Coordinar las actividades con las otras brigadas.
	Elaborar la lista de afectados con sus respectivos signos y síntomas y entregar en forma oportuna al comité de emergencias.
	Otras
	DESPUES DEL EVENTO
	Verificar el estado de salud de las personas afectadas de la ciudadela Siete de Agosto.
	Verificar novedades de personal y material de la ciudadela.
	Elaboración del informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por la brigada.
	Otras

Fuente: Adaptado (SNGR, Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos, 2010)

FUNCIONES DE LA BRIGADA DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS.

Funciones de la brigada	
Responsable	Líder: Sánchez Saltos Julio David
	ANTES DEL EVENTO
	Solicitar la capacitación en el combate contra incendios, para el personal integrante de la brigada.
	Revisar constantemente las instalaciones eléctricas así como los electrodomésticos existentes en la ciudadela Siete de Agosto.
	Disponer el equipo mínimo indispensable para combatir incendios, ubicarlos adecuadamente, revisarlos periódicamente, así como vigilar la fecha de su caducidad.
	Mantener depósitos de agua, arena y otros elementos en lugares estratégicos.
	Instruir al personal de la ciudadela Siete de Agosto en el combate de incendios.
	Realizar inspecciones periódicas en el interior y exterior de la ciudadela Siete de Agosto para detectar riesgos y amenazas.
	Participar en los ejercicios de simulación y simulacros.
	DURANTE EL EVENTO
	Combatir el incendio en su inicio hasta donde sea posible, utilizando los medios disponibles.
	Apoyar indirectamente las acciones que realice el Cuerpo de Bomberos.
	Coordinar las actividades con las otras brigadas.
	Otras
	DESPUES DEL EVENTO
	Verificar novedades de personal y material de la brigada
	Agrupar al personal de la ciudadela Siete de Agosto y revisar novedades.
	Realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades de la ciudadela Siete de Agosto.
	Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por la brigada.
	Otras

Fuente: Adaptado (SNGR, Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos, 2010)

ACTIVIDADES QUE SE DEBEN DESARROLLAR.

Taller de capacitación sobre gestión de riesgos a la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas.

Uno de los parámetros fundamentales dentro de la ejecución del plan comunitario de gestión del riesgo es la capacitación en temas de Gestión de Riesgos tales como:

- Análisis y reducción de riesgos
- Preparación y prevención de riesgos
- Manejo de eventos adversos
- Reconstrucción y rehabilitación
- Manejo y control de incendios
- Primeros Auxilios
- Evacuación y simulacro
- Orden y seguridad
- Plan de emergencia familiar

Estrategias para la implementación del plan comunitario de gestión del riesgo en la ciudadela Siete de Agosto.

Las siguientes estrategias tienen como objetivo fundamental garantizar la implementación del plan comunitario de gestión del riesgo de la ciudadela Siete de Agosto.

- Promover la difusión del plan comunitario de gestión del riesgo con el ánimo de garantizar su ejecución.
- Promover la participación activa de los habitantes de la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, para una efectiva implementación del plan comunitario de gestión del riesgo.
- Ejecutar los talleres de capacitación antes descritos sobre gestión de riesgos en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, con la finalidad de fortalecer la resiliencia.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

- De acuerdo a lo expresado en el primer objetivo específico se puede detallar que la zona de estudio tiene incidencia de movimientos en masa, principalmente debido a las características del suelo constituida por depósitos cuaternarios de arcillas, limos y arenas poco consolidadas y a la actividad antrópica: construcción de pozos sépticos, deforestación y pérdida de cubierta vegetal, falta de un adecuado sistema de drenaje de aguas lluvias (sobresaturación del terreno, el cual es muy permeable por su alto contenido en arcillas) y modificación de la pendiente natural de la ladera, sumado a ello la persistente presencia de lluvias y el peligro sísmico existente, en donde la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas se encuentra asentada en la zona sísmica V, valor del factor Z de 0.40 de aceleración en roca. y una caracterización de peligro sísmico de alto.
- Dentro de los parámetros para determinar el grado de vulnerabilidad socioeconómica ante riesgo de movimientos en masa, en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, podemos decir que la vulnerabilidad organizativa de la población es Alta, tomando en consideración sus variables: Formas de organización de la comunidad; Participación en actividades de preparación ante desastres; Participación en simulación / simulacros en su comunidad; Organización encargadas de atender emergencias; Población con capacidad para afrontar desastres, ya que carecen de su aplicación dentro de la ciudadela.

- La elaboración del Plan Comunitario de Gestión del Riesgos que ayudará a minimizar la vulnerabilidad socioeconómica ante riesgo de movimientos en masa, en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas, cantón El Empalme.

5.2 Recomendaciones.

- Fomentar una cultura de Gestión de Riesgos en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas y así minimizar la incidencia de los factores de riesgos que dan origen a los movimientos en masa en la zona
- Intervención oportuna del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial y Municipal, para garantizar la aplicabilidad del Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD), Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC), Ley de Ordenamiento Territorial Gestión y Uso de Suelo, entre otros, que permitan reducir el riesgo de exposición y la vulnerabilidad socioeconómica de la población por la incidencia de movimientos en masa.
- Implementar, ejecutar, y actualizar el Plan Comunitario de Gestión del Riesgo.

Bibliografía

- Norma Ecuatoriana de la Contruccion. (2014). *Peligro Sísmico Diseño Sismo Resistente. MIDUVI y CAMICON.*
- Secretaria de Gestion de Riesgo. (2014). *Programa de prevención y mitigación para reducir el riesgo por diferentes amenazas (Actualizacion).*
- Araya Vergara , J. (2002). *Apuntes de Cátedra de Geomorfología .* Chile : Escuela de Geografía.Universidad de Chile .
- Aristizábal, É. (2008). Características, Dinámicas y Causas del movimiento de masas del Barrio el Socorro. *EIA*, 5.
- Ayala, D., & Yépez, F. (2012). Propuesta Metodológica. *Analisis de Vulnerabilidades a nivel Municipal.*
- Birkmann, J. (2013). Measuring vulnerability to natural hazards: towars disaster resilient societies. *United Nations University Press.*
- Blaikie, P., Cannon, T., Davisn, I., & Wisner, B. (1994). At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters. *Routledge.*, 45.
- Briguglio, L. P. (2016). *Exposure to external shocks and economic resilience of countries:evidence from global indicators. Journal of Economic Studies.*,
- CENAPRED. (2004). Obtenido de <http://www.cridlac.org/digitalizacion/pdf/spa/doc16159/doc16159.htm>
- Cervigón, N. L. (1991). Precipitaciones mediterraneas y movimientos de masa en Maga de los Valles de Alcoín. *Departamento de Geologigía de la Universidad de Valencia.*
- Chimbo Yauqui, A., & Cáceres Valencia, C. (2017). Evaluación de la vulnerabilidad físico estructural y socioeconómica en áreas susceptibles a inundaciones del Río Camarón, en el Recinto San José de Camarón, Cantón Echeandía, durante el período mayo – agosto. *Tesis de Grado.* Guaranda, Bolívar, Ecuador.
- CIIFEN. (2014). Metodología para la Estimación de Vulnerabilidad en Ecuador, Perú y Bolivia. *Proyecto Información de cambio climático y biodiversidad para el fomento de politicas públicas de conservación y adaptación en la Región de los Andes Tropicales.*
- CLIRSEN; SIGAGRO. (2011). *“GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO Y VALORACIÓN DE TIERRAS RURALES DE LA CUENCA DEL RÍO GUAYAS.*

- Corominas, J., Van Westen, C., Frattini, P., Cascini, L., Malet, J., Fotopoulou, S., . . . Van , D. (2014). Recommendations for the quantitative analysis of landslide risk. *Bulleting of engineering geology and the environment*, 209-263.
- CRID. (2000). *VOCABULARIO CONTROLADO SOBRE DESASTRES*. Recuperado el 30 de Mayo de 2017, de. Obtenido de Centro Regional de informacion en Desastres: http://www.cridlac.org/VCD/files/alfabetica/_lista_alfabetica.html
- D'Ercole, R. (1994). "Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés: concepts, typologies, modes d'analyse". In: *Revue de Géographie Alpine.*, 82(4), pp.87-96.
- EIRD. (2004). *Vivir con el Riesgo Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres*. Ginebra.
- EIRD-NNUU. (2009). *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastre*. Suiza: Naciones Unidas. Suiza.
- El blog de la Salud. (2014). *Definición de enfermedades según la OMS y conceptos de salud*. Obtenido de <http://www.elblogdelasalud.es/definicion-enfermedad-segun-oms-concepto-salud>
- Elmes Angulo , M. E. (2006). *ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN Y SISMICIDAD EN EL PIEDMONT DE LA COMUNA DE PUENTE ALTO*. Chile: UNIVERSIDAD DE CHILE FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA DE GEOGRAFIA.
- ESPON, C. (2013). *Climate change and territorial effects on regions and local economies applied* .
- Ferrer Gijón, M., & García López , J. C. (2005). Analisis de Vulnerabilidad por movimientos de ladera. *Desarrollo de las Metodologías para la evaluación y cartografía de las vulnerabilidades*. Madrid.
- Florence , W. Y., & Frankie , L. C. (2018). From landslide susceptibility to landslide frequency: A territorywide study in Hong Kong. *Engineering Geology*, 12-22.
- Fussel, H. M., & Klein , R. J. (2006). Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking. *Climatic Change* , 301-329.
- Gallopín, G. (2006). Linkages between vulnerability, resilience and adaptive capacity. *Global Environmental Change* , 293-303.
- García, M. F., & Kelly, C. (2012). *Propuesta Metodológica: Análisis de vulnerabilidad a Nivel Municipal*. Quito: Alejandro Hallo, Natalia Hallo.
- Glade, T. (2003). *Journal Article*. Obtenido de Vulnerability assessment in landslide risk analysis:

https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Glade/publication/279555131_Vulnerability_assessment_in_landslide_risk_analysis_Vulnerabilitatsbewertung_in_der_Naturrisikoanalyse_gravitativer_Massenbewegungen/links/56c5e8e108ae03b93dd9c296/Vulnerability-asses

Glosario Geografico General. (2012). *Glosario Geografico General*.

Havko, J., Titko, M., & Kováčová, J. (2017). Vulnerability of the city infrastructure as a part of the resilient city. *Procedia Engineering*, 307-312.

Hernández, P. (2012). *Propuesta Metodológica*. Quito: Alejandro Hallo, Natalia Hallo.

Ibidem. (2006).

IDNDR. (1992). *Glosario multilingüe de términos convenidos internacionalmente relativos a la gestión de desastres*. Suiza: CH. Suiza.

Jenelius, L., Petemen, T., & Mattsson, L. G. (2006). Importance and exposure in road network vulnerability analysis . *Transportation Research Part A:Policy and Practice*, 537-560.

Ko, F. W., & Lo, F. L. (2016). Rainfall-based landslide susceptibility analysis for natural terrain in Hong Kong A direct stock-taking approach . *Engineering Geology*, 95-107.

LA RED. (1993). *Los Desastres no son Naturales*. Obtenido de Red de Estudios en Prevencion de Desastres en América Latina:
www.desenredando.org/public/libros/1993/.../LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf

Lari, S., Frattini, P., & Crosta, G. B. (2014). A probabilistic approach for landslide hazard analysis. *Engineering Geology*, 3-14.

Lizarazo Osorio, J. F., & López Ortégón, D. C. (2007). *Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo Territorial Caribe UAESPNN*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.

Naturales Instituto Federal de Geociencias y Recursos. (s.f.).

http://webserver2.ineter.gob.ni/desliza/estudios/Mora_Vahrson.pdf.

Organización Panamericana de la Salud. (2012). *Guías para la mitigación de Riesgos Naturales en las Instalaciones de la Salud de los Países de América Latina*.

PDyOT GAD EL EMPALME. (2017). *PDyOT. EL Empalme*.

Perez, G. (2017). *Ciclo Hidrológico*. Obtenido de
<http://www.ciclohidrologico.com/precipitacin>

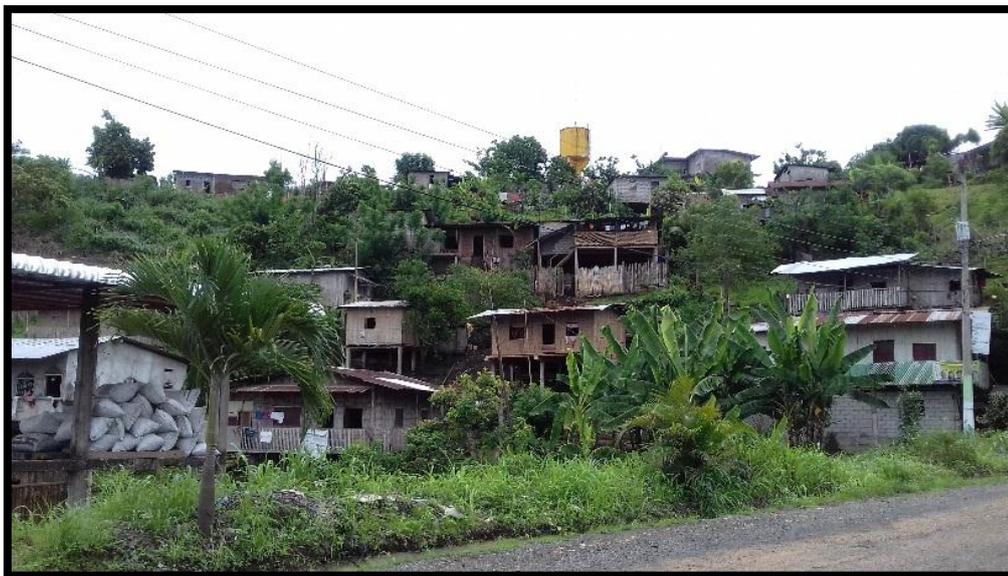
PNUD, SNGR. (2012). Propuesta Metodológica . *Análisis de Vulnerabilidades a nivel municipal*. Quito.

- PREDECAN & CISP. (2008). *Plan Comunitario de Gestión del Riesgos. Comunidad Cevallos*. Obtenido de [http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/ec/PCGR%20\(PDF\)/PCGR-CEVALLOS.pdf](http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/ec/PCGR%20(PDF)/PCGR-CEVALLOS.pdf)
- Rivera Torres, L., Solís, H., Jimenéz, F., & Faustino, J. (2004). *Evaluación de la amenaza y vulnerabilidad a inundaciones en la microcuenca La Soledas, Honduras*.
- Rodríguez, G. (2012). *Propuesta Metodológica: Análisis de Vulnerabilidad a Nivel Municipal*. Quito: Alejandro Hallo, Natalia Hallo.
- Secretaria de Gestion de Riesgo. (2017). Milagro.
- Seth, A., & Ragab, A. (2012). Macroeconomic vulnerability in developing countries: approaches and issues. Poverty Group. *Bureau for Development Policy*.
- SGR, Secretaria de Gestion de Riesgo. (2014).
- SGR, Secretaria de Gestion de Riesgos. (2015).
- SNGR, Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos. (2010). Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_de_Emergencia_Institucional.pdf
- Territoriales. (2005). *Inundaciones Fluviales*. Obtenido de Proyecto MET-ALARN: <http://webserver2.ineter.gob.ni/proyectos/metalarn/inundaciones.pdf>
- Thomas Bohórquez, J. E. (2012). Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 85.
- UMGR, U. M. (2016). *Zonas susceptibles a Deslizamientos e Inundacion de la Parroquia Guayas*. El Empalme.
- UNESCO. (2007). *Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo Glosario*.
- Vallejo, D. (2012). *Propuesta Metodologica: Analisis de Vulnerabilidad a Nivel Municipal*. Quito: AH/editorial.
- Villamar Moreira, A. B. (2017). Coordinador de la Unidad Municipal de Gestion de Riesgo. (GADM El Empalme).

ANEXOS

Anexos 2: Fotografías

Foto 1. Fotografía tomada desde la parte baja de la ciudadela Siete de Agosto de la Parroquia Guayas.



Fotografía cortesía de UMGR EL EMPALME. Febrero de 2017.

Foto 2. Dialogo y recolección de información en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas.



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Foto No 3. Levantamiento de información



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Foto No 4. Corte de la pendiente natural



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Foto No 5. Inspección de viviendas vulnerables



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Foto No 6. Zanjas cerca de viviendas producto de las escorrentías superficiales y
consecuente erosión hídrica del suelo



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Foto No 7. Zanjas cerca de viviendas producto de las escorrentías superficiales y
consecuente erosión hídrica del suelo



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Foto No 8. Pozos sépticos construidos junto a viviendas en zonas con pendiente, notase
que para su construcción de debe modificar la pendiente Natural del terreno.



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Foto No 9. Viviendas no construidas acorde a las NEC, en las cuales para su construcción realizan cortes en la pendiente natural.



Elaborado por: Javier Vargas & Dustyn Escalante (2018)

Foto No 10. Movimiento en masa ocurrido en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas el día 6 de febrero de 2017



Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADM El Empalme

Foto No 11. Movimiento en masa ocurrido en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas el día 6 de febrero de 2017



Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADM El Empalme

Foto No 12. Movimiento en masa ocurrido en la ciudadela Siete de Agosto de la parroquia rural Guayas el día 6 de febrero de 2017



Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADM El Empalme