

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



Universidad de El Salvador

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**“LA VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA EN LA SUBCUENCA DEL RIO
ACAHUAPA, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE, AÑO 2011”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREPARADO PARA
LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON
ESPECIALIDAD EN CIENCIAS SOCIALES**

**POR
LUCILA EUFEMIA HERNÁNDEZ COREAS
PATRICIA LISETH RAMÍREZ BONILLA**

SAN VICENTE, OCTUBRE 2011

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

**MSc. ING. AGR. RUFINO ANTONIO QUEZADA
RECTOR**

**MSc. ING. AGR. JOSÉ ISIDRO VARGAS CAÑAS
DECANO
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

**MSc. LIC. MIGUEL ÁNGEL ORTIZ MARTÍNEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MSc. LIC. AMÍLCAR ELEAZAR CALDERÓN
COORDINADOR DE LA CARRERA
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EN CIENCIAS SOCIALES**

**MSc. LIC. CELIA QUERUBINA CAÑAS MENJÍVAR
COORDINADORA GENERAL
DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN**

**MSc. ING. AGR. JOSÉ FREDY CRUZ CENTENO
DOCENTE DIRECTOR**

**MSc. ING. AGR. RENÉ FRANCISCO VÁSQUEZ
ASESOR ESPECIALISTA**

AGRADECIMIENTOS

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad y tristeza, sin ellos nada de esto hubiera sido posible, en especial a **DIOSITO Y A LA VIRGENCITA** que aunque no esté de manera física conmigo sé que de manera espiritual han estado a mi lado en este proceso dando su fuerza, sabiduría y sobretodo su amor.

De manera puntual les quiero dar las gracias de todo corazón y por todo a:

Mis padres: Por darme su amor, sacrificio, apoyo, confianza y consejos en cada día de mi vida y sobretodo en esta etapa de mi carrera por todo ello muchas gracias mami y papi los amo y le debo todo lo que soy.

Mi familia en general: En especial a mi abuela (madre de mi mami) que en todo el proceso de tesis me brindó toda la ayuda incondicional por ella culminé este peldaño con éxito, gracias abuela, a mis hermanas/os que han estado a mi lado, a mis amigas y amigos que aunque no estuvieron siempre a mi lado me han brindado sus ánimos y cariño.

A mi novio: Edwin, un hombre que a pesar de todas las adversidades que se han presentado en nuestro camino en este año ha estado siempre conmigo, brindándome su ayuda en todo momento y lugar, gracias por no dejarme sola, por darme tu amor, paciencia y muchas cosas más, pero sobretodo comprensión en esta etapa tan importante de mi vida, te amo.

A Paty mi compañera de tesis: Por brindarme su confianza desde el comienzo de la tesis y dejar que fuera su compañera y amiga en las altas y bajas que lleva consigo la realización de este largo proceso, gracias Paty por tu paciencia y todo tu apoyo, te quiero mucho.

Mi director de tesis: Que desde el principio nos brindó su apoyo y ayuda incondicional de la mejor manera posible, y en cada etapa de la tesis ha estado a nuestro lado, por su disciplina y su amistad, gracias Ingeniero Fredy.

Mi asesor de tesis: Por dejarme ser su alumna en este nuevo proceso de mi vida, por guiarme de la mejor manera en las diferentes inquietudes que se presentaron en la investigación, por eso y mucho más gracias Ingeniero Vásquez.

Lucila Eufemia Hernández Coreas

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar por este medio, mis más sinceros agradecimientos:

Primero a *Dios Todopoderoso*: por permitirme llegar a esta fase tan importante de mi vida y sentir una satisfacción por la experiencia y enseñanza que he adquirido a lo largo de ella; por ser la fuerza que me hace posible seguir adelante a pesar de las adversidades, pero sobre todo por ser el centro de mi vida.

A *mi padre y madre*: por sus sabios consejos, apoyo, comprensión y por los sacrificios que han realizado para hacer de mí una persona de bien, razón por la cual ha motivado mis deseos por ser un orgullo para ellos, al haber finalizado mis estudios universitarios y convertirme en una profesional.

A *mis maestros*: los cuales a lo largo de mi vida han sido excelentes guías y amigos, quienes con su entrega y dedicación a tan noble labor han ganado mi admiración, respeto y cariño.

A *mi familia*: por apoyar mis decisiones y brindarme todo su cariño.

A *mi novio*: Mauricio, por su gran amor, apoyo y comprensión; por darle un sentido más a mi vida para ser feliz.

A *mis amigos*: que han estado a mi lado en todo momento, por su confianza, comprensión y aprecio, enseñándome a valorar cada vez más la enorme amistad que nos une.

A *mis asesores*: Ing. Fredy Cruz, Ing. René Vásquez y a Luke Bowman por su apoyo incondicional; por el tiempo y esfuerzo extra que tuvieron que invertir para hacer de este trabajo todo un éxito.

A *mi compañera de trabajo Lucy*: por su entrega, dedicación, confianza, comprensión y apoyo a lo largo de este proceso el cual nos ha dado una completa satisfacción.

En fin a todas las personas, instituciones y organizaciones que muy gentilmente han contribuido con la realización de este trabajo, mil gracias.

Patricia Liseth Ramírez Bonilla

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xii
OBJETIVOS.....	14
I. MARCO TEÓRICO.....	15
1.1 Conceptualización.....	15
1.1.1 Gestión de Riesgo.....	15
1.1.2 Riesgo.....	15
1.1.3 Amenaza.....	17
1.1.4 Vulnerabilidad.....	17
1.1.4.1 La Vulnerabilidad Social y la importancia de la Organización Comunitaria.....	18
1.2 Los Desastres.....	21
1.2.1 Fenómeno Natural.....	22
1.2.2 La importancia de la educación comunitaria en la prevención de desastres.....	23
1.3 Cuenca Hidrográfica.....	24
1.3.1 Clasificación de las Cuencas Hidrográficas.....	25
1.3.2 Vocación de la Cuenca.....	25
1.3.3 Principales Problemas de las Cuencas Hidrográficas.....	26
1.4 La Importancia de trabajar con el enfoque de cuenca hidrográfica.....	27
1.5 La Vulnerabilidad en El Salvador.....	28
1.6 Descripción y Vulnerabilidad en la Subcuenca del Rio Acahuapa.....	30
1.6.1 Principales Amenazas	31
1.7 Principales indicadores de vulnerabilidad socioeconómica.....	45
II. METODOLOGÍA.....	48
2.1 Tipo de investigación o estudio	48
2.2 Población y Muestra.....	48
2.3 Métodos de recolección de datos.....	50
2.3.1 Diseño y contenido de los instrumentos de recolección de la información.....	50
2.3.2 Procedimiento logístico.....	54
2.4 Metodología aplicada según indicadores.....	57

2.4.1	La Vulnerabilidad Física.....	58
2.4.1.1	Vulnerabilidad física por deficiencias en sus materiales de construcción.....	59
2.4.1.2	Cálculo de Grado de Vulnerabilidad Física (GVF).....	62
2.4.2	La Vulnerabilidad Socioeconómica.....	69
2.4.2.1	Vulnerabilidad socioeconómica: Parte I.....	69
2.4.2.2	Vulnerabilidad Socioeconómica: Parte II.....	72
2.4.2.3	Cálculo del Grado de vulnerabilidad Socioeconómica.....	74
III.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	78
3.1	Resultados de Entrevistas.....	78
3.2	Resultados de Encuestas.....	78
3.3	Indicadores Socioeconómicos por municipio.....	122
3.4	Cálculo del Grado de Vulnerabilidad Física por comunidad.....	128
3.5	Cálculo del Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica por municipio.....	129
IV.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	131
4.1	Salud.....	131
4.2	Educación.....	132
4.3	Empleo e Ingresos.....	135
4.4	Amenaza y Educación Preventiva.....	138
4.5	Organización.....	139
4.6	Grado de Vulnerabilidad Física.....	140
4.7	Grado de Vulnerabilidad Social.....	144
V.	CONCLUSIONES.....	146
VI.	RECOMENDACIONES.....	148
VII.	ANEXOS.....	150
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	198

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

<i>Tabla 1. Población y muestra de las comunidades estudiadas</i>	49
<i>Tabla 2 Presentación de Indicadores</i>	51
<i>Tabla 3. Identificación de Actores Locales</i>	54
<i>Tabla 4. Tipo de paredes en viviendas</i>	59
<i>Tabla 5 Tipo de techos en viviendas</i>	60
<i>Tabla 6. Combinación de materiales de paredes y techos en viviendas</i>	60
<i>Tabla 7. Vulnerabilidad estructural de viviendas por combinación</i>	63
<i>Tabla 8. Índice de Vulnerabilidad Física según valor</i>	66
<i>Tabla 9. Variables e Indicadores de la Vulnerabilidad Socioeconómica</i>	70
<i>Tabla 10. Entrevista sobre el Grado de Organización Social y Respuesta</i>	73
<i>Tabla 11. Entrevistas para la CPCM, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y comunales</i>	73
<i>Tabla 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica</i>	75
<i>Tabla 13. Entrevistas a líderes y lideresas comunitarias</i>	79
<i>Tabla 14. Entrevista a técnicos de Protección Civil</i>	85
<i>Tabla 15. Entrevistas a ONG's o Instituciones que trabajan en la zona</i>	90
<i>Tabla 16. Entrevista a Unidades de Salud Pública y asistencia Social.</i>	92
<i>Tabla 17. Entrevistas a Centros Educativos</i>	96
<i>Tabla 18. Entrevistas a Alcaldías Municipales</i>	101
<i>Tabla 19. Número de personas en hogares por comunidad</i>	106
<i>Tabla 20. Alfabetización por género</i>	110
<i>Tabla 21. Cantidad de hogares que reciben ayuda de algún familiar en</i>	

<i>el extranjero</i>	112
<i>Tabla 22. Materiales de construcción de las viviendas</i>	116
<i>Tabla 23 Conocimiento de la población sobre proyectos en ejecución en sus respectivas comunidades</i>	118
<i>Tabla 24. Percepción de la población sobre el riesgo en el que se encuentran sus respectivas viviendas, por comunidad</i>	118
<i>Tabla 25. Familias que manifiestan estar preparadas para reaccionar positivamente ante la presencia de un fenómeno natural extremo</i>	120
<i>Tabla 26. Conocimiento de la población sobre los albergues destinados para ser ocupados por ellos ante la presencia de un fenómeno natural extremo.</i>	120

FIGURAS

<i>Figura 1 Mapa de Amenaza por Deslizamientos de la Subcuenca del Río Acahuapa</i>	34
<i>Figura 2. Mapa de Amenaza por Inundaciones de la Subcuenca del Río Acahuapa</i>	36
<i>Figura 3. Principales quebradas que se activaron durante las lluvias del 7 y 8 de Noviembre de 2009, en la falda norte del Volcán de San Vicente.</i>	38
<i>Figura 4. Ruta de los deslizamientos provenientes del Volcán Chichontepec, durante la Tormenta IDA/2009.</i>	38
<i>Figura 5. Falla Geológicas que Atraviesan la Subcuenca del Río Acahuapa</i>	40
<i>Figura 6. Actividad actual del Volcán Chichontepec (infiernillos) ubicado en la Subcuenca del Río Acahuapa</i>	42
<i>Figura 7. Terreno quemado para la corta de caña de azúcar</i>	43
<i>Figura 8. Niveles de Deforestación en la Subcuenca del Río Acahuapa</i>	44
<i>Figura 9. Distancia en tiempo para asistir al centro de salud más cercano</i>	107

<i>Figura 10. Enfermedades que mayormente ha padecido la población en los últimos tres meses.</i>	108
<i>Figura 11. Capacitaciones, cursos u otro tipo de formación que ha recibido la población.</i>	109
<i>Figura 12. Porcentaje de personas por nivel de escolaridad en años aprobados</i>	110
<i>Figura 13. Principal fuente de ingresos económicos por comunidad</i>	111
<i>Figura 14. Tenencia de la tierra para el cultivo</i>	113
<i>Figura 15. Tenencia de la vivienda</i>	114
<i>Figura 16. Porcentaje de viviendas que posee agua por cañería</i>	115
<i>Figura 17. Porcentaje de viviendas que poseen energía eléctrica</i>	115
<i>Figura 18. Existencia de algún tipo de organización comunitaria en la zona</i>	117
<i>Figura 19. Tipo de riesgo al cual están expuestas las viviendas por comunidad</i>	119
<i>Figura 20. Familias dispuestas a evacuar sus hogares en caso de ser necesario, ante un fenómeno natural extremo</i>	121
<i>Figura 21. Grado de vulnerabilidad física por comunidad</i>	129
<i>Figura 22. Grado de vulnerabilidad socioeconómica por municipio</i>	130

RESUMEN

La vulnerabilidad física y socioeconómica están íntimamente ligadas la una de la otra, pues ante el surgimiento de un desastre, su severidad, respuesta y recuperación en todos los ámbitos y sectores de la sociedad, depende mucho del grado de organización comunitaria y la estrecha comunicación, así como el nivel de desarrollo permite reducir la gravedad e intensidad del fenómeno.

En esta investigación se aborda el tema de la vulnerabilidad socioeconómica desde la perspectiva del manejo de cuencas, pues por la particularidad (características propias, vocación, problemas, etc.) permite tener una información certera de las condiciones de las poblaciones que la componen. Se trabajó siguiendo los criterios para el análisis de la vulnerabilidad que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha identificado (vulnerabilidad física y social, esta última engloba el aspecto económico) con otros elementos que permiten generar el grado de vulnerabilidad físico y socioeconómico ante fenómenos hidrológicos y meteorológicos, como lo son las inundaciones y los deslizamientos; todo ello a través de una serie de indicadores, los cuales fueron agrupados por áreas tales como: Salud, Educación, Empleo e ingresos, vivienda, población así como también Organización y respuesta, los que dieron como resultado la identificación de problemas que resultan ser fundamentales para la reducción de la vulnerabilidad en la zonas; se obtuvo a nivel de comunidades el grado de vulnerabilidad física, generando como resultado que: la Col. Villa España Santa Anita del municipio de Guadalupe; Col. El Zapotillo de Tepetitán; el Caserío San José “Los Mangos” de San Cayetano Istepeque y la Lotf. Valle Verde de Apastepeque se clasifican como *Altamente Vulnerables a Deslizamiento* y que el Cantón San Jerónimo “El Limón” del municipio de Verapaz y la Col. La Caridad de San Vicente, *Medianamente Vulnerables* también ante deslizamientos, sin embargo vale la pena aclarar que para el caso de la Lotf. Valle Verde y la Col. La Caridad han sido también considerados para el caso de inundaciones, por su cercanía con el Río Acahuapa.

En cuanto al grado de Vulnerabilidad Socioeconómica: se analizó desde la óptica municipal, pues por la complejidad de sus indicadores no fue posible obtener información válida a nivel comunitario, sin embargo los resultados que se obtuvieron fueron: para los municipios de Guadalupe, Verapaz, Tepetitán y San Cayetano Istepeque se clasifican con una *Vulnerabilidad Baja*; mientras que para el municipio de Apastepeque *Vulnerabilidad Media* y para el caso de San Vicente *Vulnerabilidad Muy Baja*.

Con ambos elementos (Vulnerabilidad Física y Socioeconómica) se puede establecer como conclusión que en los municipios que conforma la Subcuenca del Río Acahuapa están ligados de manera directa a eventos adversos por la zona en la que cada uno de ellos se ubica, esto más que todo relacionado a los fenómenos de deslizamientos provenientes del Volcán Chichontepec y otros drenajes naturales, inundación por la crecida del río Acahuapa, así como también movimientos telúricos, ocasionado por las fallas geológicas, lo cual afecta severamente el sistema productivo de la zona, pues el 47% de las familias que habitan en la zona dependen de este rubro para subsistir, lo que genera un aumento en la tasa de pobreza extrema ante la ocurrencia de un desastre. A manera de recomendación se establece la necesidad de fortalecer los niveles de organización en cada zona y la creación de pequeñas cooperativas que propiciaran el desarrollo sostenible a nivel local y minimizar así el impacto de los fenómenos naturales extremos que pudieran manifestarse en el lugar.

INTRODUCCIÓN

El Salvador es un país afectado por una variedad de fenómenos naturales que originan frecuentemente situaciones de desastre y perjudican al territorio y a la población, especialmente, a aquellas familias ubicadas en zonas vulnerables y de alto riesgo, que tienen como factor común niveles de pobreza y escasa capacidad para absorber el impacto de dichos fenómenos. Históricamente, el país ha estado sometido a situaciones de emergencia debido a la actividad tectónica, volcánica e hidrometeorológica. No obstante y debido a la periodicidad, las inundaciones y los deslizamientos han sido los que más pérdidas en vidas y bienes materiales han causado en estos últimos años.

La gravedad y frecuencia de estos fenómenos, sumado al mal uso de los suelos y la acelerada erosión, la contaminación ambiental entre otros factores han agudizado dicho problema, al punto de que gran parte de la población salvadoreña se encuentra en constante peligro. Las comunidades que forman parte de la Subcuenca del Río Acahuapa no escapan a esta situación, fenómenos como el huracán Mitch (1998); los terremotos del 13 de enero y febrero (2001); así como las tormentas tropicales IDA y AGATHA (2009 y 2010 respectivamente); y la más reciente depresión tropical 12E (2011); entre otros que han suscitado a lo largo de la historia, han dejado al descubierto la vulnerabilidad del territorio, sobre todo en los aspectos físicos, sociales y económicos, lo cual representa un atraso en el desarrollo personal, familiar y comunitario de las zonas que se ven afectadas de manera directa; pues el nivel de recuperación tiende a ser más lento sobre todo cuando su principal fuente de ingreso económico ha sido severamente afectado; una de las razones por las cuales la reactivación de los sectores económicos y sociales tiende a ser retardada puede ser, porque se trabaja el tema de la gestión de riesgo partiendo de las amenazas a las que está expuesta la población sin considerar el nivel de vulnerabilidad que ésta tiene; en muchas zonas se identifica muy bien las principales amenazas naturales, pero muy pocas veces se considera o se mide el nivel de vulnerabilidad social y económica propia que estas

tienen y esto también limita que se cuente con la información precisa que sirva de insumo tanto para las comunidades, como para los organismos locales, gubernamentales y no gubernamentales en la planificación de estrategias las cuales permitieran reducir o minimizar el impacto de los fenómenos.

Es por ello que el presente trabajo, hace un abordaje al estudio de la vulnerabilidad socioeconómica en comunidades que se ubican dentro de la Subcuenca del Río Acahuapa, retomando algunos elementos que han sido identificado y sugiere la Metodología para el Análisis de la Vulnerabilidad que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, ha elaborado, a partir de ello fueron considerados indicadores que permitieron generar tanto el grado de vulnerabilidad físico como socioeconómico de las zonas estudiadas, y así tener una idea más clara sobre el nivel de afectación y recuperación ante un fenómeno natural específico. De lo antes expuesto surgen resultados generales y específicos por indicador, los cuales permiten conocer la situación actual de algunos de los municipios que conforman la Subcuenca y de esta forma establecer conclusiones y recomendaciones las cuales pudieran servir de referente para impulsar por un lado, la apuesta por la aplicación de políticas locales y comunales en materia de reducción de riesgo que permitan disminuir el impacto de los fenómenos naturales extremos y persistentes en la región; y por otro impulsar el desarrollo social y económico de la población en general con el apoyo de organismos y entidades gubernamentales y no gubernamentales.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la situación de vulnerabilidad socioeconómica en que se encuentran los habitantes de las comunidades que pertenecen a la Subcuenca del Río Acahuapa.

Objetivos Específicos

- ✚ Identificar que amenazas naturales agudizan la vulnerabilidad en las comunidades que componen la Subcuenca del Río Acahuapa.
- ✚ Establecer indicadores de vulnerabilidad socioeconómica con el fin de presentar posibles alternativas que permitan disminuir el riesgo en las zonas mayormente propensas.
- ✚ Generar datos e información del tema de gestión de riesgo y vulnerabilidad socioeconómica de la zona, la cual pueda ser compartida con las alcaldías de las comunidades en estudio y organizaciones o entidades con el fin de desarrollar futuros proyectos en pro de la mitigación de desastres.

I. MARCO TEORICO

Los conceptos que se presentan a continuación orientaron el estudio de la Vulnerabilidad Socioeconómica, la cual se circunscribe en este estudio dentro de la problemática de los Desastres. Estos conceptos, reflejan perspectivas y enfoques provenientes de diferentes disciplinas académicas debido a que con la investigación se desea consolidar un cuerpo teórico y una terminología de amplia aceptación.

1.1 Conceptualización

1.1.1 Gestión de riesgos.

La Gestión de riesgos es un proceso social complejo que conduce al planeamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente. Acciones integradas de reducción de riesgos a través de actividades de prevención, mitigación, preparación, atención de emergencias y recuperación post impacto.

1.1.2 Riesgo

El riesgo, se expresa en las posibles consecuencias negativas (daños y pérdidas) de tipo económico, social o ambiental que pueden presentarse en caso de ocurrencia de un desastre, frente a la capacidad de la población para resistir o recuperarse de ellos, es decir, el producto de la amenaza por la vulnerabilidad este lo podemos expresar así:

$$\text{Riesgo} = \text{Vulnerabilidad} \times \text{Amenaza}$$

El riesgo se caracteriza porque:

- ✓ Es dinámico y cambiante en la medida en que también son dinámicos y cambiantes los ingredientes que lo producen.

- ✓ Es diferenciado en la medida en que no afecta de la misma manera a todos los actores presentes en una misma comunidad, ni todos los miembros de esa comunidad tienen la misma percepción del riesgo.
- ✓ Es social porque surge de la interacción continua y permanente entre la localidad humana y su entorno.

Para hacer la estimación del riesgo, es fundamental realizar la evaluación de la amenaza y de la vulnerabilidad desde un ámbito multidisciplinario y con la participación de la comunidad que esté en riesgo de sufrir un desastre. De acuerdo a la estimación del riesgo es posible aplicar políticas de planeación que regulen el uso de la tierra vigente para controlar patrones de desarrollo y asentamientos, decisiones de dónde colocar instalaciones particulares y proyectos, la aplicación de códigos de construcción de infraestructura y el reajuste de estructuras existente para reducir peligros futuros.

En las localidades, están presentes las amenazas y vulnerabilidades que en su interacción, configuran el riesgo al cual están expuestas. El espacio "local" se lo identifica como el municipio desde el punto de vista político administrativo. Es el escenario o espacio físico cultural, económico y social inmediato donde participa la comunidad. En él, se producen conflictos alianzas y concertaciones entre los actores sociales. El alcalde representa el gobierno local (administración municipal), es quien conoce los problemas y el más cercano a la vida cotidiana de las comunidades.

Los actores sociales, son las personas, grupos, organizaciones e instituciones que actúan dentro del espacio social de la localidad: Estado, iglesia, gobierno local, organismos privados, organizaciones de las poblaciones locales y regionales entre otros.

La *comunidad* se define como una agrupación organizada de personas que se perciben como unidad social, sus miembros participan de algún rasgo, interés, elemento, objetivo o función común, con conciencia de pertenencia, situados en una determinada área geográfica en el cual la pluralidad de personas interaccionan más intensamente entre sí que en otro contexto. (Zimmerman 1998: 136).

1.1.3 Amenaza

La *amenaza* se define como la probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano, se produzca en un determinado tiempo y región, que no esté adaptada para afrontar sin traumatismos ese fenómeno. De acuerdo al tipo de fenómeno que las origina, las amenazas se las clasifican como naturales, socio naturales y antrópicas o tecnológicas. (Wilches Chau, 1998:33-36).

Estudios de casos han demostrado que debido a los procesos sociales, económicos y políticos, gran parte de la población vive en condiciones de vulnerabilidad frente a las amenazas. La Vulnerabilidad se manifiesta en la ubicación de las viviendas en espacios físicos susceptibles de amenazas, construcciones inseguras, gran fragilidad en sus economías familiares y colectivas, ausencia de servicios básicos, falta de acceso a la propiedad y al crédito, medio ambiente contaminado y pocas oportunidades entre otros.

1.1.4 Vulnerabilidad

La *vulnerabilidad* se entiende como el factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado, de ser susceptible a sufrir un daño, y de encontrar dificultades en recuperarse posteriormente. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un

fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre se manifieste. Las diferencias de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un fenómeno peligroso determinan el carácter selectivo de la severidad de sus efectos. (A. M. Lavell, 2002)

En otras palabras la vulnerabilidad la definiremos para el abordaje del presente estudio como la debilidad frente a las amenazas o "incapacidad de resistencia" y como "incapacidad de recuperación" cuando ocurre un desastre, la cual no sólo depende de la convivencia con las amenazas, sino de múltiple factores presentes en las localidades. Lo anterior implica que la vulnerabilidad se presente como un sistema complejo, dinámico y cambiante propio de cada población. Su análisis se realiza desde diferentes puntos de vista o vulnerabilidades: natural, física, económica, social, política, ideológica, técnica, cultural, educativa, ecológica e institucional.

El *análisis de la vulnerabilidad* es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso. (Cardona 1993: 61)

1.1.4.1 La Vulnerabilidad Social y la importancia de la Organización Comunitaria

El abordar el análisis de la Vulnerabilidad Social es determinar el grado de organización y cohesión interna de las comunidades bajo riesgo e identificar los factores que les impiden prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastres. (Lavell, 1994:73).

Algunos estudios han demostrado que las comunidades organizadas tienen mayor capacidad de responder a desastres y de iniciar procesos de recuperación de

ellos, que comunidades que no están organizadas. (Maskrey 1994: 48). En la organización social de las comunidades es importante tener en cuenta las siguientes variables:

- Las experiencias previas de organización que tiene la población y sus aportes a la solución de problemas anteriores que pueden servir para iniciar procesos de prevención y manejo de desastres.
- La forma como la organización de la comunidad se articula dentro de una población en cuanto a cuestiones de representatividad, grado de participación y estructura organizacional.
- La participación social, la interacción social, las debilidades, fortalezas y potencialidades que poseen las comunidades.

La Vulnerabilidad Social también puede ser vista de acuerdo al nivel de cohesión interna; la mayoría de las organizaciones pasan por períodos de crecimiento y cohesión y períodos de desintegración y colapso. Una comunidad es socialmente vulnerable en la medida que las relaciones que vinculan a sus miembros entre sí y con el conjunto social no pasen de ser meras relaciones de vecindad física, en la medida que estén ausentes los sentimientos compartidos de pertenencia y de propósitos, y en la medida que no existan formas de organización de la sociedad civil que encarnen esos sentimientos y los traduzcan en acciones concretas.

Otro componente de *Vulnerabilidad Social* es la ausencia de liderazgo efectivo en una comunidad, sin entender por líder a individuo que impone sus intereses y su voluntad disfrazándolos de intereses colectivos, sino a las personas u organizaciones capaces de impulsar a la comunidad que contribuyan forjar la identidad individual y social de la comunidad y de sus miembros.

De acuerdo a las consideraciones anteriores se puede decir que *la evaluación o determinación de la Vulnerabilidad Social* es un trabajo complejo en el que se establecen relaciones con todos los factores de vulnerabilidad, pero de manera especial con los factores: ambiental, natural, cultural y económico.

La *vulnerabilidad ambiental* se refiere a la utilización y conservación de los recursos naturales por parte de la comunidad debilitándose a sí misma y debilitando a los ecosistemas en su capacidad para absorber sin traumatismos los fenómenos de la naturaleza; un ejemplo, es la deforestación que incrementa la vulnerabilidad de los ecosistemas y de la comunidad frente a las precipitaciones, que normalmente no tendrían porque convertirse en desastre, pero que al caer sobre el suelo desnudo provocan erosión, deslizamientos, inundaciones y avalanchas.

La *vulnerabilidad natural* es intrínseca a todo ser vivo, determinada por los límites ambientales dentro de las cuales es posible la vida, y por las exigencias internas de su propio organismo. Está asociada a desaparición de múltiples especies vegetales resistentes a condiciones ambientales severas y su reemplazo por especies aparentemente de mayor rendimiento comercial, pero más vulnerables frente a esas condiciones.

La *vulnerabilidad cultural* se refiere a la "personalidad" de la población en cuanto a sus costumbres, expresiones, visión del futuro y procedencia; tiene que ver con la velocidad de los cambios sociales, las lecturas de las percepciones de las comunidades sobre los riesgos asociados a amenazas.

Otro aspecto relacionado con la *Vulnerabilidad Cultural* es la existencia y coexistencia de estructuras mágicas, míticas y racionales que se manifiestan en su interpretación de las desastres y en su forma de actuar en ellos. (Maskrey 1994, en Lavell 1994:50).

La *vulnerabilidad económica*, se relaciona con la pobreza, pero ésta, no debe ser vista solamente como la falta o carencia de ingresos o de renta; sino que debe tenerse en cuenta el ingreso per cápita de los habitantes y su acceso a los recursos materiales necesarios de acuerdo a la forma de explotación del espacio y el manejo tecnológico para ello. La vulnerabilidad económica también se relaciona con la densidad de población, la tenencia de la tierra y a las actividades laborales.

Algunos autores relacionan la vulnerabilidad económica con el problema de la dependencia económica nacional, ausencia de presupuestos adecuados, públicos nacionales, regionales y locales, la falta de diversificación de la base económica, etc. (Lavell 1994:73).

1.2 Los Desastres

Un paradigma proveniente de las Ciencias Naturales considera los desastres como eventos naturales resultado de situaciones extremas de la naturaleza: terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones y sequías. De acuerdo con este enfoque los desastres son eventos "anormales" para la sociedad, que es un receptor pasivo de los acontecimientos. Su estudio se centra en la evaluación de la amenaza, que sirve para predecir e identificar la ubicación, severidad y posibilidad de que ocurra un evento natural dentro de un período de tiempo determinado, para así tomar medidas de prevención. (Lavell. 1993)

Otra visión de los desastres, es la de las Ciencias Sociales que consideran a los desastres como resultado de procesos sociales identificables en el tiempo y en el espacio, que obedecen a una serie de factores tales como: pobreza, falta de planeación y falta de conocimientos entre otros. Por lo tanto, los desastres no son un fenómeno "anormal", sino más bien como un fenómeno resultante de las condiciones "normales" de las sociedades en crisis. Bajo esta visión es posible investigar la responsabilidad que tienen los diferentes actores sobre un desastre.

La definición propuesta por Kreps es un aporte al enfoque de las ciencias sociales: un desastre es, una ocasión de crisis o estrés social observable en el tiempo y en el espacio, en el cual las sociedades o componentes básicos (comunidades, regiones, etc.) sufren daños o pérdidas físicas y alteraciones severas en su funcionamiento rutinario. Tanto las causas como las consecuencias de los desastres son el producto de procesos sociales que operan en el interior de la sociedad. (Kreps 1994, en Lavell 1994:72)

Las Ciencias Sociales también consideran *los desastres* como un problema aún no resuelto del desarrollo, ya que no son eventos naturales "per se" sino más bien situaciones que resultan entre lo natural y la estructura social. Se afirma que los modelos de desarrollo que se están aplicando en la mayoría de los países, particularmente en América Latina, agudizan la vulnerabilidad de las sociedades y el riesgo va aumento.

Para efectos de la presente investigación, según Hilda Herzer *los desastres* son un proceso social inducido por un evento físico que se da en el espacio geográfico determinado y en tiempo preciso. El fenómeno natural es un fenómeno físico que por sí mismo no es causal de desastre sino que lo originará en la medida en que las poblaciones afectadas por él sean vulnerables. El desastre se desencadena por factores de orden político, social, económico y ambiental que se combinan y minan la capacidad de una sociedad y sus ecosistemas para soportar tensiones. No todo acontecimiento físico crítico se convierte en desastre sino cuando el evento supera la capacidad para hacerle frente. (Saavedra 1996:42).

1.2.1 Fenómeno Natural

El término *fenómeno natural* se refiere a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos y geológicos que por su ubicación, severidad y frecuencia, pueden afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras y a sus actividades. En las

áreas donde no hay intereses humanos, los fenómenos naturales no constituyen una amenaza ni tampoco resultan en desastres.

Pese al término fenómeno natural, es importante entender que la intervención humana puede aumentar la frecuencia y severidad de los eventos naturales, originar amenazas naturales donde no existían antes y disminuir la capacidad de un ecosistema para protegerse a sí mismo; como en el caso de las inundaciones y los deslizamientos.

1.2.2 La importancia de la educación comunitaria en la prevención de desastres

En el proceso de prevención de desastres en las comunidades se realizan acciones tales como: la identificación del riesgos a partir de estudios de las amenazas y vulnerabilidades, la incorporación de criterios preventivos y de seguridad en los planes de desarrollo, el manejo y tratamiento de asentamientos humanos y de infraestructura localizada en zonas de riesgo y la articulación de la política ambiental.

Fomentar la cultura de la prevención depende de la capacidad de convencer a los que toman decisiones, tanto en los sectores públicos como privados y de adoptar una visión a largo plazo. La cultura de la prevención también implica una actitud colectiva que solo puede construirse mediante un largo proceso social hasta conseguir que la prevención de desastres se convierta en un tema cotidiano.

Con relación a la Educación Comunitaria, se reconoce que es a través de la educación como las personas se preparan para vivir en sociedad, al establecer relaciones y convivir, adquieren conciencia de pertenencia a la comunidad. Por medio del contacto con las personas, del ejemplo y de la práctica social, es como se adquieren los valores, creencias, actitudes, principios y es aquí donde está la

clave para orientar el comportamiento de los mismos hacia lo deseado socialmente.

La educación comunitaria promueve las condiciones necesarias para la actuación autónoma de las comunidades y para la autodeterminación de su acción social. Prioriza el proceso de promoción, participación y organización comunitaria, encontrando su fundamento y sentido en el desarrollo de la comunidad. La Educación Comunitaria está dirigida a que la persona conozca su propia existencia y sus posibilidades de acción con el resto de actores que en su entorno intercambian en el mundo social. Este aspecto fortalece el sentimiento de pertenencia hacia un conglomerado que se reconoce en la conciencia colectiva y en la necesidad de construir un proyecto de solidaridad frente a los procesos comunitarios. (*Plan nacional de educación comunitaria en gestión del riesgo desastres*, Instituto nacional de defensa civil dirección nacional de educación y capacitación. Perú 2008)

1.3 Cuenca Hidrográfica

Faustino, (2003), establece que es un territorio definido por la línea divisoria de las aguas en la cual se desarrolla un sistema hídrico superficial, formando una red de cursos de agua que concentran caudales hasta formar un Río Principal que lleva sus aguas a un lago o mar.

Sheng, (1985), menciona que una Cuenca Hidrográfica es una unidad hidrológica que ha sido descrita y utilizada como una unidad socio-económica-política para la planificación y ordenación de los recursos naturales. No hay un tamaño definido de Cuenca; pero puede tener una dimensión de varios, hasta unos pocos kilómetros cuadrados.

1.3.1 Clasificación de las Cuencas Hidrográficas.

Faustino, (1998), citado por Alvarado y Hernández (2,000), clasifica las Cuencas por el sistema de drenaje y su conducción final en:

- a) **Arreicas**
- b) **Criptorreicas**
- c) **Endorreicas**
- d) **Exorreicas**

Por otra parte una Cuenca Hidrográfica puede dividirse de acuerdo al grado de concentración de la red de drenaje en:

- a) **Cuenca:** es el área de terreno conformada por un sistema hídrico el cual tiene un Río Principal y sus afluentes Secundarios, terciario, de cuarto orden o más.
- b) **Subcuenca:** es toda un área que desarrolla su drenaje directamente al curso del Río Principal de la Cuenca.
- c) **Microcuenca:** es toda área que desarrolla su drenaje directamente al curso del Río Principal de una Subcuenca.

Así también las Cuencas Hidrográficas, por su forma se clasifican de la manera siguiente en:

- a) **Circular**
- b) **Alargada**
- c) **Irregular**

1.3.2 Vocación de la Cuenca.

Faustino, (1998), citado por Alvarado y Hernández, (2,000), establece que las Cuencas deben diferenciarse según la oferta sostenible de sus recursos presentándose los siguientes ejemplos:

- a) **Vocación Hídrica:** por el comportamiento climático, generando importantes cantidades de lluvia y excelentes condiciones para almacenar y retener el agua. La capacidad para producir agua, puede conducir a usos diferentes, así se puede distinguir Cuencas con Vocación Hídrica, para producir energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, riego, navegación, etc.
- b) **Vocación Forestal:** por las condiciones ecológicas y potencial de sitio para el desarrollo de bosque y manejo silvicultural, así como la predominancia de especies puede dar lugar a zonas especiales de la Cuenca (partes altas y media), con importante cobertura de árboles de producción o protección. Para la producción de madera, leña y otros.
- c) **Vocación Agrícola:** por las condiciones agroecológicas, potencial del suelo, pendientes, precipitación o disponibilidad de agua para riego. En este caso es muy importante la calidad del suelo, ejemplo: Cuencas Hortícolas, Cafetaleras, Cañeras, etc.
- d) **Vocación Pecuaria:** por las condiciones agroecológicas, potenciales de suelos para Pastos y Forrajes. Esta es considerada, como una Cuenca Lechera.
- e) **Vocación Recreativa:** por las condiciones naturales de los valores escénicos, sitios históricos, accesibilidad y ambiente seguro. Ejemplo: Cuenca para Canotaje, Alpinismo, etc.
- f) **Vocación Ecológica:** por las condiciones naturales de valor biológico, como fauna y flora (biodiversidad), más un ambiente saludable libre de contaminación.

1.3.3 Principales Problemas de las Cuencas Hidrográficas.

Sheng, (1985), citado por Alvarado y Hernández, (2000), estiman que los principales problemas de las Cuencas, varían de un país a otro, pero algunos de los más

importantes y comunes para los países en vías de desarrollo se mencionan a continuación:

a) Socioeconómicos.

- 1) Por la pobreza rural en las tierras altas; lo que motiva la emigración a centros urbanos súper poblados y/o la destrucción de los Recursos de la Cuenca.
- 2) Debido al uso inapropiado de las tierras; lo que se traduce en la degradación de las mismas y otros Recursos de la Cuenca.
- 3) La deforestación; que aumenta los riesgos de inundaciones estacionales y/o sequías aguas abajo.

b) Técnicas e Institucionales.

Provocado por actividades de desarrollo mal planificadas y ejecutadas (caminos, viviendas, minerías, recreación, etc.), que dañan el recurso agua y contaminan el ambiente natural.

c) Naturales.

Causado por los desastres naturales que producen las condiciones inadecuadas de manejo y protección de la Cuenca.

1.4 La Importancia de trabajar con el enfoque de cuenca hidrográfica

La investigación se orientó a trabajar bajo este enfoque, por que es importante tener una perspectiva en función de una área naturalmente delimitada, a su vez presentarlo como un buen punto de análisis para la realización de estudios sobre la vulnerabilidad, de igual manera se puede decir que la intervención humana genera efectos negativos y positivos sobre los recursos y el sistema natural de la Cuenca, la falta de las practicas de conservación de suelos, el incumplimiento o la

falta de implementación de políticas de ordenamiento territorial que no han regulado los nuevos asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, etc., son razones por la cual muchas veces se deben considerar los peligros y riesgos ante eventos extremos y fenómenos naturales severos.

También se tiene en cuenta la oferta sostenible de los recursos naturales que ésta posee, los cuales anteriormente han sido planteados cuando se hace mención de la vocación de la misma, si bien es cierto, los beneficios son muchos, así también lo son, los problemas que se generan en torno a ella, este último como se expone anteriormente agrava aún más la situación de las poblaciones que se ubican dentro de la subcuenca del Rio Acahuapa, que en años recientes han provocado la muerte de decenas de personas, cuantiosas pérdidas materiales y dificultad de recuperación económica de las poblaciones afectadas.

1.5 La Vulnerabilidad en El Salvador

El número de desastres generados por eventos de origen natural en El Salvador conforme a datos de estudios nacionales y los recopilados en bases internacionales, así como por evaluaciones realizadas por la CEPAL¹, devela el alto riesgo que enfrenta el país, sobre todo dada su vulnerabilidad económica y social.

La Dirección del Servicio de Estudios Territoriales (D-SNET) del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador², indica que por su geomorfología, ubicación geográfica, orografía, el país “está expuesto a amenazas de origen natural tales como huracanes, inundaciones, terremotos, deslizamientos,

¹ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, recopilación histórica de los desastres en El Salvador 1900-2005, publicación del SNET y PNUD, 2008 (ISBN 978-99923-868-1-1, ver también base de datos OFDACRED (*Emergency Events Database EM-DAT*, en <http://www.emdat.be/>) y las evaluaciones realizadas por CEPAL desde los años setenta en el país (www.cepal.org, bajo el botón “desastres”).

² Sobre la base de los informes de la Dirección del Servicio Nacional de Estudios Territoriales (D-SNET) de El Salvador, Informe de los flujos de escombros (deslaves) en las ciudades de Verapaz, Guadalupe y alrededores de Tepetitán, noviembre de 2009, y con el aporte del Noewgian Technical Institute (NTI).

erupciones volcánica, sequías, el Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS en sus fases El Niño/La Niña), las cuales al impactar en el territorio causan pérdidas y daños económicos en viviendas, infraestructura, transporte, agricultura interrupción de los servicios, etc.”.

Es difícil establecer una tendencia acerca de si la recurrencia o frecuencia de estos eventos está incrementándose como consecuencia de procesos de cambio climático, si bien el costo económico de los mismos sin duda ha crecido de manera exponencial. Incluso sobre la base parcial el impacto anual en promedio de este tipo de desastres se situaría en alrededor de 160.000 personas afectadas, con un daño de casi 470 millones de dólares y pérdidas de cerca de 220 millones de dólares. Su peso en el PIB es de 4,2% y los daños representan más de 20% de la formación bruta de capital. Si bien dicho promedio está sesgado por los grandes eventos ocurridos (huracán Mitch, los terremotos de 1986 y 2001 principalmente) no debe dejar de considerarse que tales evaluaciones no toman en cuenta los “desastres cotidianos” o pequeños eventos que todos los años —particularmente inundaciones y deslizamientos recurrentes en la estación lluviosa— sufre el país y particularmente las zonas más vulnerables en áreas urbanas o impactan a productores agrícolas marginales, en laderas y márgenes de ríos que se inundan regularmente, el tipo de evento, su recurrencia y casualidad así como el impacto ocasionado en los grupos humanos vulnerables de las ciudades, especialmente los de más bajos ingresos, son factores hoy analizados a la luz de un enfoque de los desastres y los riesgos ambientales cuyo énfasis esta puesto en el componente social, y no natural, de los mismos. Este nuevo enfoque, tiene como punto de partida que los desastres son procesos sociales en los cuales la acción humana se constituye en el factor potenciador y generador, tanto de amenazas como de las condiciones de vulnerabilidad en el que se encuentran los distintos grupos humanos.

1.6 Descripción y Vulnerabilidad en la Subcuenca del Río Acahuapa.

La Subcuenca del Río Acahuapa está ubicada en la zona Paracentral de la República de El Salvador, específicamente en el Departamento de San Vicente, y localizada entre las siguientes coordenadas geográficas; 88° 38.42', 88° 50.25' latitud Norte y 13° 33.37', 13° 41.98' longitud Este; con una extensión superficial de 239.26 KM² equivalentes a 23,925.55 Ha.

El Río Acahuapa, aforado en San Vicente tiene un caudal estimado de descarga mínima de 0.4 metros cúbicos por segundo y su caudal específico estimado es de 8 a 10 litros por segundo por kilómetro cuadrado; su cauce tiene una longitud de 33 Km.

La Subcuenca tiene una elevación promedio de 1,110.87 msnm., con una cota máxima de 2,181.74 y 40 la mínima, con un 50% de promedio de pendiente en la parte más alta; que comprende los Municipios de Guadalupe, Verapaz, Tepetitán y San Cayetano Istepeque. La inclinación más baja en promedio es de 15% en donde se encuentran ubicados los Municipios de San Vicente, Apastepeque, San Esteban Catarina y Santa Clara que es la parte baja o de descarga.

Por la forma que presenta la Subcuenca, esta se clasifica como: Irregular. Para poder tener puntos de referencia específicos, la Subcuenca se ha dividido en tres zonas conocidas como: Zona Baja, Media y Alta.

- La Zona Baja; esta inicia desde la desembocadura del Río Acahuapa al Río Lempa; la cual tiene una elevación desde 40 msnm. y llega hasta los 100 msnm.
- La Zona Media; comienza desde los 100 msnm. y termina hasta los 500 msnm.
- La Zona Alta; empieza de los 500 msnm. y finaliza hasta los 2,181.74 msnm.

1.6.1 Principales Amenazas.

- a) Deslizamientos.
- b) Inundaciones.
- c) Terremotos (sismos).
- d) Erupciones Volcánicas.
- e) Incendios.
- f) Deforestación.
- g) Erosión.
- h) Sequías.

a) Deslizamientos (Inestabilidad de Ladera)

Según Rubio, (s.f.), este es un término genérico que incluye un amplio rango de movimiento de tierra como son desprendimientos, flujos, deslizamientos, etc. La acción de la gravedad sobre las laderas es la principal causa de las inestabilidades. Otros factores que propician este problema son los que se mencionan a continuación:

- Tipo de roca y suelo
- Topografía
- Cantidad de lluvia en el área (intensidad)
- Actividad sísmica (magnitud 4.0)
- Erosión (causada por ríos, mares, glaciales, etc.)
- Sobresaturación del suelo
- Erupciones volcánicas
- Acciones antrópicas (movimientos de tierra, taludes, presas, etc.)

Tipos de Movimiento.

Bellaubí, (1999) y Rubio, (s.f.), Coinciden en los siguientes tipos de movimientos:

- a) **Caída:** es la que inicia con el desprendimiento de suelo o roca en una ladera muy inclinada. El material desciende principalmente a través del aire por caída libre, como rebotando o rodando, ocurre en forma rápida sin dar tiempo a eludirlo.
- b) **Volcamiento:** este consiste en el giro hacia fuera de la ladera de una masa de suelo o roca respecto a un punto o eje debajo del centro de gravedad del material desplazado, ya sea, por acción de la gravedad o presiones ejercidas por el agua.
- c) **Deslizamiento:** consiste en el movimiento rápido de una gran masa de suelo o roca el cual ocurre principalmente sobre una superficie de ruptura o falla (debilidad del terreno) y se puede presentar de dos tipos: 1) Deslizamiento rotacional, (deslizamiento a lo largo de una superficie de ruptura de forma curva o cóncava) y 2) Deslizamiento trasnacional, (es el desplazamiento de una masa a lo largo de una superficie de ruptura de forma plana u ondulada).
- d) **Flujos de Tierra:** estos son movimientos lentos de materiales blandos, los cuales frecuentemente arrastran parte de la capa vegetal. Si el flujo es de lodo estos se forman cuando la tierra y la vegetación son debilitados por el agua, alcanzando gran fuerza cuando la intensidad de las lluvias es elevada.
- d) **Movimientos en Masa:** es el movimiento gravitatorio de tierra (rocas, piedras, arena, lodo, etc.) hacia fuera y hacia abajo de la pendiente sin añadido de agua corriente como agente de transporte.

El fenómeno de los deslizamientos afecta a ocho de los 10 Municipios que conforman la Subcuenca; ya que dos Municipios no tienen concentraciones de población dentro de esta y su territorio solo es limítrofe o como parteaguas, en la zona alta debido a la presencia del Volcán Chichontepec, predomina altas

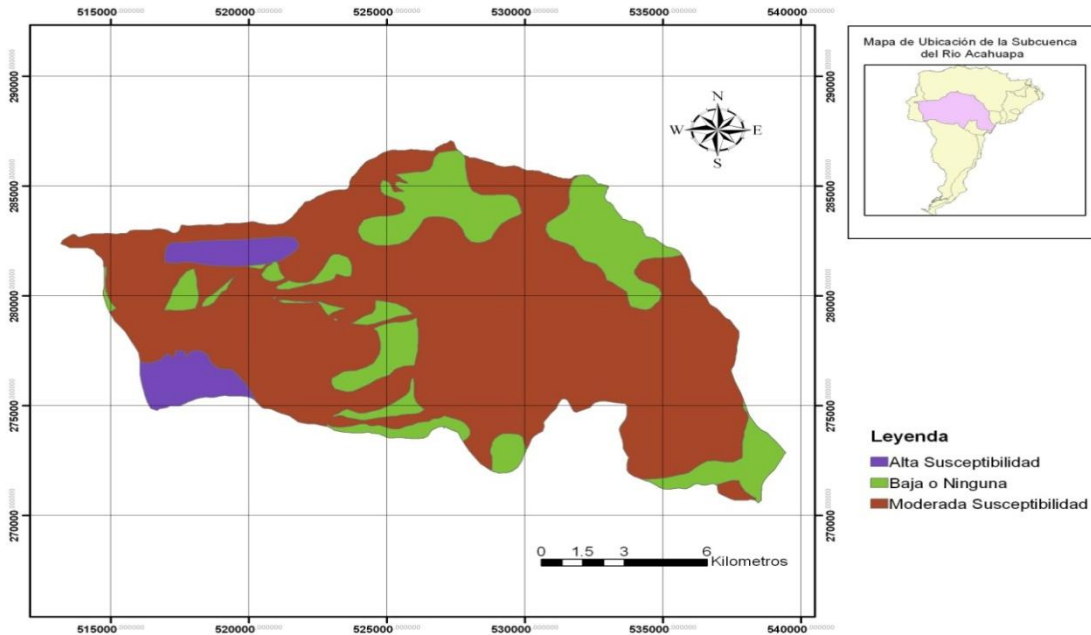
pendientes, agregado a esto el tipo de suelo que predomina, en su mayoría son suelos franco arenosos, que son suelos de consistencia suelta propios para provocar deslizamientos de tierra, piedras y material vegetativo como: árboles y arbustos. Dichos deslizamientos provocan serios daños a los Municipios de Guadalupe, Verapaz, Tepetitán y San Cayetano Istepeque, por la cercanía que tienen sus habitantes con el Volcán.

En los desprendimientos de tierra del Volcán Chichontepec, provocados por el terremoto del 13 de febrero de 2001, se estima que se desprendieron más de 200 mil m³ de sedimento, dentro de los canales que drenan al Volcán y fluyeron hacia el valle. Siete meses después (septiembre) se registro un deslizamiento que afecto los cantones del Municipio de Guadalupe, destruyendo viviendas, así como también la pérdida de dos vidas humanas.

Estos problemas se agudizan, debido a que las zonas propensas a deslizamientos son explotadas de forma inadecuada; tal es el caso de la Curva La Leona, zona que es utilizada para la extracción de materiales como: piedra y tierra (material selecto), con lo cual están debilitando las bases de los taludes, dando como resultado, que estos sean inestables (propensos a colapsar), ante un movimiento telúricos y/o a efectos erosivos provocados por las aguas lluvias y en su defecto a los deslizamientos.

Otro sitio, es el Cerro Toconal, en donde se extrae material pétreo (cascajo), específicamente la zona de explotación está ubicado al Sureste en la cercanía de la Comunidad las Minas. En la Figura 1 se muestra la inestabilidad de la Subcuenca del Río Acahuapa a los deslizamientos de ladera.

Figura 1. Mapa de Amenaza por Deslizamientos de la Subcuenca del Río Acahuapa.



Fuente: Informe de investigación sobre caracterización de la Subcuenca del Río Acahuapa. Caritas Diócesis de San Vicente.

b) Inundaciones (Procesos Fluviales)

Bellaubí, (1999), considera que en los procesos fluviales, el riesgo más notorio deriva de los cambios en el incremento del caudal y como consecuencia, de la extensión de las tierras de las riveras de los Ríos ocupadas por el agua.

Las crecidas y estiajes son fenómenos normales en cualquier Río, dependiendo de su régimen de alimentación. Las precipitaciones copiosas, fusiones rápidas de nieve o ambos factores conjuntados son las causas más frecuentes de las avenidas; de este modo interesa conocer el funcionamiento de la Cuenca Vertiente, ó sea, su régimen de alimentación, para así poder determinar las posibles causas de las avenidas.

En general, una inundación se produce cuando el curso del Río recibe una cantidad de agua que supera su capacidad de almacenamiento y conducción, entonces se

desborda y se extiende por el valle en mayor o menor medida en función de la cantidad de descarga.

Factores para Predecir el Riesgo de Inundación.

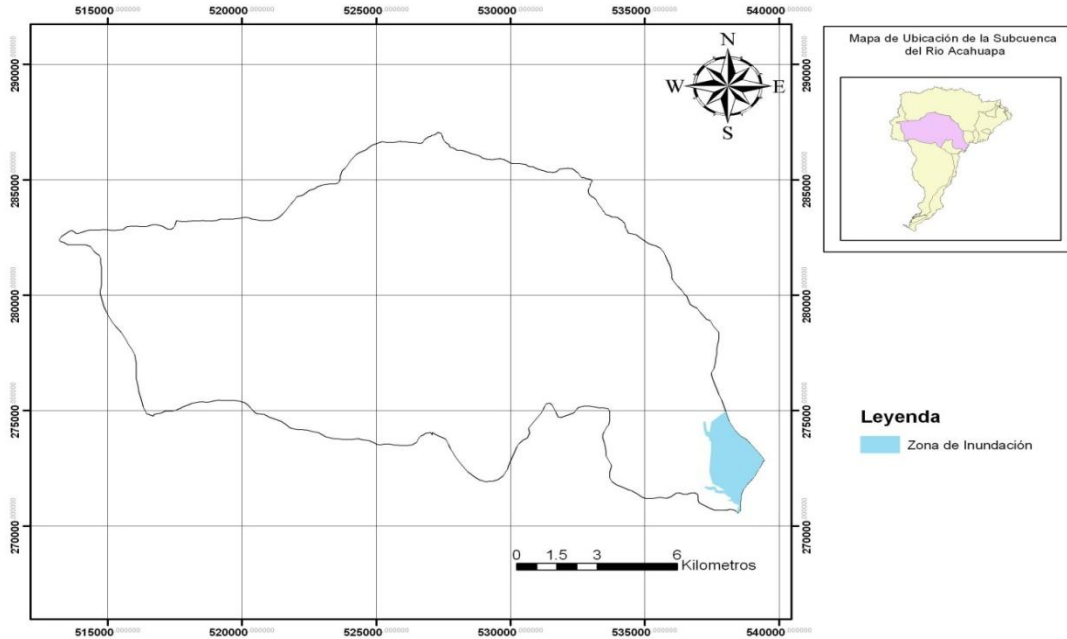
Dunne y Leopold, (1978), citados por Bellaubí, (1999), establecen que los siguientes factores ayudan a predecir el riesgo de ocurrencia de inundación, y además, estimar el daño que la misma puede causar y entre los que se pueden mencionar están:

- El volumen de escorrentía superficial; la cual es necesaria para proyectar obras de embalses para control de inundaciones, abastecimiento de agua y sistemas de riego.
- La descarga máxima; esta es necesaria para el diseño de puentes, aliviadores de presas y otros servicios de embalses.
- La altura de la inundación; son datos fundamentales para conocer las dimensiones de las obras y las posibilidades de supervivencia de la cosecha.
- La distribución en el tiempo del hidrograma total de la crecida; para así determinar la duración de la inundación.
- El área inundada; el cual es todo el lugar afectado por el fenómeno.
- La velocidad del agua; es la que determina el daño ocasionable tanto en las estructuras de control como al suelo.

El problema de la inundación ocurre generalmente en la época lluviosa por el desbordamiento de los Ríos Lempa y Acahuapa respectivamente, el mayor problema se da en la parte baja de la Subcuenca del Río Acahuapa, lo cual se puede apreciar en la Figura 2. Cabe mencionar que los lugares más afectados por este problema son: Hacienda El Pedregal, Hacienda Las Queseras, Hacienda El Chamoco, Casas Viejas, El Pedregal y El Caserío El Curunco; los cuales están ubicadas en lugares, en donde predominan terrenos con topografía semiplano; con pendientes suaves que dan lugar al anegamiento del agua, vale la pena mencionar que este problema se ve más reflejado en el daño causado a los

cultivos agrícolas que se establecen en dicha parte de la Subcuenca, como lo son: maíz, frijol, hortalizas, frutas, etc.

Figura 2. Mapa de Amenaza por Inundaciones de la Subcuenca del Río Acahuapa.



Fuente: Informe de investigación sobre caracterización de la Subcuenca del Río Acahuapa. Caritas Diócesis de San Vicente.

Cabe aclarar que recientemente estudios realizados en las zonas altas, medias y bajas de la subcuenca ambas amenazas (Deslizamientos e inundaciones) son frecuentemente afectadas por dichos fenómenos, ejemplo de ello es el evento ocurrido en los últimos años, el cual se asocia con una alta precipitación que alcanzó más de 450 mm. en un período de tres días (7-9 de noviembre de 2009), con una intensidad que alcanzó su límite máximo de 355 mm. en un período de cinco horas, durante las cuales ocurrieron los deslizamientos y la catástrofe. Tal cifra corresponde, cerca de cinco veces la precipitación media esperada para el mes de noviembre. Los lahares³ que se precipitaron sobre alguno de los

³ Un lahar (o flujos de lodo) es un flujo de barro y otros materiales que se moviliza desde las laderas de los estratovolcanes. Durante los últimos siglos, los lahars han destruido más propiedad pública o privada que cualquier proceso volcánico y han sido los causantes de la pérdidas de miles de vidas humanas. Los lahars,

municipios que se ubican dentro de la subcuenca del Rio Acahuapa (Guadalupe, Verapaz, Tepetitán, San Cayetano Istepeque, Apastepeque y San Vicente) donde se produjeron un gran número de víctimas, ocurrió en la madrugada del 8 de noviembre de ese año.

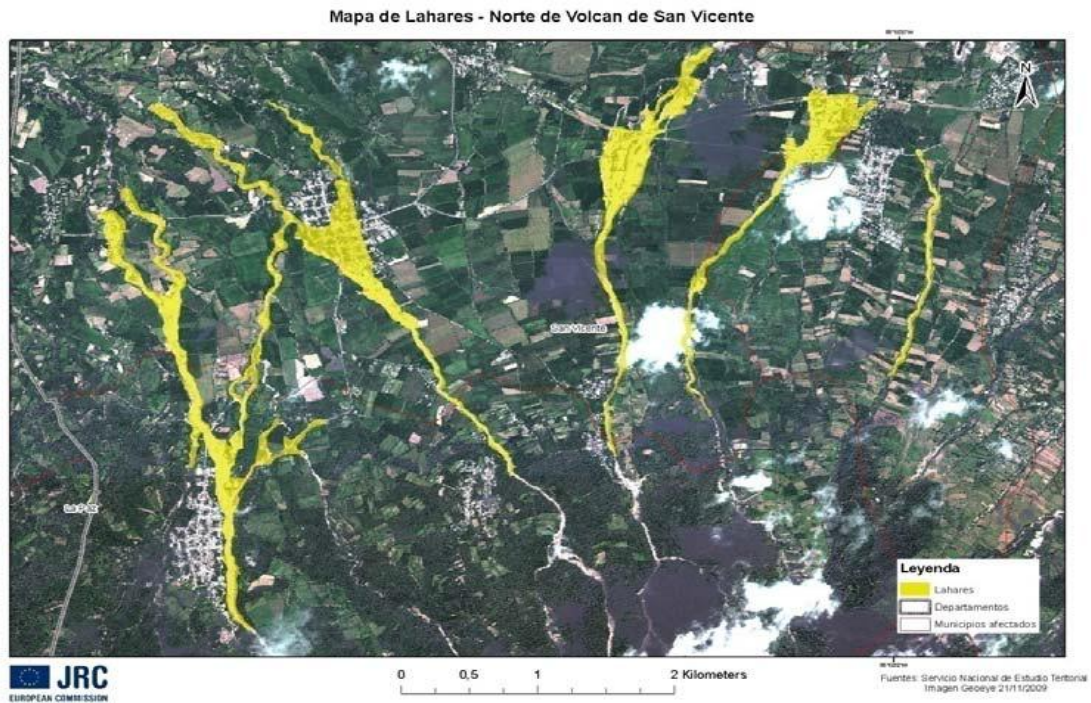
La lluvia intensa resultó adicionalmente en inundación y erosión en los cursos de los ríos así como en deslizamientos de tierra en las laderas con pendientes más pronunciadas. La mezcla de agua, lodo y sedimentos —material acarreado por la corriente— saturaron los lechos de los ríos —ya colmatados en buena medida por eventos anteriores— causando una inundación extensa en la planicie que afectó asentamientos, poblaciones y áreas urbanas con daños en las infraestructuras urbana, rural y de comunicaciones.

Adicionalmente por el lahar en las laderas hubo pérdidas importantes de suelos y por las inundaciones sedimentos en tierras agrícolas con daños en tierra y plantaciones y pérdidas en cultivos. La Imagen 1. Muestra las principales quebradas que se activaron durante las lluvias del 7 y 8 de noviembre de 2009, en la falda norte del Volcán de San Vicente, la cuales colapsaron causando estragos materiales, sobre todo en los pobladores cercanos a la zona. Por otra parte la Imagen 2 presenta la ruta que tomaron los deslizamientos provenientes del Volcán Chichontepec

junto con la caída de tierra, son la principal causa de riesgo asociado a volcanes. Los lahares pueden ocurrir debido a:

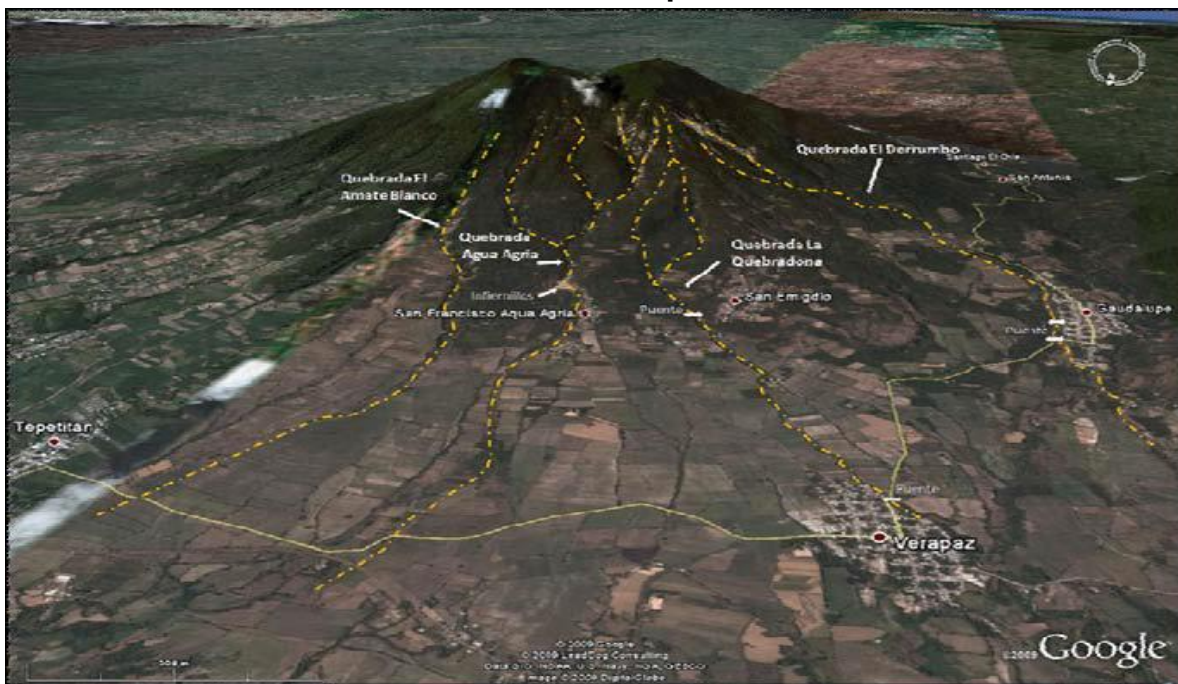
1. Períodos de lluvia intensos, no necesariamente coincidiendo con períodos de actividad volcánica.
2. Fusión de glaciación en las partes altas de un volcán, durante actividad volcánica.
3. Vaciado de un lago hospedado en la cumbre de un volcán.
4. Desplome de ladera debido a prolongada alteración hidrotermal o sismo. A diferencia de las avalanchas de detritos, los lahares son depósitos « húmedos » donde el agua influye tanto en la génesis como en el transporte de la masa removilizada. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Lahar>).

Figura 3. Principales quebradas que se activaron durante las lluvias del 7 y 8 de Noviembre de 2009, en la falda norte del Volcán de San Vicente



Fuente: Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (JRC).

Figura 4. Ruta de los deslizamientos provenientes del Volcán Chichontepec durante la Tormenta Tropical IDA/2009



Fuente: Google con aportación de la CEPAL. Google Earth

A partir de los datos históricos se puede inferir que situaciones críticas para eventos de desastres con un gran número de víctimas ocurren con relativamente alta frecuencia: cada 10 a 30 años para el país en su conjunto en eventos climáticos.

Sobre la base de las familias que perdieron sus hogares o se vieron desplazadas de ellos en la emergencia y, tomando en cuenta las pérdidas de ingresos que se generaron como consecuencia del desastre, se ha estimado en poco más de 122.000 la población afectada de manera primaria y secundaria del evento.

Con base en la aplicación de la metodología de evaluación de desastres, desarrollada por la CEPAL desde 1972, se ha estimado que, además de sufrir la lamentable pérdida de vidas humanas, el valor de los daños y pérdidas ocasionadas por el desastre de noviembre de 2009 en El Salvador asciende a los 314,8 millones de dólares, lo que viene a representar el equivalente del 1,44% del producto interno bruto del país. 210,7 millones de dólares corresponden a destrucción de acervos (el 66,9% del total de daños y pérdidas), en tanto que los restantes 104,1 millones representan cambios en los flujos económicos e incluyen tanto pérdidas de producción como mayores costos de servicios (el 33,1% del total). Del monto total de daños y pérdidas, un 63,3% (199,32 millones) son de propiedad pública, en tanto que el 36,7% (115,5 millones) recae en propiedad privada⁴.

La magnitud del desastre al nivel nacional es limitada. Sin embargo, cuando se examinan valores geográficamente más desagregados se puede visualizar mejor la tragedia ocasionada por este evento. Cabe apuntar que fueron cinco, del total de 14 Departamentos, en los que se concentró el impacto del desastre, acumulando ellos cerca del 85% de los daños y las pérdidas. Existe una relación inversa entre el mayor valor de daños y pérdidas por persona, y de la relación

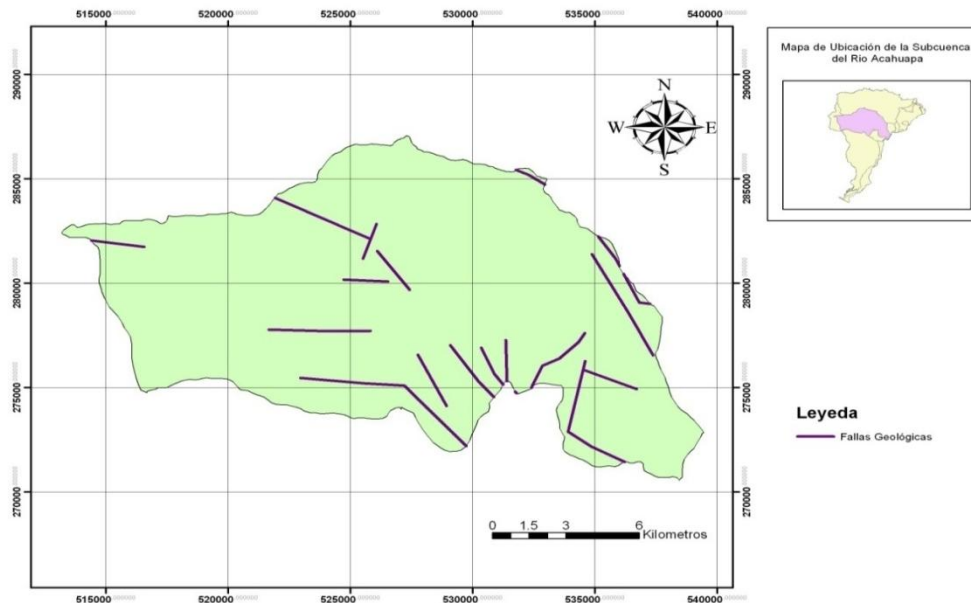
⁴ Informe de la CEPAL. El Salvador: Impacto socioeconómico, ambiental y de riesgo por la baja presión asociada a la tormenta tropical ida en noviembre de 2009

entre esos efectos y el producto interno bruto, con relación al índice de desarrollo humano del año corriente. Ello implicó daños y pérdidas en los medios de vida de segmentos de la población con alta vulnerabilidad económica social. Los mismos se han concentrado en la población que sufrió la destrucción parcial o total de su vivienda y su patrimonio.

c) Terremotos (Sismos)

Estos son de carácter Tectónico, debido a un buen número de fallas geológicas que atraviesan por la Subcuenca del Río Acahuapa, tal y como se ilustra en la Figura 3; esta presenta susceptibilidad a este fenómeno, principalmente los Municipios de San Vicente y Apastepeque que es donde se concentra el mayor número de fallas; así como también los Municipios de la parte alta de la zona en estudio, es por ello que en los últimos años, los sismos que han sacudido dicho Departamento y por ende la Subcuenca, han provocado grandes daños, tanto materiales como humanos.

Figura 5. Falla Geológicas que Atraviesan la Subcuenca del Río Acahuapa



Fuente: Informe de investigación sobre caracterización de la Subcuenca del Río Acahuapa. Caritas Diócesis de San Vicente.

Vale la pena mencionar que los terremotos sucedidos en enero y febrero de 2001, causaron grandes daños en viviendas construidas de bahareque y adobe, las cuales en su mayoría colapsaron ante tal fenómeno, estos. Además se destruyeron infraestructuras con mucho valor histórico y religioso, tal es el caso de: La Torre del Parque Cañas, La Alcaldía Municipal, así como también las Iglesias: El Pilar, El Calvario y Catedral todos pertenecientes al Municipio de San Vicente; Iglesias de San Cayetano Istepeque y el Cantón Candelaria, pertenecientes al mismo Municipio (San Cayetano Istepeque); Iglesia de Tepetitán e Iglesia Santiago Apóstol de Apastepeque, entre otros.

d) Erupciones Volcánicas

Esta amenaza ha sido contemplada, debido a la presencia del Volcán Chichontepec dentro de la zona de estudio, pero es muy importante mencionar que aunque se tiene este Monumento, no presenta ningún peligro hoy en día debido a que no presenta actividad, con relación a las características de monitoreo aplicadas al mismo; entre algunas de sus características más importantes se pueden mencionar las siguientes:

Dicho Volcán se clasifica como;

- Tipo: Estrato-Volcán.
- Tipo de Manifestación: Fumareólica. En la imagen 4, se refleja la actividad actual del Volcán Chichontepec específicamente en el lugar conocido como; el Infiernillo ubicado en las cercanías de la comunidad Agua Agria y localizado en el Municipio de Guadalupe.

De acuerdo con el SNET. (205), el Volcán Chichontepec no registra cambios significativos de actividad en los últimos años de acuerdo a los parámetros o características que se monitorean, los cuales son:

- Monitoreo Visual.

- Monitoreo Sísmico.

- Monitoreo de Gases: Monitoreo de Gases Difusos

Monitoreo de Fumarolas

Monitoreo de Aguas (Hidrogeoquímico).

Figura 6. Actividad actual del Volcán Chichontepec (infiernillos) ubicado en la Subcuenca del Río Acahuapa.



Fotografías propias

e) Incendios

Dentro de la Subcuenca no hay susceptibilidad a incendios forestales, debido a que en la zona alta de la Subcuenca se encuentra buena parte del área forestal, altura en donde predomina un clima húmedo, el cual amortigua o anula este fenómeno. En la zona baja existe la mayor reserva forestal considerada como Área Natural Protegida (La Joya), la cual es cuidada por guarda-bosques lo que ayuda a que la población no degrade los recursos naturales del lugar.

Lo que se observa en la Subcuenca, son quemadas controladas, debido a la cultura de los productores/as agrícolas, en quemar los rastrojos de los cultivos anteriores o los restos de los montes (residuos de la rosa), esta acción se pone en evidencia en la Imagen 5, acción con la cual el objetivo es de preparar los terrenos para la

siguiente siembra; en el cultivo de caña de azúcar los incendios se dan, en la época de rozado (corta), y esto se agudiza más cuando el encargado del cañal (caporal) quema los restos de la cosecha. Con respecto a la caña de azúcar en el primer caso es quemado para facilitar a los Obreros la corta, ya que se eliminan las hojas secas y se aclaran los entre-surcos, para el segundo el objetivo es dejar limpio el terreno para la siguiente cosecha.

Figura 7. Terreno quemado para la corta de la caña de azúcar.



Fotografía por N. Silva

f) Deforestación

Debido al alto crecimiento demográfico y el incremento de las urbanizaciones en lugares no adecuados, ya que están lotificando en zonas de Laderas, ya sea en las faldas de los Cerros y Carreteras, asimismo año con año se ha visto la necesidad de aumentar y cambiar los sitios para la producción agropecuaria, incrementando la tala de áreas boscosas, esta tendencia se expresa claramente en la Imagen 6, donde se observa quemado la mayoría de los terrenos, dejando así solo algunos árboles dispersos, pero eliminado de esta manera las zonas forestales lo que agudiza la extinción de algunas especies.

Debido a que la gran mayoría de agricultores/as, que cultivan granos básicos como maíz y frijol, son de escasos recursos económicos, estos se ven en la necesidad de cultivar dichos granos en tierras no aptas para dichas actividades.

Figura 8. Niveles de Deforestación en la Subcuenca del Río Acahuapa.



Fotografías Propias: parteaguas en la parte media alta de la Subcuenca

g) Erosión

Dentro de la Subcuenca la mayoría de cultivos de pastos y granos básicos están ubicados en zonas de laderas, en donde las pendientes son mayores del 15%, que unido a las características del suelo; altas precipitaciones y métodos anti-conservacionistas en el manejo de los mismos provocan grandes pérdidas de suelo por efecto de la escorrentía superficial.

Debido a la eliminación de cobertura vegetal del suelo, así como la eliminación del follaje de los árboles, esto en terrenos con pendientes mayores al 15%, en donde los agricultores/as de escasos recursos económicos, cultivan sus granos básicos, trae como consecuencia el desgaste del suelo (perdida de capa superficial), a través de la Erosión. Esto es bastante notorio al observar en los terrenos una gran cantidad de rocas y cárcavas de diferentes tamaños tanto en la superficie de los suelos como en los taludes.

h) Sequías

SNET. (2,004), estima que en El Salvador llueve un promedio de 1,800 milímetros al año, el 68% se evapotranspira, el 21% escurre superficialmente y el 11% se infiltra hacia los acuíferos subterráneos. Un análisis del comportamiento hídrico

en el país realizado en el año 2,002 por el SNET, basado en los registros de los caudales de los Ríos desde 1970, revela que durante la época seca del año, estos han disminuido sus caudales entre 10 y 70% en los últimos 30 años.

En la Subcuenca del Río Acahuapa, el fenómeno de la reducción de los caudales es más notorio en la época seca, en donde las muchas quebradas que drenan al mismo Río Acahuapa y a sus afluentes principales se secan.

En los últimos años, en la época lluviosa el fenómeno de las canículas se ha vuelto más notorio, debido a que los periodos de ausencia de precipitación son más prolongados, lo cual causa su efecto en el ciclo Agrícola, ya que es en este periodo del año que los productores Agrícolas necesitan el agua para el buen desarrollo de sus cosechas. Pero en términos generales la Sequía se puede medir de acuerdo a los días de ausencia de agua así:

- DÉBIL: de 5 a 10 días secos consecutivos
- MODERADA: de 11 a 15 días secos consecutivos
- FUERTE: Más de 15 días secos consecutivos

1.7 Principales indicadores de vulnerabilidad socioeconómica

Los Indicadores de Vulnerabilidad socioeconómica, podemos enfocarlo hacia la respuesta/ prevención a los desastres. El interés, es el de concentrarse en el antes de los eventos. Los indicadores seleccionados tienen que impactar en la sociedad y ser de utilidad clara, de manera que los tomadores de decisiones y la sociedad civil en su conjunto se alerte ante la lectura simple y la fácil comprensión que debe extraerse de los indicadores, definir y alertar es el fin del indicador. Algunos de los mismos estarán asociados a los Objetivos del Milenio. De igual forma y en atención a los criterios antes señalados, se debe determinar un conjunto de indicadores Generales, válidos, que al final permitan tener un Perfil de cada uno, bajo criterios de comparación y análisis normalizados. Considerar las capacidades instaladas, organización para atender los eventos (capacidad para

resistir y recuperarse). El principio de localización de la gente más vulnerable, es de apreciar en este tipo de estudios. Tomar en cuenta las diferentes dimensiones de la Vulnerabilidad: Estructura/Redes de Servicios, Social y Económica. Para determinar los grupos o personas vulnerables es necesario generar información primaria. Los indicadores de vulnerabilidad no deben soslayar el tema de la distribución de la riqueza. Ante la falta de recursos, los países de América Latina y el Caribe deben apuntar hacia la educación ante los desastres y el fortalecimiento de la capacidad local de los municipios y comunidades.

La vulnerabilidad tiene múltiples definiciones, por lo que es básico lograr una definición más global antes de seleccionar los indicadores. Las comunicaciones son un tema importante al planificar las acciones antes de los desastres.

Gran parte de los recursos dirigidos a enfrentar el tema de la pobreza se despilfarran, debido a los malos manejos y la impunidad. Así, los niveles de corrupción en cada país es otro tema a considerar, como parte del enfoque de vulnerabilidad y el acercamiento a una definición más global.

En cuanto al tema **Salud**, se recomienda identificar si los municipios y/o comunidades tienen personas u oficinas encargadas del tema de desastres: Recursos Humanos y Presupuestos. Si las Unidades de Salud y Hospitales cuentan con Planes de emergencia, y si han presentado estudios de vulnerabilidad.

En **factor económico, educativo y ambiental** es igualmente importante pues como sostiene el Dr. Alan Lavell⁵, es adecuada para la traducción de este enfoque, toda vez que sustenta el tema de la vulnerabilidad, asociada a los niveles de pobreza y a las presiones ambientales. Este no considera a los desastres como eventos químicamente puros desde la perspectiva de su origen: la naturaleza. Si no que es el hombre y su modelo de desarrollo económico excluyente y generador de pobreza, la causa del incremento de las amenazas y de la vulnerabilidad de las

⁵ Lavell, Allan, (2000), Desastres durante una Década: Lecciones y avances conceptuales y prácticos en América Latina (1990-1999), FLACSO, 34 páginas

personas. Este enfoque antropocéntrico, y más posibilista que determinista, es apropiado para abordar un tema complejo como el que nos ocupa. En adición, hay que señalar, que la gran mayoría de los desastres han estado ligados en cuanto a su impacto a las decisiones de localización de los asentamientos humanos y las manifestaciones de su irregularidad, cuando son espontáneos. La ausencia de Instrumentos y Normas de Ordenación del Territorial, han privilegiado y magnificado los desastres naturales y sus consecuencias. Sobre esto cabe señalar que más que una negación de los conceptos sociales y ambientales de los desastres, estos eventos mostraron la diversidad de circunstancias en que pueden ocurrir y la importancia de la percepción del riesgo en lo que se refiere a decisiones sobre *localización e inversión*. En torno a esto se puede reflexionar la importancia en cuanto a la relación desastres y ausencia de planificación del territorio, a la falta del componente de vulnerabilidad en la gestión del desarrollo: La destrucción de líneas vitales y construcciones estratégicas del sector educativo, de salud, energético y productivo durante la tormenta IDA en el año 2009, puso en tela de juicio los niveles de vulnerabilidad estructural existentes. La ubicación de infraestructuras en áreas de alto riesgo, evidenció los problemas de ordenamiento territorial y de uso de la tierra.

II. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación o estudio

Resulta importante establecer que aunque el método científico es uno, existen diversas formas de identificar su práctica o aplicación en la investigación. De modo que la investigación se puede clasificar de diversas maneras. Enfoques positivistas promueven la investigación empírica con un alto grado de objetividad suponiendo que si alguna cosa existe en alguna cantidad y se puede medir. Esto da lugar al desarrollo de investigaciones conocidas como cuantitativas, las cuales se apoyan en las pruebas estadísticas tradicionales. Pero especialmente en el ámbito de las ciencias sociales se observan fenómenos complejos que no pueden ser alcanzados ni observados a menos que se realicen esfuerzos holísticos con alto grado de subjetividad y orientados hacia las cualidades más que a la cantidad. Así se originan diversas metodologías para la recolección y análisis de datos (no necesariamente numéricos) con los cuales se realiza la investigación conocida con el nombre de Cualitativa.

La forma más común de clasificar las investigaciones es aquella que pretende ubicarse en el tiempo (según dimensión cronológica) y distingue entre la investigación de las cosas pasadas (Histórica), de las cosas del presente (Descriptiva) y de lo que puede suceder (Experimental). Es por todo lo anterior que para el presente estudio se trabajó bajo un enfoque mixto, el cual permite la interacción de elementos cuantitativos y cualitativos que posibilitaron la obtención de mejores resultados tanto en la naturaleza de la investigación documental como de la investigación o trabajo de campo.

2.2 Población y Muestra

Debido a extensión territorial de la Subcuenca del Acahuapa, se tuvo que recurrir al uso de la estadística, la cual facilitó la obtención de datos reduciendo a una

muestra representativa la población de cada municipio. Las comunidades se seleccionaron de manera preliminar tras la opinión y criterio de las diferentes alcaldías en cada localidad. La población de estas se procesaron a través de la siguiente fórmula, puesto que se conocía previamente el valor de N (total de la población elegida)

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{(N-1)E^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

En donde

Z = nivel de confianza **95% (1.96)**

E = Error muestral **5% (0.05)**

P = Probabilidad de éxito **50% (0.5)**

Q = Probabilidad de fracaso **50% (0.5)**

N = población en estudio

Obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1. Población y muestra de las comunidades estudiadas

Comunidades o zonas de estudio	Población (por hogares)	Muestra
Colonia Villa España Santa Anita / Guadalupe	70	52
Cantón San Jerónimo Limón / Verapaz	84	55
Colonia El Zapotillo / Tepetitán	40	34
Caserío San José “Los Mangos” / San Cayetano Istepeque.	40	34
Lotificación Valle Verde / Apastepeque	92	63
Colonia La Caridad / San Vicente	15	15
Total	341	253

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Métodos de recolección de datos

2.3.1 Diseño y contenido de los instrumentos de recolección de la información

Se realizó un reconocimiento y diagnóstico de las zonas en estudio el cual dio como resultado la obtención de información para identificar los aspectos que fueron considerados en el estudio y que propiciaron la elaboración de instrumentos de recolección de información y las técnicas para su obtención.

Los aspectos que de manera general se tomaron en cuenta son:

- a. Aspectos Económicos y Sociales:** de él se obtuvieron elementos como producción, fuentes de empleo, acceso a bienes y servicios (Salud, Educación, Vivienda), relaciones sociales, etc.

- b. Amenazas y Riesgos:** este recopiló datos sobre las principales zonas de amenazas y riesgo ante diferentes tipos de fenómenos a los que la población está expuesta (ríos, quebradas, cerros, paredones, etc.) y la percepción que la misma tiene al respecto.

- c. Aspectos de Organización:** este se centró en conocer el funcionamiento y organización de las diferentes estructuras sociales existentes en cada comunidad, actividades que desarrollan en pro de la población así como también los éxitos y dificultades que estos poseen.

En la Tabla 2 se detalla los indicadores y la respectiva justificación del porque la importancia del abordaje de ellos:

Tabla 2. Presentación de Indicadores

INDICADOR	JUSTIFICACION
Salud	El tema de la salud se ha tomado como base para la investigación ya que es uno de los aspectos que en la mayoría de los casos ante una emergencia afecta de manera directa a los habitantes de las comunidades, más aun cuando se tiene un déficit de este sector.
Educación	El tema educativo es otro de los aspectos presentes en el estudio, la cual está enfocada más que todo al nivel educativo y alfabetización que cada uno de los miembros de familia tiene, pues es un factor determinante para la superación personal y familiar, así como para determinar la vulnerabilidad.
Empleo e ingresos económicos	El empleo o el trabajo al cual se dedican los miembros de cada hogar de las comunidades en estudio es uno de los factores importante, ya que es través de este que se identifica si el trabajo es formal o informal, y si este se ve afectado significativamente ante la ocurrencia de un fenómeno natural extremo.
Vivienda	A través del reconocimiento de la zona donde se ubican las comunidades en estudio y de los diferentes materiales de construcción de las viviendas, se pretende identificar cuáles son los hogares más vulnerables ante determinado evento natural, ya que se tiene en cuenta que no todos los tipos de viviendas pueden parecer vulnerables ante terremotos, inundaciones o deslaves, por lo tanto dependiendo del tipo de construcción de una vivienda se puede prever futuros desastres.
Organización	Cuando existe cierto grado de organización dentro de una comunidad, esta reduce significativamente la severidad de daño ante un desastre provocado por un fenómeno natural extremo, su tiempo de recuperación suele ser rápido, por lo tanto es importante este indicador, porque con él puede llegarse a establecer la existencia de una vulnerabilidad social que impida el crecimiento y desarrollo de la misma.

<p>Amenaza y educación preventiva</p>	<p>Este indicador está referido más que todo a los problemas de origen natural que los habitantes de las poblaciones en estudio tienen o presentan en un determinado momento, los cuales en su mayoría ya están identificados tanto por los delegados de Protección Civil como las autoridades locales (alcaldías), además de ello se tomara en cuenta los conocimientos en el aspecto de prevención, así como también la mitigación de los desastres.</p>
---------------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

Para obtener dicha información, se hizo uso de una serie de técnicas de recolección de datos como lo fueron: visitas de campo para la identificación y localización de áreas de mayor vulnerabilidad, habiendo empleado los siguientes instrumentos de recolección:

- **Entrevistas:** las cuales fueron dirigidas primeramente a representantes de las alcaldías de los municipios de Guadalupe, Verapaz, Tepetitán, San Cayetano Istepeque, San Vicente y Apastepeque, los cuales están localizados dentro de la Subcuenca del Río Acahuapa (los municipios de San Esteban Catarina, San Lorenzo y Santa Clara no formaron parte del estudio por no poseer mayores asentamientos humanos dentro del área de trabajo); y proporcionaron información preliminar sobre zonas o comunidades que deberían de ser consideradas en dicha investigación, dato del cual fueron seleccionadas (ver instrumento en A1). Los líderes y lideresas de las comunidades que resultaron elegidas, representantes de las diferentes organizaciones comunitarias y encargados de puestos de salud, centros educativos y delegados municipales de Protección Civil fueron también considerados en la misma, de los cuales se obtuvo datos en cuanto a características particulares de cada zona, modos de operar y funcionamiento de estas estructuras. (ver A1,A2,A3,A4 y A5)

- **Encuestas:** estas fueron dirigidas a la población en general de las comunidades en estudio, las cuales se seleccionaron a través de una muestra representativa.

Dicho instrumento se elaboró después de haber obtenido información por parte de los líderes y lideresas de las respectivas zonas, así como de las organizaciones comunitarias, se realizó de esta manera porque se incorporó en el mismo más información con el fin de complementar y validar de mejor forma los resultados obtenidos previamente. (Ver A6)

- **Anotaciones de campo:** fueron tomadas durante todo el proceso de campo y permitió recolectar información que no se encontraba plasmada en instrumentos anteriores.

Cualquier planificación carece de razón sin un plan de trabajo concreto, que señale las actividades prioritarias que fueron ejecutadas para alcanzar los objetivos propuestos como son:

- Contacto con encargados de las alcaldías para la identificación de las zonas de estudio.
- La identificación y reconocimiento de las comunidades seleccionadas.
- Reuniones con líderes y lideresas a través de instituciones o alcaldías para el acercamiento con el resto de la población.
- Salidas de campos donde se aplicaron los diferentes instrumentos para la obtención de datos.
- Procesamiento y análisis de los resultados obtenidos.

2.3.2 Procedimiento logístico.

Para la realización de lo antes expuesto se consideraron los siguientes elementos:

A) Identificación de actores locales y revisión de la información

Se realizó una amplia búsqueda bibliográfica de documentos vitales para la consolidación del estudio, igualmente se estableció contacto con diferentes actores locales como lo son los líderes y lideresas de las comunidades, personas representantes de diferentes instituciones como lo son las Alcaldías Municipales de los municipios que se ubican dentro de la Subcuenca del Río Acahuapa, La Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE), Caritas de El Salvador, Diócesis de San Vicente y El Centro de Protección de Desastres, El Salvador (CEPRODE), estas entidades facilitaron información de las comunidades, así como también asistencia técnica durante el desarrollo de la investigación, todo ello con la finalidad de coordinar esfuerzos y garantizar mayores resultados, los cuales podrían derivar en futuros programas o proyectos que permitan disminuir la vulnerabilidad social y económica de dichas zonas. A continuación en la Tabla 3. Se detallan de mejor manera los actores sociales

Tabla 3. Identificación de Actores Locales

ACTOR LOCAL	INFORMACIÓN
Personal de las alcaldías	<p>A través de los diferentes representantes de cada una de las alcaldías de los municipios en estudio, se recogió la información necesaria y certera de las comunidades que ellos tienen identificadas como vulnerables tanto en el marco socioeconómico, las cuales han resultado en su mayoría afectadas por eventos naturales pasados, y que hoy en día están propensas a sufrir daños tanto humanos como materiales.</p> <p>Es por ello que en un primer momento se tomo como dato principal e importante la información proporcionada por los representantes de las</p>

	alcaldías, esto se realizó a través de las entrevistas
Familias de las Comunidades	Cada una de las familias presentes en la investigación han sido la principal fuente de recogida de información ya que ellos son los que viven día a día los diferentes problemas de manera directa y a los cuales un fenómeno natural les afecta tanto de forma humana y material, la información se recopiló a través del instrumento de la encuesta, la cual se realizó casa por casa.
Representantes de Instituciones y organizaciones comunitarias y Ong's	Cada uno de ellos trabaja de manera directa tanto con la alcaldía, así como las comunidades y es por ello que conoce en cierta medida las necesidades y problemas que más afectan a las comunidades en estudio y además de ello proporcionaron ayuda material, económica y técnica a dichas zonas, por lo tanto también se consideraron como informantes significantes en dicho proceso.
Líderes comunitarios	Los líderes comunitarios son otros de los actores claves e importantes presentes en la investigación, ya que es a través de cada uno de ellos que se conoció de manera más clara y directa las realidades presentes en cada comunidad
Representantes de Protección Civil	En cada uno de los municipios en estudio existen representantes de la Comisión de Protección Civil los cuales están listos para actuar de manera inmediata en cada una de las emergencias y eventos naturales que puedan afectar a las comunidades, en ello radica la importancia de la información que proporcionaron, así como el papel que desempeñan dentro del estudio.
Personal de clínicas	Los miembros o el personal que laboran en los puestos de salud se hacen presentes en la investigación, pues es determinante este aspecto para realizar estudios de vulnerabilidad, a través de ellos se obtuvo información sobre los recursos con los que se cuentan, enfermedades mayormente presentadas por la población que atienden, pero

	sobre todo, como están abordando el tema de la Gestión de Riesgo.
Centros Educativos(Representantes de Centros Educativos)	A través de los representantes de los centros educativos que se ubican en cada una de las comunidades en estudio, se conocieron las actividades que se están realizando para el abordaje de la prevención y mitigación de desastres, pues como institución formativa este debe ser un compromiso social con la comunidad.

Fuente: Elaboración propia.

B) Aplicación de instrumentos para la recolección de información

Una vez identificados los actores locales se aplicaron los instrumentos que permitieron obtener datos para el estudio; las entrevistas, encuestas y anotaciones de campo, arrojaron información, algunas de estas (entrevistas) fueron grabadas para no dejar fuera ningún dato importante, de igual forma las evidencias fotográficas resultaron ser un aporte para la validación y presentación de resultados.

C) Procesamiento de la información obtenida

Una vez obtenida la información producto de los diferentes instrumentos de trabajo se procede a ordenarla y sistematizarla, habiendo tenido especial cuidado en separar aquellos datos que contenían información cualitativa de aquellos que eran propiamente cuantitativos, pues estos últimos fueron procesados a través del software estadístico SPSS, para obtener datos concretos y ser presentados a través de tablas y gráficos que facilitaran su comprensión. La información cualitativa se trabajó de tal manera que permitiera el análisis interpretativo de elementos de vital importancia para la investigación.

Al haber finalizado el proceso de análisis e interpretación de datos, se elaboraron los mapas que muestran de manera geográfica un poco las zonas de mayor

vulnerabilidad socioeconómica, cabe mencionar que al aplicarse la encuesta a la población se tomaron las coordenadas satelitales con el uso del GPS para ubicar mejor la localización de estas, para luego ser procesadas; herramienta como el google earth, fue de mucha ayuda para la ubicación de estas y poder así obtener mapas satelitales que permiten presentar algunos resultados de manera fácil y sencilla, pero sobre todo de fácil comprensión.

Una vez elaborados los mapas, se llevó a cabo la presentación de resultados ante representantes de alcaldías, organizaciones, líderes y lideresas comunitarios, y demás entidades implicadas en el proceso (CEPRODE, CARITAS/ Diócesis de San Vicente. FMP/UES, etc.) con la finalidad de compartir datos e información del tema de gestión de riesgo y vulnerabilidad socioeconómica de la zona, y que pudieran derivar en futuros proyectos en pro de la prevención y mitigación de desastres.

2.4 Metodología aplicada según indicadores

Para efectos de este estudio, vamos a diferenciar dos tipos de vulnerabilidad: Vulnerabilidad física y socioeconómica. Cabe señalar que cada una de ellas constituye apenas un ángulo particular para analizar el fenómeno global, y que las diferentes "vulnerabilidades" están estrechamente interconectadas entre sí.

Para los dos tipos de vulnerabilidad se trabajaron con indicadores que pudieran medirse en el tiempo a nivel municipal, sin embargo la información que se encontró a nivel cantonal o comunal nos sirvió de insumo para la realización del análisis con mayor detalle.

En la aplicación de la presente metodología, es importante mencionar que los análisis de vulnerabilidad para aquellas regiones y municipios donde la prioridad fueron deslizamientos fueron ampliados de igual forma a inundación cuando así lo amerita y viceversa.

Esta acotación se realizó, debido a que algunas de las regiones y municipios por su topografía y debido a los últimos eventos naturales en el país, presentaron alta vulnerabilidad tanto a deslizamientos como inundaciones.

2.4.1 La Vulnerabilidad Física

Como se ha definido anteriormente se refiere especialmente a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, y a las deficiencias de sus estructuras físicas para "absorber" los efectos de esos riesgos. Se expresa de manera sencilla como la "fragilidad" de un sistema expuesto. Este sistema puede estar conformado por un grupo humano, o infraestructura crítica. De dos bienes expuestos, uno es más vulnerable físicamente sí, ante la ocurrencia de un mismo fenómeno natural, sufre mayores daños.

Es importante diferenciar entre Vulnerabilidad física por Exposición, y Vulnerabilidad física por deficiencias en las estructuras físicas. La primera es aquella que se da por la mera ubicación ya sea de los grupos o asentamientos humanos, o de la infraestructura. En ese sentido, es más vulnerable aquel grupo humano que está más cerca de la zona de peligro, que aquel que se ubica más lejos de la zona de peligro.

El segundo tipo de vulnerabilidad física, es aquel que tiene que ver con las deficiencias de la estructuras físicas, es decir, aquí tienen que ver, materiales, formas y códigos de construcción, si estos están diseñados para soportar o no el efecto de una determinada amenaza. Por esta razón, la vulnerabilidad física por deficiencias de las estructuras físicas, varía de acuerdo al tipo de amenaza presente.

La presente trabajo, contempló ambos tipos de vulnerabilidad para las amenazas de inundaciones y deslizamientos, debido a que son éstas amenazas las que año

con año, afectan estas zonas, dejándolas cada vez con mayores niveles de fragilidad.

2.4.1.1 Vulnerabilidad física por deficiencias en sus materiales de construcción

Es importante el conocimiento de los materiales constructivos de una vivienda para determinar su tipo de vulnerabilidad. Dentro del presente estudio nos limitamos a caracterizar los materiales de construcción de paredes y techos de las viviendas, ya que constituyen los elementos estructurales más importantes con respecto a la resistencia de una vivienda.

A continuación y de acuerdo a datos del Censo de Población y Vivienda, realizado en el 2007, así como también el trabajo empírico, se muestran los tipos de materiales en paredes y techos que son los más utilizados en el país.

Tabla 4. Tipo de paredes en vivienda⁶.

MATERIAL DE PAREDES EN VIVIENDA EN EL SALVADOR
CONCRETO O MIXTO
BAHAREQUE
ADOBE
MADERA
LAMINA METALICA
PAJA, PALMA U OTRO VEGETAL

De igual forma se presentan los materiales más usados en techos de viviendas en El Salvador:

⁶ Tipos de materiales constructivos en el país, según el censo VI de población y V de vivienda 2007 de la Digestyc.

Tabla 5. Tipo de techos en vivienda⁷.

MATERIAL DE TECHOS EN VIVIENDAS EN EL SALVADOR
LOSA DE CONCRETO
LAMINA DE ASBESTO
LAMINA DE FIBROCEMENTO
TEJA
LAMINA METALICA
PAJA, PALMA U OTRO VEGETAL

De estos materiales se pueden realizar 42 combinaciones, sin embargo son 14 las que engloban el 97% de las viviendas en El Salvador según el VI Censo de población y V de vivienda del año 2007, las cuales se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Combinación de materiales de paredes y techos en vivienda

Combinación	Combinaciones entre el tipo de material en paredes y techo
1	Vivienda con paredes paja, desecho, palma y otro vegetal y techo de paja, desecho, palma y otro vegetal
2	Vivienda de paredes de desecho y techo de lámina metálica
3	Vivienda de paredes de madera y techo de lámina metálica
4	Vivienda con paredes de lámina metálica y techo de lámina metálica
5	Vivienda con paredes de bahareque y techo de teja
6	Vivienda con paredes de bahareque y techo de lámina metálica
7	Vivienda con paredes de adobe y techo de teja
8	Vivienda con paredes de adobe y techo de lámina metálica
9	Vivienda con paredes de madera y techo de teja
10	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de lámina metálica
11	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de teja
12	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de asbesto
13	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de fibrocemento
14	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de losa de concreto

⁷ Tipos de materiales constructivos en el país, según el censo VI de población y V de vivienda 2007 de la Digestyc.

Cualquier otro tipo de combinación, se denomina como: “Fuera de clasificación”, y por lo tanto debía de ser considerada en la combinación 1.

En base a las diferentes combinaciones mostradas en el cuadro 6. y tomando como referencia algunos lineamientos de la metodología establecida por el CENAPRED⁸, las combinaciones anteriores se agruparon en cuatro tipos de vivienda según la resistencia que pudieran presentar ante la presencia de una amenaza; que para este trabajo se circunscribieron a deslizamiento e inundación, a continuación se detallan los tipos de vivienda:

Vivienda Tipo I: Son viviendas precarias, de autoconstrucción con materiales frágiles tales como lámina metálica, desechos de madera, paja, desechos, palma u otro vegetal en paredes y techos, se agrupan acá las combinaciones: 1, 2, 3 y 4.

Vivienda Tipo II: Son viviendas de clase baja, construidas con materiales de la zona, como bahareque, adobe y madera en paredes y lámina metálica, teja, paja, palma u otro vegetal en techos, se agrupan acá las combinaciones: 5, 6, 7, 8 y 9.

Vivienda Tipo III: Vivienda de clase media, construida con materiales de construcción como paredes de concreto o mixto y techos de lámina metálica y teja, se agrupan acá las combinaciones: 10 y 11.

Vivienda Tipo IV: Vivienda de clase media alta a alta, construida con materiales como paredes de concreto o mixto, con techos de losa de concreto, lamina de asbesto o fibrocemento, con buenos acabados y decoradas de tal forma que incrementan su valor se agrupan acá las combinaciones: 12, 13 y 14.

Es importante aclarar que la resistencia de una vivienda según sus materiales de construcción, cambia dependiendo del tipo de amenaza que la pudiera impactar,

⁸ La Metodología del CENAPRED hace una clasificación para 5 tipos de vivienda, para el caso de El Salvador se hará una clasificación para 4 tipos de vivienda, debido a las características de vivienda en el país.

por ejemplo, los materiales constructivos son más vulnerables a daños causados por deslizamientos que por inundación, en donde con mayor facilidad puede causar destrucción total sin importar el material con el que esté construido.

Finalmente, lo anteriormente escrito se hizo con el propósito de generar un mapa de exposición ante la amenaza, el cual abonada al criterio propio, pudimos obtener un parámetro de la exposición ante la ocurrencia de determinada amenaza la cual pueda causar pérdidas y daños en la zona.

2.4.1.2 Cálculo de Grado de Vulnerabilidad Física (GVF)

Determinar la vulnerabilidad de forma cualitativa fue un procedimiento subjetivo pues dependió de la percepción que como investigadoras analizamos, sin embargo, para evitar un poco la subjetividad se le otorgó un valor para disminuir este error. Por esta razón, se asignan valores a las 14 combinaciones entre 0 y 1 siendo 0 la combinación más resistente por lo tanto menos vulnerable estructuralmente hablando y 1 la vivienda más frágil por lo tanto más vulnerable en su estructura.

Estas asignaciones de valor se realizaron por medio de iteraciones y rangos estadísticos tomando en cuenta, bajo criterio experto, los materiales de construcción posible uniones y cimentaciones, quedando los valores de vulnerabilidad estructural como se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Vulnerabilidad estructural de viviendas por combinación

Combinación	Tipo de Vivienda	Valoración	Combinaciones entre el tipo de material en paredes y techo
1	I	1.00	Vivienda con paredes paja, desecho, palma y otro vegetal y techo de paja, desecho, palma y otro vegetal
2	I	0.92	Vivienda de paredes de desecho y techo de lámina metálica
3	I	0.84	Vivienda de paredes de madera y techo de lámina metálica
4	I	0.76	Vivienda con paredes de lámina metálica y techo de lámina metálica
5	II	0.70	Vivienda con paredes de bahareque y techo de teja
6	II	0.66	Vivienda con paredes de bahareque y techo de lámina metálica
7	II	0.61	Vivienda con paredes de adobe y techo de teja
8	II	0.57	Vivienda con paredes de adobe y techo de lámina metálica
9	II	0.52	Vivienda con paredes de madera y techo de teja
10	III	0.40	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de lámina metálica
11	III	0.28	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de teja
12	IV	0.20	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de asbesto
13	IV	0.10	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de fibrocemento
14	IV	0.01	Vivienda de paredes de concreto o mixto y techo de losa de concreto

Fuente: Metodología para el análisis de la Vulnerabilidad. MARN 2011.

A las viviendas “Fuera de clasificación” que representan un 3% el valor asignado fue de 1.00 y por lo tanto están clasificadas en la combinación 1.

Dado que un componente de la vulnerabilidad física es la ubicación o localización de la edificación con respecto al foco de amenaza fue necesario tomar en cuenta esta exposición por medio de coeficientes.

Estos coeficientes se calcularon valorando las franjas de susceptibilidad a la amenaza, tanto de deslizamiento como inundación, expresado en los mapas

generados por el MARN; y los comportamientos de las distintas combinaciones ante las susceptibilidades. En tal sentido, por la influencia que causa la exposición a las estructuras estos coeficientes igualan o aumentan la vulnerabilidad estructural mas nunca lo disminuirán, los valores de los coeficientes son:

Para deslizamiento:

Combinación	Susceptibilidad a Deslizamiento			
	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja
1	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1.09	1.00	1.00	1.00
3	1.19	1.00	1.00	1.00
4	1.32	1.00	1.00	1.00
5	1.43	1.07	1.00	1.00
6	1.52	1.14	1.00	1.00
7	1.64	1.23	1.00	1.00
8	1.75	1.32	1.00	1.00
9	1.92	1.44	1.00	1.00
10	2.50	1.88	1.25	1.00
11	3.57	2.68	1.79	1.00
12	5.00	3.75	2.50	1.25
13	10.00	7.50	5.00	2.50
14	100.00	75.00	50.00	25.00

Fuente: Metodología para el análisis de la Vulnerabilidad. MARN 2011.

Para Inundación:

Combinación	Susceptibilidad a Inundación		
	Muy Alta	Alta	Moderada
1	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00
4	1.05	1.00	1.00
5	1.14	1.00	1.00
6	1.21	1.00	1.00
7	1.31	1.00	1.00
8	1.40	1.05	1.00
9	1.54	1.15	1.00
10	2.00	1.50	1.00
11	2.86	2.14	1.43
12	4.00	3.00	2.00
13	8.00	6.00	4.00
14	80.00	60.00	40.00

Fuente: Metodología para el análisis de la Vulnerabilidad. MARN 2011.

La cuantificación del grado de vulnerabilidad física se realizó utilizando una media ponderada, esta es la medida que permite obtener un promedio cuando no todos los componentes de los que se pretende obtener la misma tienen el mismo peso. La forma como se calculo es de la siguiente manera:

$$GVF = \frac{C_a * e_a * V_a + C_b * e_b * V_b + C_c * e_c * V_c + \dots + C_n * e_n * V_n}{C_a + C_b + C_c + \dots + C_n}$$

Donde:

C_n : cantidad de viviendas en una combinación

e_n : coeficiente de exposición de la vivienda analizada

V_n : Valor asignado a la combinación

Una vez aplicada la formula, el resultado se comparo con los rangos que se presentan en la tabla 8.

Tabla 8. Índice de Vulnerabilidad Física según valor

Tipo de vivienda	Índice de vulnerabilidad	Valor
I	Muy Alta	0.76 – 1.00
II	Alta	0.51 – 0.75
III	Media	0.26 – 0.50
IV	Baja	0.00 - 0.25

Para el análisis se tomo en cuenta que estas clasificaciones tienen los siguientes significados:

Muy Alta

Se refiere a viviendas construidas con materiales precarios sin elementos estructurales que le den seguridad.

Con respecto a Inundación: Las viviendas al ser construidas con materiales frágiles, por poca altura de agua que se alcance en una inundación, quedarían en condición de inhabitabilidad; por las mismas razones no soportaría repuntas.

Con respecto a Deslizamiento: Quedan en condición de inhabitabilidad por muy pequeña que sea la cantidad deslizable, ya que los materiales no serían capaz de soportar un impacto como este.

Alta

Son viviendas construidas con materiales de la zona, sin elementos estructurales en su sistema constructivo.

Con respecto a Inundación: Las viviendas quedan dañadas y será necesario su reparación una vez que la lámina de agua haya retornado a su nivel normal. En

muchos casos habría condiciones de inhabitabilidad debido al colapso de la estructura; no soportarían repuntas.

Con respecto a Deslizamientos: Quedarían inhabitables ante un deslizamiento por pequeño que este sea, ya que no sería capaz de soportar el impacto.

Media

Son viviendas construidas con elementos estructurales y materiales resistentes, las paredes son hechas con sistema mixto.

Con respecto a Inundación: Los materiales con los que están contruidos permite que soporten las lluvias intensas y las inundaciones provocadas por las mismas, teniendo daños en enseres mas no en la estructura, no así será en el caso de repuntas, si este tipo de vivienda está en el paso de una repunta quedara muy dañada pudiendo quedar en condición de inhabitabilidad.

Con respecto a Deslizamientos: Ante una pequeña cantidad de material deslizado la estructura logra soportar pudiendo quedar severamente dañada, quedaría en condición de inhabitabilidad ante un gran desprendimiento.

Baja

Son las viviendas más solidas de la clasificación, no solo poseen elementos estructurales que las hacen más estable sino que tanto paredes como techo son de materiales de resistencia, como por ejemplo el concreto o las laminas de fibrocemento.

Con respecto a Inundación: soportan perfectamente inundaciones y lluvias intensas, presentando perdidas en enseres mas no en estructura, si la vivienda se

encuentra en la dirección de una repunta puede presentar daños, se pueden presentar casos donde pueden quedar inhabilitadas.

Con respecto a Deslizamientos: La estructura quedara asolada en caso de grandes cantidades de tierra y roca deslizadas, pudiendo soportar, si los deslizamientos son de una escala pequeña.

En forma resumida se tiene:

Condición de Vulnerabilidad física	Soporta la estructura		Cantidad de material deslizable soportado	
	Inundación	Repuntas	Pequeño	Grandes
Muy Alta	No	No	No	No
Alta	En algunos casos	No	En algunos casos	No
Media	Si	No	Si	No
Baja	Si	En algunos casos	Si	No

Para el análisis para cada comunidad se utilizaron los datos resultantes de las encuestas de donde se obtuvo:

Total de familias por comunidad

Materiales de construcción de las viviendas

Viviendas expuestas a deslizamientos e inundación

Del MARN

Porcentaje de susceptibilidad a deslizamiento e inundación.

Con los datos se obtuvieron los porcentajes para las combinaciones existentes en cada zona, luego se realizó el procedimiento de sustitución de la fórmula para la obtención del GVF.

2.4.2 La Vulnerabilidad Socioeconómica.

La vulnerabilidad socioeconómica ante eventos o fenómenos naturales, se define como una serie de factores económicos, sociales y culturales que determinan el grado en el que un grupo humano, está capacitado para la prevención y atención de eventos que amenazan su vida y sus bienes.

La medición de vulnerabilidad socioeconómica se realizó en dos partes. La primera estuvo orientada a evaluar los principales aspectos (a través de indicadores) que propician la vulnerabilidad socioeconómica, los cuales se acentúan en caso de desastre.

La segunda parte, intentó conocer y analizar aspectos orientados a la organización social existente y funcional, capaz de responder adecuadamente ante el impacto de los eventos de origen natural.

Finalmente, ambos aspectos se cualifican y relacionan para obtener un dato que facilite la comprensión de la vulnerabilidad socioeconómica en un territorio determinado.

2.4.2.1 Vulnerabilidad socioeconómica: Parte I

En esta primera parte, se incluyeron 17 indicadores (sugeridos por el MARN, para el análisis de la vulnerabilidad), los cuáles se obtuvieron a partir de datos estadísticos; cada indicador incluye una tabla que describe los rangos de medición y la descripción del indicador, así como el procedimiento de cálculo, fuente de datos y justificación:

Indicador / Pregunta: Nombre o descripción del indicador evaluado, y una pregunta clave relacionada con el indicador.

Rangos: Se establecen 5 rangos los cuales fueron calculados en base al dato de mayor valor menos el dato de menor valor a nivel nacional y ese resultado es

dividido entre 5, ese valor se suma a cada frontera ,estableciéndose así los rangos de clases*.

Condicionantes de vulnerabilidad: Estas fueron establecidas en 5 tipos: Muy alta, alta, media, baja y muy baja*.

Valor asignado: Este tenía relación directa con las condiciones de vulnerabilidad, Los valores que se establecieron para cada rango fueron de 0 a 1, donde 1 correspondió al nivel más alto de vulnerabilidad, y 0 al nivel más bajo*.

Procedimiento: Estableció la fórmula de cálculo para la construcción del indicador evaluado.

Fuente de datos: Describe la fuente o fuentes de las cuales provienen las variables para el cálculo del indicador.

Justificación: Describe brevemente la utilidad de contar con este indicador para la determinación de la vulnerabilidad en un área determinada.

*datos estipulados por el MARN para el análisis de la vulnerabilidad. *Programa Nacional de reducción de riesgo 2011.*

A continuación en la tabla 9, se muestran las variables e indicadores a analizar en esta primera parte:

Tabla 9. Variables e Indicadores de la Vulnerabilidad Socioeconómica

Variable / Indicador	Salud
	1. Accesibilidad a establecimiento de salud.
	2. Prevalencia de retardo severo en talla de niños matriculados en primer grado.
	3. Tasa de enfermedades diarreicas reportadas por el

	MSPAS.
	4. De infecciones respiratorias agudas (IRA's) reportados por el MSPAS.
Variable / Indicador	Educación
	1. Escolaridad promedio en años aprobados.
	2. Tasa de alfabetismo.
	3. Porcentaje de la población que nunca asistió a educación formal.
Variable / Indicador	1. Porcentaje de vivienda con servicio de agua por cañería.
	2. Porcentaje de vivienda con acceso a manejo de aguas negras.
	3. Porcentaje de vivienda con acceso a energía eléctrica.
	4. Porcentaje de vivienda con piso de tierra
Variable / Indicador	Empleo e Ingresos
	1. Tasa de extrema pobreza de hogares
	2. Porcentaje de población que tiene como actividad principal los cultivos
	3. Porcentaje de PEA que se encuentra ocupada
Variable / Indicador	Población
	1. Proporción de hogares en condición de hacinamiento.
	2. Densidad de Población.
	3. Grado de urbanización.

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011.

Cada una de las variables fue ponderada de acuerdo a sus indicadores, los cuales se calcularon de acuerdo a las tablas que aparecen en el Anexo (A8).

Posteriormente el valor de esta primera parte de la vulnerabilidad socioeconómica se obtuvo a través de una media simple de cada una de las variables antes descritas:

Finalmente, es importante mencionar que los requisitos que debía cumplir un indicador socioeconómico para garantizar su validez, fueron los siguientes:

Precisión: Los indicadores debían estar definidos sin dar lugar a ambigüedad, de modo que podrían ser medidos e interpretados por cualquiera.

Consistencia: Los indicadores debían guardar una relación directa con el tema o temas abordados por el estudio para el cual se estaba recolectando la información y no para otro fin.

Especificidad: Los indicadores debían estar definidos en una forma que reflejara claramente los aspectos específicos que se consideraron como tema de estudio.

Sensibilidad: Los indicadores debían ser capaces de registrar cambios en el estado del objeto de estudio sin importar su intensidad.

Facilidad de recolección: Los indicadores debían ser técnicamente factibles de ser recolectados mediante un proceso relativamente barato y cómodo para un investigador. El indicador debía de estar disponible a nivel nacional.

2.4.2.2 Vulnerabilidad Socioeconómica: Parte II

La segunda etapa de esta medición, se elaboró tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Consistió en una pequeña entrevista, donde se conoció de manera general el grado de organización social y respuesta ante una emergencia por parte del municipio, este análisis estaba fundamentalmente referido al funcionamiento de las Comisiones Municipales de Protección Civil.

A continuación en la tabla 10, se presenta la estructura y el contenido de la entrevista:

Tabla 10. Entrevista sobre el Grado de Organización Social y Respuesta.

Indicador	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA	N° 1
Pregunta		
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011.

Con el anterior esquema se tenían elaboradas una serie de preguntas encaminadas a conocer la existencia, funcionamiento y equipamiento de las Comisiones Municipales de Protección Civil. Cada pregunta tiene un valor entre 0 y 1. El promedio simple de todas estas preguntas, conformó el segundo valor de esta parte de la investigación para la vulnerabilidad socioeconómica.

A continuación se muestran las preguntas que fueron contestadas por los responsables y miembros de las Comisiones de Protección Civil Municipal (CPCM), y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales con mayor presencia en la zona y líderes comunales de diferentes localidades.

Tabla 11. Entrevistas para la Comisión de Protección Civil Municipal, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y comunales

Preguntas:
1. Existen fenómenos naturales que han afectado la zona recientemente y que hayan provocado daños considerables ya sea perdidas humanas, materiales, económicas, etc.
2. ¿Está conformada y funcionando la Comisión de Protección Civil Municipal? O alguna estructura municipal que trabaje el tema.
3. ¿Poseen y aplican un Plan de Contingencia de acuerdo a los Riesgos

Predominantes en el Municipio?
4. ¿Cuentan con comisiones comunales activas para la gestión de riesgo prevención, mitigación, preparación y atención a emergencias?
5. La población que reside en la comunidad ha sido informada o preparada para reaccionar de manera positiva ante un fenómeno natural extremo
6. Se tienen identificados y señalados los lugares seguros que puedan servir como albergues ante una emergencia dentro de la zona.
7. Existe algún nivel de coordinación con otras Instituciones para el desarrollo de la zona y el tema de gestión de riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se obtuvieron las respuestas calificadas de la anterior entrevista, se realizó una media simple con la cual se obtuvo como resultado el valor de la segunda parte del grado de vulnerabilidad socioeconómica.

2.4.2.3 Cálculo del Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica.

Finalmente a la primera parte de la medición (GVS_{R1}) se le otorgó un peso del 70%, ya que las condiciones de vida de la población determinan en gran medida el grado vulnerabilidad; a la capacidad de organización y respuesta (GVS_{R2}) se le dio un peso del 30%.

La valoración final para la medir el grado de la vulnerabilidad socioeconómica se obtuvo de la siguiente manera:

$$GVS = (GVS_{R1} * 0.70) + (GVS_{R2} * 0.30)$$

Donde:

GVS = Es el Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica asociada a desastres

GVS_{R1} = Resultado de la media simple de los indicadores

GVS_{R2} = Media de los resultados de las entrevista de organización y respuesta.

El número que se obtuvo de la operación anterior representa un grado de vulnerabilidad de una población el cual incluye tanto las condiciones socioeconómicas, como la capacidad de organización y respuesta de la misma ante una emergencia o un desastre, tal como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica

Valor final	Grado de Vulnerabilidad socioeconómica asociado a desastres
De 0.81 a 1.00	Muy alto
De 0.61 a 0.80	Alto
De 0.41 a 0.60	Medio
De 0.21 a 0.40	Bajo
De 0.00 a 0.20	Muy bajo

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011.

Para el análisis se tomó en cuenta que estos grados tienen los siguientes significados:

Muy Alto

La capacidad de sobreponerse a una catástrofe es inexistente. Los indicadores sociales nos muestran una comunidad con grandes deficiencias de salud, educación, vivienda, etc., con una organización insuficiente y una escasa capacidad de respuesta. La comunidad desconoce que hacer en caso de desastre, así como rutas de evacuación. La municipalidad no tiene planes de contingencia.

Alto

La capacidad de sobreponerse a una catástrofe es mínima.

Esta condición se puede analizar desde varios puntos de vista:

1. Se nos presenta una comunidad frágil y con dificultades para poder seguir indicaciones escritas; con un nivel de organización y respuesta elevadísima que permitiría poner a salvo a una gran parte de la población expuesta.
2. Una comunidad no tan frágil socialmente hablando sin embargo presenta una organización y respuesta pésima no sabiendo cómo actuar en momentos de desastre.
3. Una comunidad con indicadores socioeconómicos en condición de vulnerabilidad alta al igual que la organización y respuesta.

Medio

Ante un desastre la comunidad puede salir adelante siempre y cuando se le dé el apoyo económico, (tanto en especie o monetario) necesario para volver a comenzar

El análisis de la misma se puede hacer con los siguientes lineamientos:

1. Es una comunidad con un nivel de organización y respuesta muy bueno, hay enlaces comunales y toda la población sabe qué hacer en caso de desastre, sin embargo socialmente hablando son muy frágiles, ya sea en el área de salud, educación o vivienda.
2. Es una comunidad con unos indicadores socioeconómicos que muestran cierta fortaleza para sobreponerse, sin embargo su organización y respuesta es nula.
3. Tanto indicadores como el análisis de la organización y respuesta nos muestran una sociedad con fortalezas y debilidades, sin embargo las debilidades no son tan acentuadas como para no permitir que la sociedad siga adelante.

Bajo

Tanto en emergencia como en desastre la comunidad tiene la capacidad de enfrentarlo por sí misma con un mínimo de ayuda externa

Este grado se obtendría en las siguientes situaciones:

1. La comunidad presenta un nivel de desarrollo Alto, sin embargo, la organización y respuesta que presenta en el momento de un desastre es buena.
2. La comunidad presenta una organización y respuesta Muy Buena en el momento de un desastre, sin embargo, el nivel de desarrollo es Medio
3. Tanto Indicadores socioeconómicos como el análisis de organización y respuesta nos muestran una comunidad con muchas fortalezas y pocas debilidades.

Muy Bajo

La comunidad tiene la capacidad de sobreponerse a una catástrofe. Los indicadores socioeconómicos nos muestran una comunidad con excelentes niveles de salud, educación, vivienda, etc., con una organización y respuesta lo suficiente afrontar un desastre, lo que implica: seguir rutas de evacuación y la existencia y aplicación de planes de contingencia.

III. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los diferentes instrumentos de recolección de datos que proporcionan información precisa de las zonas en estudio.

3.1 Resultados de Entrevistas

Dicha información se presenta a través de tablas resúmenes la cual facilita la comprensión de los mismos, las preguntas se exponen al lado izquierdo de las tablas y las respuesta al derecho, estas, se organizaron por comunidades, municipios, instituciones, etc., los nombres de los informantes no han sido incorporados, por la importancia de sus cargos, salvaguardando la privacidad y garantizando la veracidad de la información.

3.2 Resultados de Encuestas

Estas se presentan a través de tabuladores y graficas lo cual permite visualizar y comprender mejor la información obtenida. En ellos se exponen las preguntas relevantes para la obtención de elementos que formaron parte de los indicadores físicos y sociales.

Tabla 13. Entrevista a Líderes y lideresas Comunitarios

Pregunta	Respuestas
<p>1. Cuáles han sido los últimos fenómenos naturales que han afectado la zona y que daños han provocado en la comunidad.</p>	<p>Villa España Santa Anita: La tormenta Ida es el fenómeno natural más reciente que afecto a la comunidad, esto más que todo en la vía de acceso, ya que se llevó el principal puente a través transitaba toda la población, al igualmente destruyeron muchos cultivos, la más reciente fue la tormenta Agatha pero no hubo ningún daño.</p> <p>San Jerónimo el Limón: Los últimos fenómenos que han afectado la zona fueron los terremotos del 2001 y la tormenta Ida causando daños en los hogares de la zona baja de la comunidad, las familias que residen en esta zona tuvieron que ser evacuadas por las quebradas, no hubo pérdidas humanas, pero si gran parte de cultivos de la población, se obstruyeron las principales vías de acceso a la comunidad.</p> <p>Colonia El Zapotillo: La tormenta Ida es el fenómeno más reciente que ha afectado a la comunidad, trajo consigo tanto daños humanos como materiales, así mismo la obstrucción del puente que conecta a la comunidad de la ciudad de Tepetitán, el huracán Stan, también, pero no genero ningún daño, solo pánico en los pobladores.</p> <p>Colonia San José los Mangos: El huracán Ida es la última tormenta que afecto la comunidad, trajo consigo la pérdida de cultivos y del puente por el cual se accede a la comunidad.</p> <p>Colonia La Caridad: La tormenta Ida fue el último acontecimiento que afecto la comunidad generando una gran pérdida de vidas humanas y materiales, así como la tormenta Agatha, la cual no genero ningún daño.</p> <p>Lotificación Valle Verde: La tormenta Ida, genero daños materiales, además se colapsó el acceso a la escuela por los deslizamientos.</p>

<p>2. Que hace el Comité de Protección Civil Comunal o Municipal por la comunidad</p>	<p>Villa España Santa Anita: Se capacita a la Comisión Municipal de Protección Civil y se informa a la población de los diferentes riesgos peligros que se presentan en la zona.</p> <p>San Jerónimo el Limón: En la comunidad además de Protección Civil está trabajando CEPRODES, con ellas se trabaja en la capacitación y equipamiento de la Comisión Comunal de Protección Civil, con sus respectivos equipos destinados para una emergencia.</p> <p>Colonia El Zapotillo: La Comisión Comunal de Protección Civil trabaja en la capacitación y concientización de la población en materia de desastres, pero no tiene ningún apoyo de la alcaldía, solamente por parte de CARITAS.</p> <p>Colonia San José los Mangos: Protección Civil, capacita y equipa a los miembros de Comisión para reacción ante una tormenta.</p> <p>Colonia La Caridad: Protección Civil está trabajando de la mano con CEPRODES, realizando capacitaciones a las Comisiones Comunales de Protección Civil en todas las áreas.</p> <p>Lotificación Valle Verde: Solo se está capacitando a la población en el tema de gestión de riesgo, además se tiene coordinación y comunicación con la encargada de Protección Civil para saber cómo actuar en caso de alguna emergencia.</p>
<p>3. Usted tiene conocimiento y participa en los planes de prevención y mitigación de desastres naturales que han sido creados en la zona.</p>	<p>Villa España Santa Anita: Si se tiene conocimiento pero participación no, aunque les informan de cada una de las acciones que el alcalde toma como presidente de la Comisión Municipal, en la comunidad se tiene el plan y de igual manera se pone en práctica.</p> <p>San Jerónimo el Limón: Si se tienen este tipo de planes en la comunidad, se realizaron el año pasado dentro de él se contempla los lugares que</p>

	<p>sirven como albergue, así como también los recursos con los que cuenta la comunidad, la población en su mayoría participa en los planes.</p> <p>Colonia El Zapotillo: Se tiene conocimiento de los planes, pero no participa, ya que los principales encargados son las alcaldías.</p> <p>Colonia San José los Mangos: Se tiene pero todavía no se le ha dado a conocer a la población en general.</p> <p>Colonia La Caridad: Si se realiza la divulgación del contenido y la importancia del Plan, a través de las diferentes capacitaciones.</p> <p>Lotificación Valle Verde: Todavía no se tiene creado un plan propio de la comunidad, si existe a nivel municipal, se tiene conocimiento pero no participación.</p>
<p>4. La población que reside en la comunidad ha sido informada o preparada para reaccionar de manera positiva ante un fenómeno natural extremo.</p>	<p>Villa España Santa Anita: Está preparada pero un parte de la población, ya que en la mayoría de los casos las personas deciden no abandonar sus casas prefieren correr los riesgos.</p> <p>San Jerónimo el Limón: Gran parte de los residentes de la comunidad conocen la manera en la que se debe actuar en un momento de desastres, ya que en su mayoría tienen a participar en cada uno de los equipos de la comisión, y han participado en capacitaciones antes realizadas tanto por Cruz Roja como FUNDESA, pero otra parte de la población piensa que un evento como el de la tormenta IDA ya no vuelve a suceder, a veces se vuelve una situación difícil.</p> <p>Colonia El Zapotillo: En el tema de prevención trabaja la alcaldía, con capacitaciones, meses atrás se realizaron simulacros.</p> <p>Colonia San José los Mangos: Se ha informado a una parte de la población a través de capacitaciones pero la mayor parte todavía no está preparada para reaccionar de manera positiva.</p> <p>Colonia La Caridad: Se les trata de exponer los</p>

	<p>diferentes peligros que pueden correr en caso de alguna emergencia, pero hay que tener en cuenta que en casos extremos algunas personas les importan más lo material.</p> <p>Lotificación Valle Verde: A través de las diferentes capacitaciones realizadas por Protección Civil se ha preparado a la población sobre cómo debe de actuar ante un desastre o emergencia.</p>
<p>5. Se tienen identificados y señalados los lugares seguros que puedan servir como albergues ante una emergencia dentro de la zona.</p>	<p>Villa España Santa Anita: Dentro de la comunidad no hay ningún lugar seguro, para albergar a las personas se tiene que asistir hasta el pueblo de Guadalupe.</p> <p>San Jerónimo el Limón: El Centro Escolar es uno de los lugares identificados en la comunidad así como también la Casa Comunal.</p> <p>Colonia El Zapotillo: Las iglesias (católica y evangélica) son los lugares localizados como albergues, aunque para los terremotos no son muy seguras, pero para inundaciones o deslizamientos sí.</p> <p>Colonia San José los Mangos: No se tiene un lugar que sirva como albergue, en caso de emergencia se tienen puntos de reunión localizados en viviendas que se encuentre menos expuesta a deslizamientos.</p> <p>Colonia La Caridad: Solo se cuenta con un albergue el cual está ubicado cerca de las comunidades que corren peligros por el Río y es el Polideportivo de San Vicente.</p> <p>Lotificación Valle Verde: No se tiene ningún lugar seguro, solamente se ha identificado una vivienda a la entrada de la Comunidad, la escuela no sería por falta de acceso en caso de emergencia.</p>
<p>6. Que hacen las instituciones que trabajan en la zona en el tema de gestión de riesgo</p>	<p>Villa España Santa Anita: El Ministerio de Obras Públicas, ha informado a la comunidad que</p>

	<p>dentro de algún tiempo se realizara el dragado de la quebrada y la construcción del puente, Cruz Roja salvadoreña y finlandesa ha brindado apoyo en el tema de alerta temprana con materiales.</p> <p>San Jerónimo el Limón: Tanto CEPRODES como Protección Civil apoyan a las comunidades en la preparación, capacitación y equipamiento</p> <p>Colonia El Zapotillo: CARITAS, ha capacitado y brindado instrumentos(bocinas, planta de energía, lámparas etc.) a la comunidad, además en las comunidades de la zona baja están trabajando CEPRODES y Protección Civil, en capacitar a las personas para actuar en alguna emergencia, pero en esta comunidad no se toma en cuenta a las familias.</p> <p>Colonia San José los Mangos: Además de Protección Civil, CARITAS trabaja el tema de la gestión de riesgo en la comunidad, apoyándolos con la construcción del puente así como equipo adecuado en caso de emergencia.</p> <p>Colonia La Caridad: CEPRODES a dotado con los diferentes instrumentos necesarios en caso de emergencia, además de ello realiza asistencia técnica de la zona.</p> <p>Lotificación Valle Verde: Solo Protección Civil les está brindando ayuda, ni la alcaldía ni otra Institución les ayude en este tema.</p>
<p>7. Como la alcaldía aporta para el desarrollo de la comunidad en el tema de gestión de riesgo</p>	<p>Villa España Santa Anita: La alcaldía realizadas proyectos pequeños para el acceso de a las comunidades, así como radios de comunicación</p> <p>San Jerónimo el Limón: La alcaldía proporciona su ayuda técnica como material en cada una de las actividades dirigidas en el tema de gestión de riesgo, aunque para algunas personas la alcaldía no brinda ninguna ayuda a la comunidad.</p> <p>Colonia El Zapotillo: No se percibe el apoyo ni la ayuda por parte de la alcaldía en la comunidad, en las comunidades de la parte baja si se ayuda.</p>

	<p>Colonia San José los Mangos: Solamente la Técnica de Protección Civil es la que brinda ayuda en la comunidad.</p> <p>Colonia La Caridad: La alcaldía este año no ha realizado mayor participación en la zona, aunque si existe una coordinación con las diferentes Instituciones que trabajan en las comunidades.</p> <p>Valle Verde: Las necesidades que surgen en la comunidad no son solventadas de ninguna manera por parte de la alcaldía</p>
--	--

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Entrevista Técnicos de Protección Civil

Pregunta	Respuestas
1. Nombre de la organización.	<p>Protección Civil Municipal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verapaz 2. Tepetitán 3. San Cayetano Istepeque 4. San Vicente 5. Apastepeque
2. Cuáles han sido los últimos fenómenos naturales que han afectado la zona que ustedes están atendiendo y que daños han provocado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El último fenómeno fue el Huracán Ida, luego de ella fue la tormenta Ida. 2. Después de la tormenta Ida el municipio no ha sufrido ningún otro fenómeno que cause mayor impacto. 3. Lo más reciente es la tormenta tropical Ida genero pérdidas materiales a 4 familias del Caserío San José Los Mangos, y en el año 2010 se presentó la tormenta Agatha, Alex y Matiues, las cuales no presentan ningún daño. 4. Desde el año 2010 hasta la fecha, los fenómenos más significativos han sido la tormenta Agatha y la tormenta tropical Matius, las cuales generaron evacuaciones preventivas y perdidas agrícolas. 5. Desde el paso de la tormenta Ida, no se ah presentado una más que tenga gran impacto, que genere ninguna afectación ya sea en la agricultura o viviendas, algunas solamente ha generado daños en las vías de acceso de alguna de las comunidades del municipio en la zona rural.
3. Que hace el comité de protección civil Comunal o Municipal por la comunidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El principal papel que el técnico de protección civil desarrolla es el de ser un ente coordinador y un apoyo técnico, en la creación de la comisión de Protección Civil tanto municipal como Comunal, capacitación y seguimiento a las diferentes comisiones. 2. El objetivo principal de Protección Civil

	<p>es capacitar a las distintas Comisiones Municipales y Comunales de Protección Civil, en coordinación con otras Instituciones y Ongs se equipa con los instrumentos necesarios ante un fenómeno natural extremo.</p> <p>3. A nivel comunitario se prepara y capacita en conjunto con las Instituciones que trabajan en la zona a la población en el tema de gestión de riesgo.</p> <p>4. Se trabaja en la parte organizativa, se están conformados comisiones comunales se han priorizados en la comunidades que están en alto riesgos, existen 9 comisiones activas, además se desarrollan capacitaciones.</p> <p>5. El tema de protección civil en el municipio es algo nuevo, se empieza a trabajar en la concientización y organización de las personas en el tema de la gestión de riesgo en cada comunidad, además de ello se trabaja por medio de capacitaciones para preparar a los diferentes equipos por aéreas.</p>
<p>4. Usted tiene conocimiento y participación en los planes de prevención y mitigación de desastres naturales que han sido creados en la zona.</p>	<p>1. Se tiene conocimiento, y la participación más que todo se refiere al apoyo técnico en la creación de ellos, ya que en muchas de las comunidades se están realizando.</p> <p>2. Tanto en los planes municipales como comunales existe un nivel de participación.</p> <p>3. Como Técnico de Protección Civil se tiene todo el conocimiento de cada uno de los planes que existe en la municipalidad así como en las comunidades, se participa de manera técnica en ellos, con la actualización de manera anual.</p> <p>4. En estos momentos se trabaja en la actualización del plan, se espera finalizarlo dentro de uno o dos meses.</p> <p>5. El plan municipal cada año se está</p>

	<p>actualizando, en las comunidades se cuenta más que todo con planes de trabajo, en los cuales se contempla las actividades que se van a desarrollar a la comunidades en diferentes vías con objetivo educar a la población.</p>
<p>5. La población que reside en la comunidad ha sido informada o preparada para reaccionar de manera positiva ante un desastre natural.</p>	<p>1. Existe debilidad en la divulgación de conocimientos y de la manera de cómo se debe de reaccionar ante un estado de emergencia, ello se genera por la apatía y desinterés que existe en la población sobre el tema de la gestión de riesgo.</p> <p>2. Se ha capacitado a la población a través de las diferentes reuniones que como municipalidad y protección civil han llevado a cabo con el apoyo de Ongs.</p> <p>3. Se está preparando a través de charlas y capacitaciones en el tema de sensibilización.</p> <p>4. En algunas comunidades existe todavía el poco interés de adquirir conocimientos sobre el tema de gestión de riesgos, la parte de organización es un punto clave en lo que se refiere a una reacción positiva en la población ante una emergencia natural.</p> <p>5. Se le está dando a conocer cada una de las actividades realizadas por la Comisión Comunal de Protección Civil, a través de asambleas generales.</p>
<p>6. Se tienen identificados y señalados los lugares seguros que puedan servir como albergues ante una emergencia dentro de la zona.</p>	<p>1. Se tienen identificados en el municipio 7 posibles albergues, entre Centros Escolares, casas comunales e Iglesias, ellos se encuentran en zonas altas, además de ello en el nuevo asentamiento se está creando un nuevo albergue con el apoyo de FUNDESA.</p> <p>2. En el municipio se tiene como albergue la escuela, casa comunal y el kínder, pero dentro de la colonia el Zapotillo no se tiene un lugar segura que funcione como albergue ante una emergencia.</p> <p>3. Se trabaja en conjunto con las</p>

	<p>comunidades en la identificación de lugares que sirvan como albergues.</p> <p>4. Con requerimientos mínimos en el municipio se han identificado albergues en los sitios que generalmente se evacua a la mayoría de la población.</p> <p>5. Se tienen identificados centros de albergue tanto a nivel rural como urbano, existe comunidades que no cuentan con albergues, un caso de ello es Valle Verde ya que toda la zona está en riesgo.</p>
<p>7.Cuál es el nivel de coordinación con otras Instituciones para el desarrollo de la zona y el tema de gestión de riesgo.</p>	<p>1. El nivel de coordinación con Instituciones que trabajan en la zona es excelente, tanto con FUNDESA, CEPRODES, CARITAS y equipo MAIZ.</p> <p>2. Se coordinan esfuerzos con Cruz Roja, CEPRODES, CARITAS y Visión Mundial</p> <p>3. Solamente se trabaja con CEPRODES en la comunidad, y desde un primer momento se ha tenido una buena coordinación.</p> <p>4. El municipio de San Vicente se trabaja de manera coordinada con Instituciones como: CARITAS que trabaja en la zona baja, CEPRODES que se centra más que todo en lo urbano.</p> <p>5. A nivel Departamental Protección Civil tiene coordinación con Cruz Roja, CEPRODES y CARITAS, en el caso de Apastepeque no existe ninguna organización que este apoyando las zonas que se encuentra en alta riesgo.</p>
<p>8. Qué nivel de coordinación se tiene con la municipalidad para el desarrollo de la zona y la gestión de riesgo.</p>	<p>1. Las relaciones interpersonales son importante para mejorar la coordinación entre el Técnico y la municipalidad, el trabajo del Técnico materia de gestión de riesgo es importante.</p> <p>2. La municipalidad apoya cada una de las actividades que Protección Civil realiza en cada una de las comunidades.</p>

	<p>3. Se sigue haciendo esfuerzos por impulsar el apoyo de parte de la comunidad, pero con la llegada de CEPRODES se ha mejorado la coordinación, para el apoyo de la capacitación de personal para el manejo de instrumentos en materia de gestión de riesgo.</p> <p>4. Se trabaja de la mejor manera con la municipalidad, pero en este caso el trabajo es más directo con el personal de gobernación en materia de gestión de riesgo.</p> <p>5. Si se tiene un apoyo de la municipalidad de Apastepeque.</p>
--	--

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Entrevistas a ONG`s o Instituciones que trabajan en la zona

Pregunta	Respuestas
1. Nombre de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> - CEPRODES - CARITAS
2. Cuáles han sido los últimos fenómenos naturales que han afectado la zona que ustedes están atendiendo y que daños han provocado.	<p>CEPRODES: En este año solo se han cubiertos problemas de inundaciones de sistema de riesgo en la comunidad California, en toda la zona no se ha presentado ninguna emergencia.</p> <p>CARITAS: Los últimos eventos fueron, Mitch, Stan, los cuales provocaron inundaciones, colapso de vías de acceso y perdidas de cultivos (canales de riego).</p>
3. Que hace el Comité de Protección Civil Comunal o Municipal por la comunidad.	<p>CEPRODES: Trabaja de manera conjunta con las diferentes Instituciones y Ong's presentes en la zona.</p> <p>CARITAS: En las zonas bajas existen comisiones y se identifica la organización, no se conoce mucho sobre el funcionamiento del Comité de Protección Civil Municipal.</p>
4. Usted tiene conocimiento y participación en los planes de prevención y mitigación de desastres naturales que han sido creados en la zona.	<p>CEPRODES: Los planes se están actualizando y en los diferentes municipios y de igual manera se tiene participación como Institución en la realización de ello.</p> <p>CARITAS: La institución ha participado en la creación de dichos planes, también se ha capacitado a líderes/lideresas y población en general sobre dichos planes.</p>
5. La población que reside en la comunidad ha sido informada o preparada para reaccionar de manera positiva ante un desastre natural.	<p>CEPRODES: Al menos las Comunidades con las que se está trabajando, tienen un nivel de preparación (2 por cada municipio de la Subcuenca con excepción Apastepeque) pero ello se evidenciara en las reacciones que se presenten durante un evento, se sigue trabajando con ejercicios y simulacros.</p>

	<p>CARITAS: A través de experiencias pasadas la población en general tiene un nivel de avance de poco avance en este tema, los líderes de las comunidades son los que están más preparados.</p>
<p>6. Se tienen identificados y señalados los lugares seguros que puedan servir como albergues ante una emergencia dentro de la zona.</p>	<p>CEPRODES: Se tiene como objetivo trabajar en este aspecto, se contempla la creación y equipamiento de un albergue por municipio, eso si no la construcción ya que ello genera un sinnúmero de procesos a largo plazo.</p> <p>CARITAS: Por medio de los líderes tiene conocimientos sobre los diferentes albergues que existen en la zona.</p>
<p>7.Cuál es el nivel de coordinación con otras Instituciones para el desarrollo de la zona y el tema de gestión de riesgo.</p>	<p>CEPRODES: Se tiene una buena coordinación directa con CARITAS y FUNDESA, se trabaja en manera conjunta en la actualización de Planes de Prevención y Mitigación de Desastres creados en la zona.</p> <p>CARITAS: En la zona baja se tiene tiempo de estar trabajando como Institución, hoy en día trabaja CEPRODES y Cruz Roja, con los cuales se pretende coordinar esfuerzos.</p>
<p>8. Qué nivel de coordinación se tiene con la municipalidad para el desarrollo de la zona y la gestión de riesgo.</p>	<p>CEPRODES: El nivel con las diferentes municipales es muy bueno, ya que cada una de ellas apoya cada una de las actividades y proyectos que se realizan en materia de gestión de riesgo.</p> <p>CARITAS: Se tiene entendimiento que la alcaldía solamente trabaja en las mejoras de las vías de acceso, pero grandes proyectos se desconoce.</p>

Fuente: Elaboración propia.

.Tabla 16. Entrevista a Unidades de Salud Pública y Asistencia Social

Pregunta	Respuestas
<p>1. Con que recursos cuenta el Centro de Salud (humano, material, etc.)</p>	<p>Guadalupe Doctores, enfermeras, secretaria, farmacia, laboratorio, ambulancia.</p> <p>Verapaz Con el proceso de reforma se trabaja con los equipos comunitarios de salud.</p> <p>Se cuenta con 4 equipos comunitarios de salud familiar, 1 especializado y 3 básicos, enfermeras, especialistas, secretaria, ambulancia, etc., en cuanto a personal se ha incrementado.</p> <p>Tepetitán Se cuenta con 3 promotores, 2 enfermeras, 2 doctoras, 1 secretaria, 1 inspector de salud, farmacia y ambulancia.</p> <p>San Cayetano Istepeque Se cuenta con 20 recursos humanos, de infraestructura, que brinda servicios humanos como: terapia, odontología, farmacia, 5 promotores de salud con sus respectivos dispensarios.</p>
<p>2. Cuáles son las enfermedades que comúnmente presenta la población que recurre a este Centro de Salud</p>	<p>Guadalupe -Infecciones respiratorias agudas en niños -Infecciones gastrointestinales</p> <p>Verapaz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infecciones respiratorias agudas - Infecciones diarreicas - Conjuntivitis - Neumonía <p>Tepetitán</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades diarreicas - Conjuntivitis

	<p>San Cayetano Istepeque</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faringitis - Parasitismo intestinal, diarreas. - Neumonías.
<p>3. Cuáles son las condiciones del centro de salud para atender emergencias por riesgo a desastres</p>	<p>Guadalupe: Las condiciones son malas en lo que se refiere a infraestructura, pero en lo que se refiere al personal si está capacitado y preparado para atender alguna emergencia por desastre.</p> <p>Verapaz Ello depende a qué tipo de emergencia y fracturas que se presente, pero hoy por hoy No.</p> <p>Tepetitán Provisionalmente se encuentra preparado, ya que en estos momentos las instalaciones están siendo remodeladas, por lo mismo no hay una preparación buena.</p> <p>San Cayetano Istepeque Cada recurso humano de la Unidad se encuentra integrado en las diferentes comisiones antes establecidas en el plan de emergencia local y de igual manera están capacitados para dar cobertura en caso de emergencia.</p>
<p>4. Como unidad de salud, cuentan con un plan de emergencia propio</p>	<p>Guadalupe: Si se cuenta con uno, el cual se actualiza cada año por los diferentes cambios que se presentan en la Unidad.</p> <p>Verapaz Existe un plan de emergencia sanitario local y el SIBASI también cuenta con ello.</p> <p>Tepetitán Se cuenta, el inspector de salud es el encargado de ello.</p> <p>San Cayetano Istepeque Se cuenta con un Plan de Emergencia Local Sanitario, el cual se actualiza cada año, por los diferentes traslados y</p>

	<p>reformas que desarrolla el Ministerio de Salud.</p>
<p>5. Realizan algún tipo de charla o campaña para educar a la comunidad en lo referido al tema de gestión de riesgo</p>	<p>Guadalupe: De manera diaria se realizan charlas en la Unidad con el objetivo de enseñarla a la población la manera de cómo reaccionar y actuar en caso de emergencia.</p> <p>Verapaz Existen en varias vías, pero las comunidades en su mayoría no están organizadas, como Unidad de Salud se trabaja en ellas por medio de los promotores de salud y se fortalecen los conocimientos en el tema de gestión de riesgos en conjunto con CEPRODES</p> <p>Tepetitán Por la mañana se realizan charlas para preparar a la población, ya que la comunidad está en zona de alto riesgo.</p> <p>San Cayetano Istepeque Salud comunitaria realiza reuniones con las ADESCOS, en la Unidad también se desarrollan charlas de prevención de epidemias, se dan informe en cuanto a emergencia como Ministerio de Salud dentro de la Comisión Municipal de Protección Civil.</p>
<p>6. Tienen conocimiento sobre instituciones, ong´s u otra entidad, que este trabajando en la zona y que nivel de coordinación</p>	<p>Guadalupe: Solamente existe CEPRODES en la zona y de igual manera como Unidad se está trabajando con ellos</p> <p>Verapaz Se trabaja de la mano con Protección Civil, CEPRODES, CARITAS, CATIEC.</p> <p>Tepetitán Solamente CEPRODES está en la zona, no existe mucha coordinación con ellos.</p> <p>San Cayetano Istepeque Tanto con CARITAS, CEPRODES</p>

	<p>(USAID) y VISON MUNDIAL están trabajando en la zona, y como Unidad de Salud se trabaja de la mano con cada una de ellas, en la realización de algún tipo de campaña o capacitaciones.</p>
<p>7. Qué tipo de actividades, ayuda o proyectos están ejecutando en materia de gestión de riesgo</p>	<p>Guadalupe: Charlas diarias sobre el tema de riesgos, vectorización, etc.</p> <p>Verapaz Se realiza trabajo de campo a diario, el desarrollo de programas como: Infantil de Mujer, vectorial.</p> <p>Tepetitán Solo se realizan charlas dentro de la Unidad</p> <p>San Cayetano Istepeque Asistencia de actualización de taller de desastres.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Entrevista a Centros Educativos

Pregunta	Respuestas
<p>1. Nombre completo del Centro Educativo</p>	<p>1. Centro Escolar Cantón “San Benito Piedras Gordas” (Guadalupe)</p> <p>2. Centro Escolar Cantón “San Jerónimo Limón” (Verapaz)</p> <p>3. Centro Escolar “El Refugio” (Tepetitán)</p> <p>4. Centro Escolar “Doctor Nicolás Aguilar”(San Vicente)</p> <p>5. Centro Escolar Caserío “ Lotificación Valle Verde” (Apastepeque)</p>
<p>2. Infraestructura y espacio con el que se cuentan en el centro y su condición</p>	<p>1. El Centro Educativo cuenta con 6 aulas, salón de Dirección, cocina, bodega, servicios sanitarios (4 para estudiantes y 3 para profesores), la infraestructura se encuentra en estado regular porque los techos de las aulas están dañados.</p> <p>2. Tres aulas, dos servicios de fosa, 6 lavables. Las condiciones son buena ya que el año pasado remuneraron la escuela.</p> <p>3. El Centro Escolar sufrió daños en el 2009 por parte de la tormenta Ida, los techos están dañados en gran parte al igual que la parte trasera de la escuela, 6 aulas, 1 dirección, bodega, cocina y cafetín.</p> <p>4. La Infraestructura es provisional, solo existen tres aulas en buenas condiciones, las otras ya llegaron a su caducidad.</p>

	<p>5. En cuanto a infraestructura está bien, pero la ubicación del Centro no es la adecuada ya que alrededor de ella existen quebradas.</p>
<p>3. Número de docentes y estudiantes</p>	<p>1. 7 docentes, de los cuales 6 trabajan doble turno, los alumnos hacen un total de 210.</p> <p>2. 3 docentes y 62 alumnos, solo se trabaja un turno.</p> <p>3. 9 docentes (4 con doble turno) y 219 alumnos</p> <p>4. 25 jornada completa y 619 alumnos.</p> <p>5. 2 docentes que trabajan doble turno, impartiendo clases desde kínder hasta 6 grado.</p>
<p>4. El Centro Educativo se sitúa en zona de alto riesgo</p>	<p>1. La ubicación del Centro es segura, los riesgos se sitúan a los alrededores que se desplazan los alumnos.</p> <p>2. Si, ya que esta fuera de la comunidad y expuesta a robos, en materia de riesgo por inundaciones y deslizamientos no existe ningún riesgo.</p> <p>3. El Centro esta en alto riesgo por la quebrada que pasa por el lado de atrás.</p> <p>4. Tanto CEPRODES como Protección Civil clasifican la zona de alto riesgo por el rio.</p> <p>5. Si, por los barrancos y deslizamientos de alrededor de la escuela.</p>
<p>5. ¿Han recibido usted o los demás maestros, capacitación sobre la prevención de riesgo y</p>	<p>1. Solamente 2 docentes han recibido capacitación por parte de la alcaldía y protección civil.</p>

<p>atención de emergencias?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. La asesora pedagogía ha brindado capacitaciones en el tema de prevención. 3. Antes y luego de la tormenta se recibieron capacitaciones sobre los temas de evacuación y primeros auxilios. 4. Por el momento CEPRODES está apoyando en el desarrollo de simulacros, como maestros se ah desarrollado equipos de primeros auxilios, dentro de ellos también se incluyen a los alumnos y padres de familia. 5. Ninguna de docente a recibir capacitaciones del tema de prevención de riesgo.
<p>6. Se les está enseñando a los estudiantes sobre que deben de hacer ante una emergencia o desastre.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con los conocimientos adquiridos por los dos docentes que están siendo capacitados por la alcaldía, es que se desarrollan charlas con los estudiantes. 2. A los estudiantes se les ha indicado y señalado las zonas de riesgo y las seguras. 3. Por medio de estrategias pedagógicas propuestas por el ministerio de Educación se les brindan conocimientos sobre desastres a los estudiantes. 4. Algunos maestros abordan temas de prevención de desastres en sus clases. 5. Se les enseña lo básico y necesario que deben realizar ante un desastre.

<p>7. Cuáles son las actividades que realizan como escuela en el tema de gestión de riesgo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una de ellas es estar en contacto permanente con la alcaldía municipal, y otra educar a los estudiantes en ese tema. 2. A través de charlas se les explican los diferentes tipos de riesgo, y se trabaja con los comités de evacuación, primeros auxilios en caso de alguna emergencia. 3. Se trabajan con charlas sobre los desastres. 4. Por el momento no se desarrolla ninguna actividad. 5. Simulacros ante terremotos.
<p>8. Tienen conocimiento sobre instituciones, Ongs u otra entidad, que este trabajando en la zona.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solamente se trabaja con Protección Civil. 2. En la zona está trabajando INTERVIDA, esta Institución brinda el apoyo a la escuela, donándole bolsones a los niños y atención médica a los niños, FEPADE ha donado material didáctico a la escuela. 3. INERVIDA brinda apoyo a los estudiantes, y Visión Mundial que trabaja con todos los niños de la comunidad. 4. CEPRODES está trabajando en la Escuela. 5. INTERVIDA apoya a la escuela, con donaciones de cajas de colores, etc., y en tiempo atrás construyo un aula.

<p>9. Qué tipo de actividades, ayuda o proyectos están ejecutando dichas instituciones en materia de gestión de riesgo.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Capacitación a docentes.2. En materia de riesgos ninguna Institución trabaja solo en el aspecto pedagógico.3. Solo brindan mochilas, asistencia médica, en el tema de riesgo no trabajan en la escuela.4. Desarrollo de simulacros en la escuela.5. Ninguna Institución que trabaje en la escuela ese tema e incluso la alcaldía de Apastepeque le da interés a los riesgos que corren los alumnos del Centro Escolar.
---	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Entrevistas Alcaldías Municipales

Pregunta	Respuesta
Lugar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alcaldía de Guadalupe 2. Alcaldía de Verapaz 3. Alcaldía de Tepetitán 4. Alcaldía de San Vicente 5. Alcaldía de Apastepeque
<p>1. Cuáles han sido los últimos fenómenos naturales que han afectado la zona que ustedes están atendiendo y que daños han provocado</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las últimas tormentas que han azotado la zona genero daños en la principal vía de acceso al cementerio, con lo cual se procedió a obras pequeñas de mitigación. 2. Lo más reciente es lo referido a la tormenta Ida, la cual daño el 30% del casco urbano del municipio, destruyendo la Unidad de Salud, una colonia, e inundando más del 90% del pueblo, y 16 pérdidas humanas. 3. La tormenta Ida en el municipio provoca tanto daños humanos como materiales, colapso la principal vía de acceso a las colonias de la zona baja y la evacuación de muchas familias. 4. En la zona baja a raíz de la tormenta Agatha se presentar desbordamientos de quebradas las cuales inundaron algunas viviendas. 5. El último fue la tormenta Ida el cual daño puentes, calles y clínicas de salud, las comunidades más afectadas fueron Valle Verde y Cutumayo abajo.
<p>2. Que hace el comité de protección civil Comunal o Municipal por la comunidad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la comunidad Villa España Santa Anita la población está bien organizada, el líder como presidente de la Comisión de Protección Civil Comunal comunica a la población cada una de las actividades que se desarrollan en la zona en materia de

	<p>Gestión de Riesgo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El Comité Municipal de Protección Civil realiza en primer lugar la organización de las comunidades ante un fenómeno natural extremo, y en segundo trabaja con Instituciones como CEPRODES y CARITAS en la creación de actividades en materia de gestión de riesgo. 3. La Comisión de Protección Civil capacita a las comunidades en el tema de prevención, primeros auxilios, así como simulacros. 4. En estos momentos se trabaja en la planificación y organización de simulacros en algunas comunidades, con coordinación de Instituciones que trabajan en el municipio. 5. Cada Comité de Protección Civil Comunal trabaja en la concientización y preparación de cada uno de los miembros de su comunidad, al igual informa los lugares que han sido identificados como albergues ante una emergencia o desastre.
<ol style="list-style-type: none"> 3. Usted tiene conocimiento y participación en los planes de prevención y mitigación de desastres naturales que han sido creados en la zona 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La delegada de Protección Civil del municipio trabaja y coordina de manera continua los planes con cada una de las comunidades del municipio. A nivel municipal se tiene un plan con el cual se le da un seguimiento a los procesos de protección civil. 2. La municipalidad trabaja en ello por medio del Técnico de Protección Civil. 3. El Plan de Prevención lo maneja el

	<p>Técnico de Protección Civil, en las comunidades existen planes de prevención y mitigación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Se tiene el plan Municipal, además como Protección se está trabajando en la creación de planes comunales. 5. Si es parte de la comisión y la delegada de protección trabaja con el plan de manera directa.
<ol style="list-style-type: none"> 4. La población que reside en la comunidad ha sido informada o preparada para reaccionar de manera positiva ante un desastre natural 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constantemente CEPRODES y Cruz Roja prepara y capacita a las diferentes Comisiones Comunales de Protección Civil. 2. Se han creados comisiones en las comunidades con sus respectivos representantes, y se les informa las acciones que se deben tomar ante un fenómeno extremo. 3. Si está informada y preparada. 4. Hoy si se está preparadas todas las comisiones. 5. En cada una de las comunidades de mayor riesgo existen comités, los cuales están debidamente juramentados, y son conscientes de los diferentes riesgos que se presentan en caso de una emergencia o desastres.
<ol style="list-style-type: none"> 5. Se tienen identificados y señalados los lugares seguros que puedan servir como albergues ante una emergencia dentro de la zona. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. E n las diferentes comunidades se tienen localizados los lugares que pueden servir como albergues. En la comunidad Villa España Santa Anita no existe ningún lugar por falta de instalaciones. 2. Dentro de la nueva colonia se está creando un Centro de Usos Múltiples el cual en el futuro servirá

	<p>como albergue, además de ello se contemplan las escuelas que están ubicadas en zonas altas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. La Escuela, la casa comunal, Iglesia así como también el kínder son considerados como albergues. 4. No se tiene un lugar que cumpla con los requisitos de un albergue, en caso de emergencia se destina en la mayoría de veces a las escuelas esta función. 5. En el municipio se delegan a las escuelas, casa comunal e iglesias como lugares para ser utilizados ante una emergencia como albergues, en la comunidad Valle Verde no existen ningún albergue por ser una zona de alto riesgo.
<p>6. Cuál es el nivel de coordinación con otras Instituciones para el desarrollo de la zona y el tema de gestión de riesgo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. A través de soportes se trabaja con las diferentes instituciones y Ongs que trabajan en la zona, se tiene un número aproximado de 7 organizaciones. 2. La municipalidad coordina cada esfuerzo con Instituciones como CEPRODES, CARITAS para educar a la población en el tema de desastres naturales que se puedan hacer presentes en la zona. 3. No existe Instituciones trabajando en el municipio. 4. Solamente se coordinan esfuerzos con CEPRODES y Caritas en el tema de gestión de riesgo en las zonas más vulnerables. 5. Visión Mundial, Cuerpo de Paz de San Vicente apoyan algunas de las comunidades del municipio.

<p>7. Que actividades realizan como municipalidad para el desarrollo de la zona</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Reuniones con los líderes para dar a conocer los planes que la municipalidad tiene en caso de desastres. En la comunidad Villa España Santa Anita se realizara cambio de techos en las viviendas.2. Obras de mitigación en las zonas más afectadas.3. La municipalidad trabaja en el desarrollo de construcción de muros de contención en las comunidades con mayor riesgo.4. -----5. La alcaldía realiza las actividades necesarias para la mejorar del municipio.
---	--

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

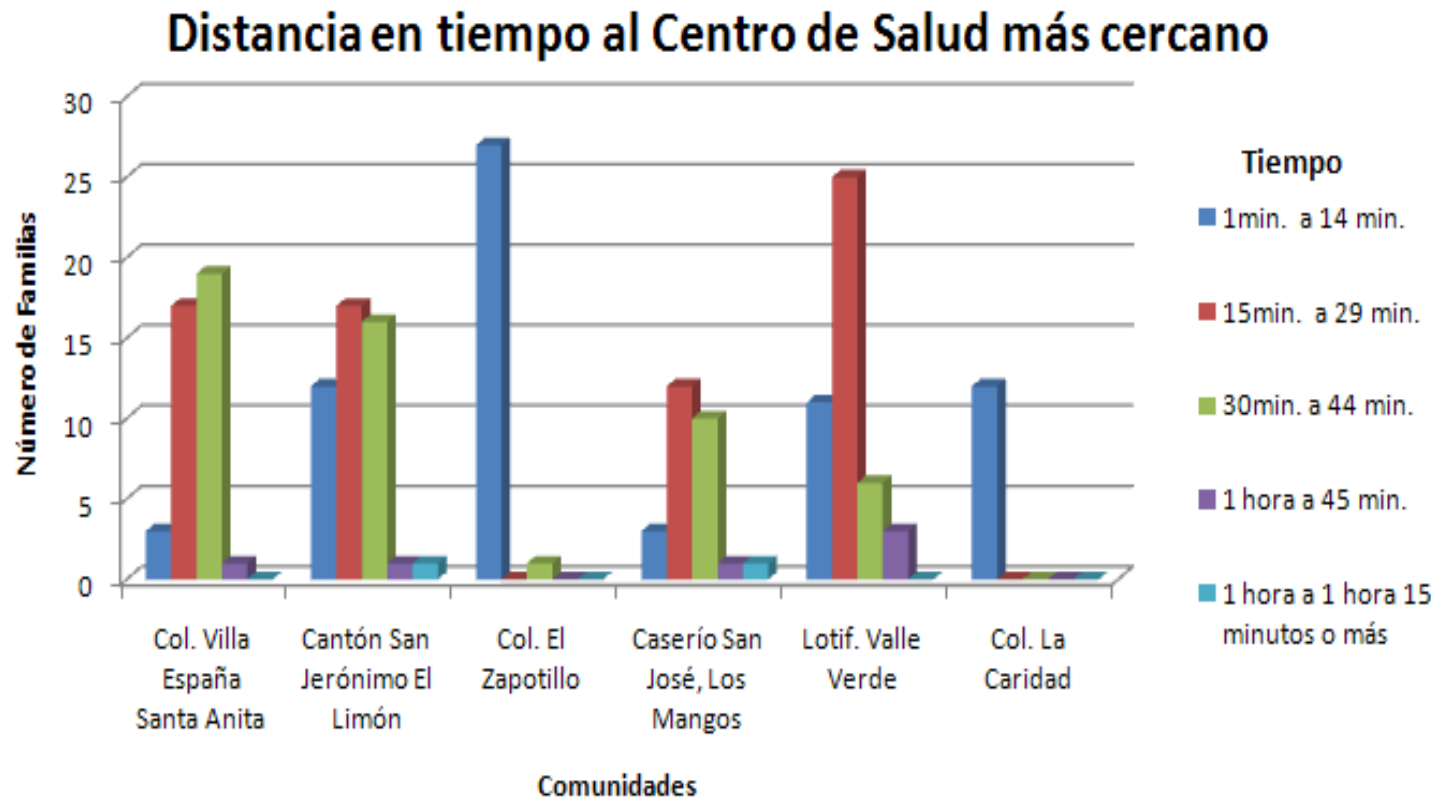
Indicador: Salud

Tabla 19. Número de personas en hogares por comunidad

Comunidad Número de miembros por hogar	Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe	Cantón San Jerónimo El Limón/ Verapaz	Col. El Zapotillo/ Tepetitán	Caserío San José, Los Mangos/ San Cayetano Istepeque	Lotif. Valle Verde/ Apastepeque	Col. La Caridad/ San Vicente	TOTAL
1	1	4	2	0	0	1	8
2	3	4	4	3	3	1	18
3	3	15	3	6	7	2	36
4	7	10	6	3	6	1	33
5	14	8	8	6	15	3	54
6	4	4	1	6	10	1	26
7	3	2	3	2	3	1	14
8	3	0	1	1	0	2	7
9	1	0	0	0	1	0	2
10	0	0	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0	1
Total	40	47	28	27	45	12	199
No respondieron	12	9	1	8	5	3	38
Total de encuestas	52	56	29	35	50	15	237

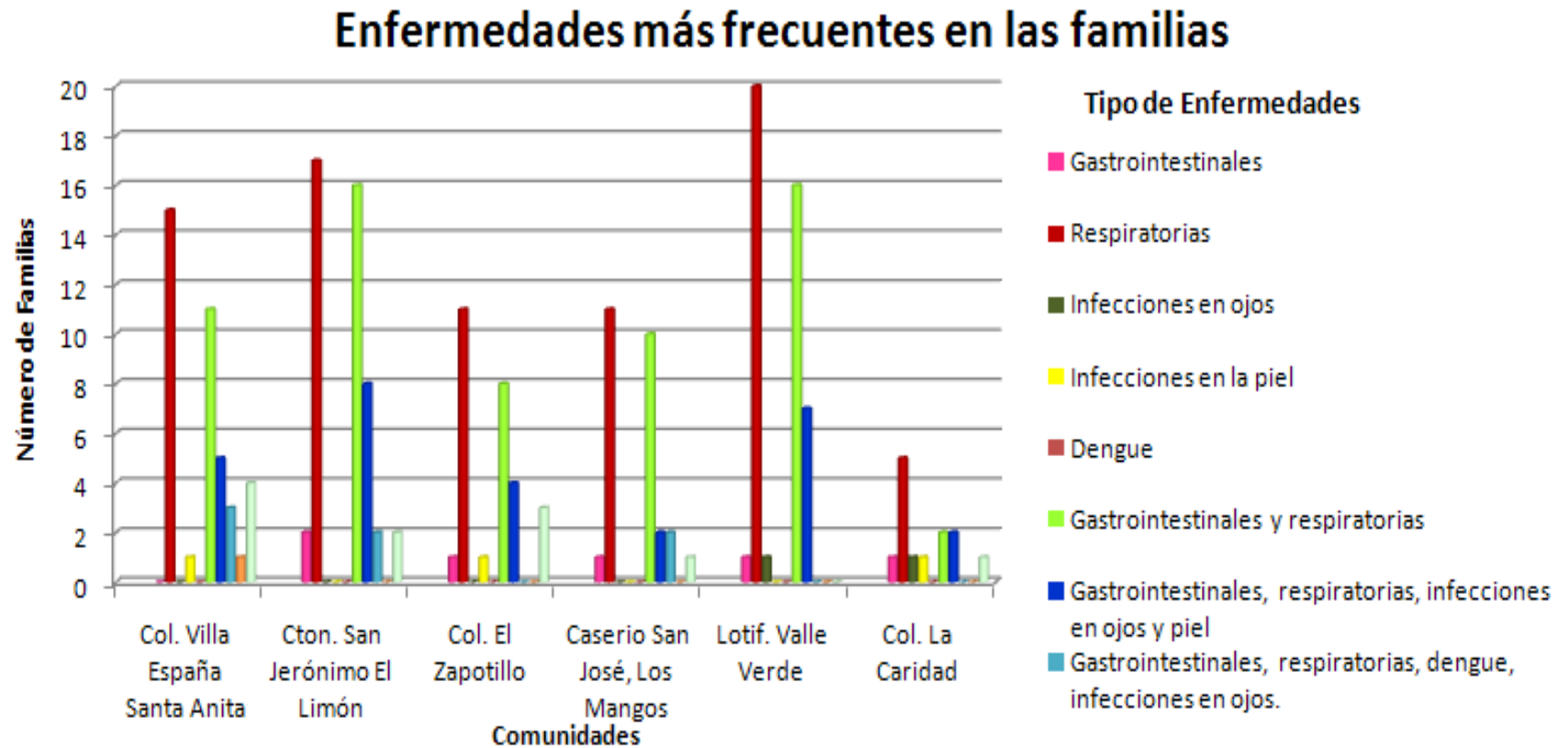
Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Distancia en tiempo, para asistir al centro de salud más cercano.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 10. Enfermedades que mayormente ha padecido la población en los últimos tres meses

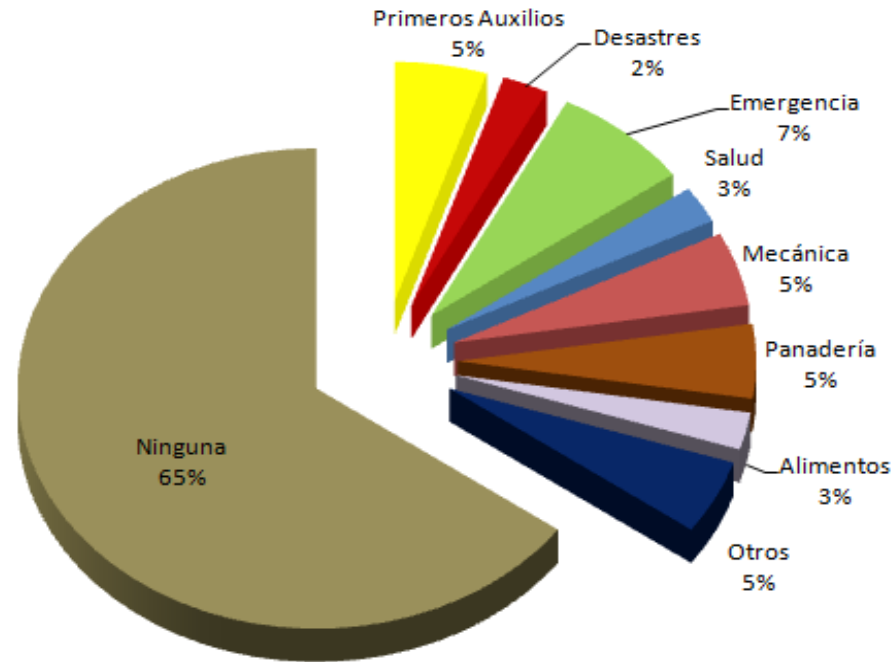


Fuente: Elaboracion Propia

Indicador: Educación

Figura 11. Capacitaciones, cursos u otro tipo de formación que ha recibido la población

Capacitación o formación recibida por la población



Fuente: Elaboracion Propia

*En el caso específico de la Colonia La Caridad del municipio de San Vicente no ha sido considerada, pues todos los encuestados manifiestan no haber recibido ningún tipo de capacitación, las otras 5 comunidades entran en el análisis.

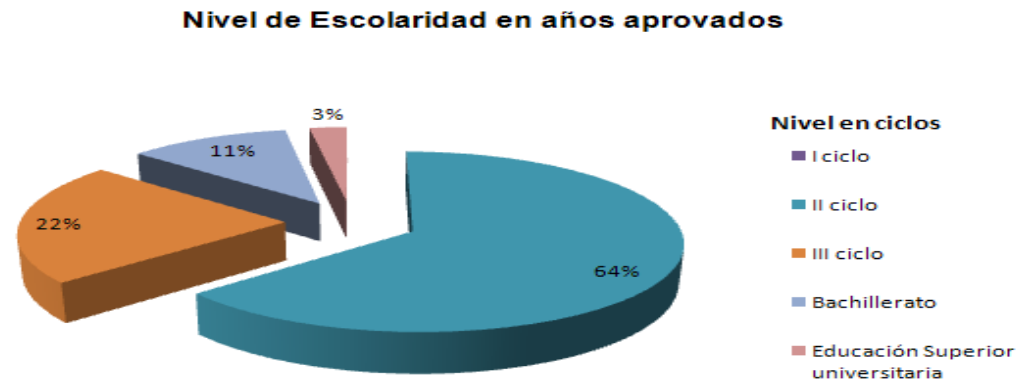
Tabla 20. Alfabetización por género

Género	Comunidad		Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe		Cantón San Jerónimo El Limón/ Verapaz		Col. El Zapotillo/ Tepetitán		Caserío San José, Los Mangos/ San Cayetano Istepeque		Lotif. Valle Verde/ Apastepeque		Col. La Caridad/ San Vicente		TOTAL	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Masculino	79*	8	59*	16	46	9	60*	5	94	11	22	3	360	52		
Femenino	72*	21	78*	9	41	10	32*	5	92	14	22	7	337	66		
Total	151	29	137	25	87	19	92	10	186	25	44	10	697	118		
% a nivel de comunidad	83.89	16.11	84.57	15.43	82.08	17.92	90.20	9.80	88.15	11.85	81.48	18.52				
% a nivel general	18.53	3.56	16.81	3.07	10.67	2.33	11.29	1.23	22.82	3.07	5.40	1.27	85.52	14.53		

Fuente: Elaboración propia.

*la cifra no ha considerado a niños y niñas, que se encuentran el proceso de aprendizaje de lecto_escritura

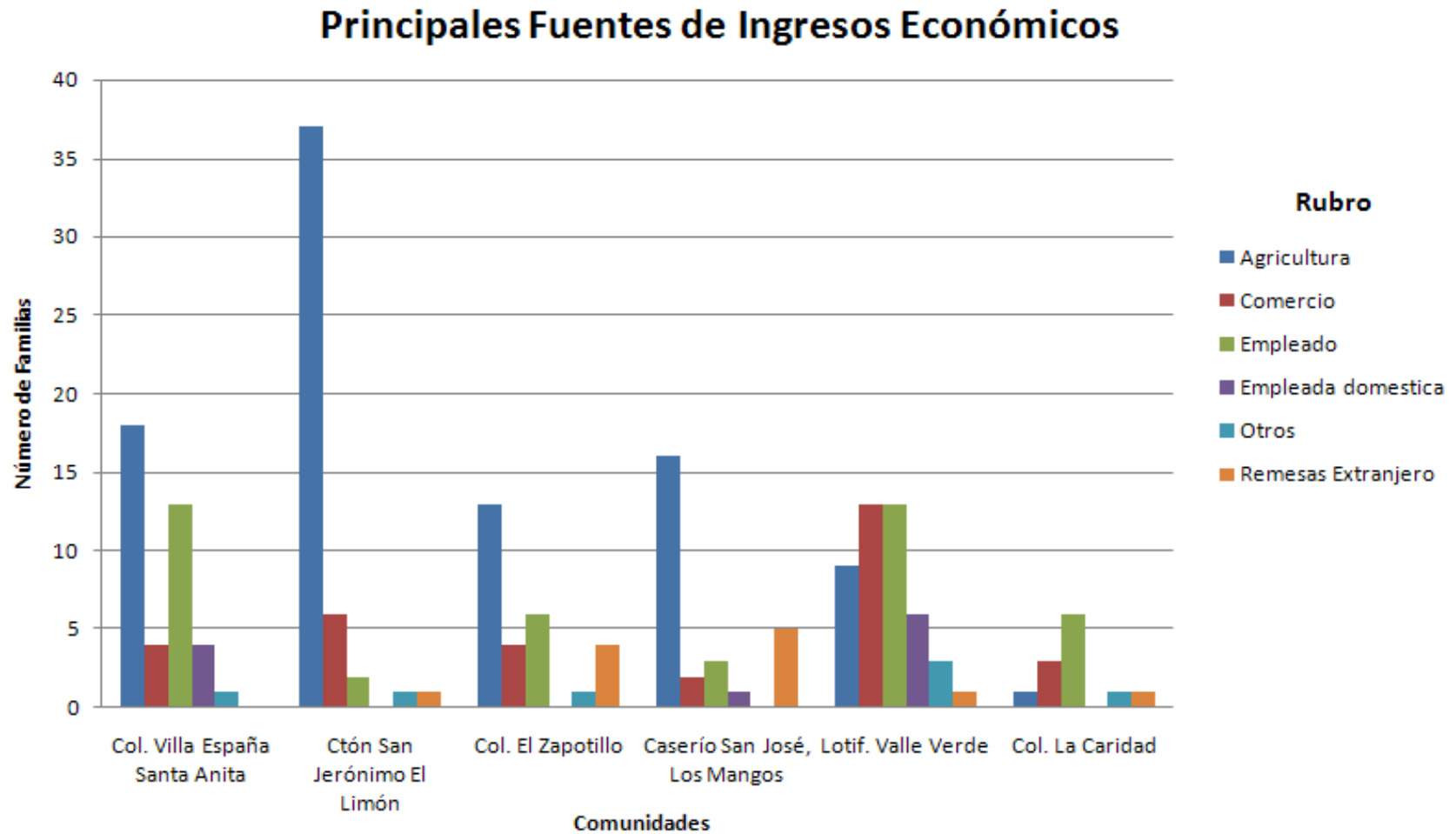
Figura 12. Porcentaje de personas por nivel de escolaridad en años aprobados



Fuente: Elaboracion Propia

Indicador: Empleo e Ingresos

Figura 13. Principal fuente de ingreso económico por comunidad



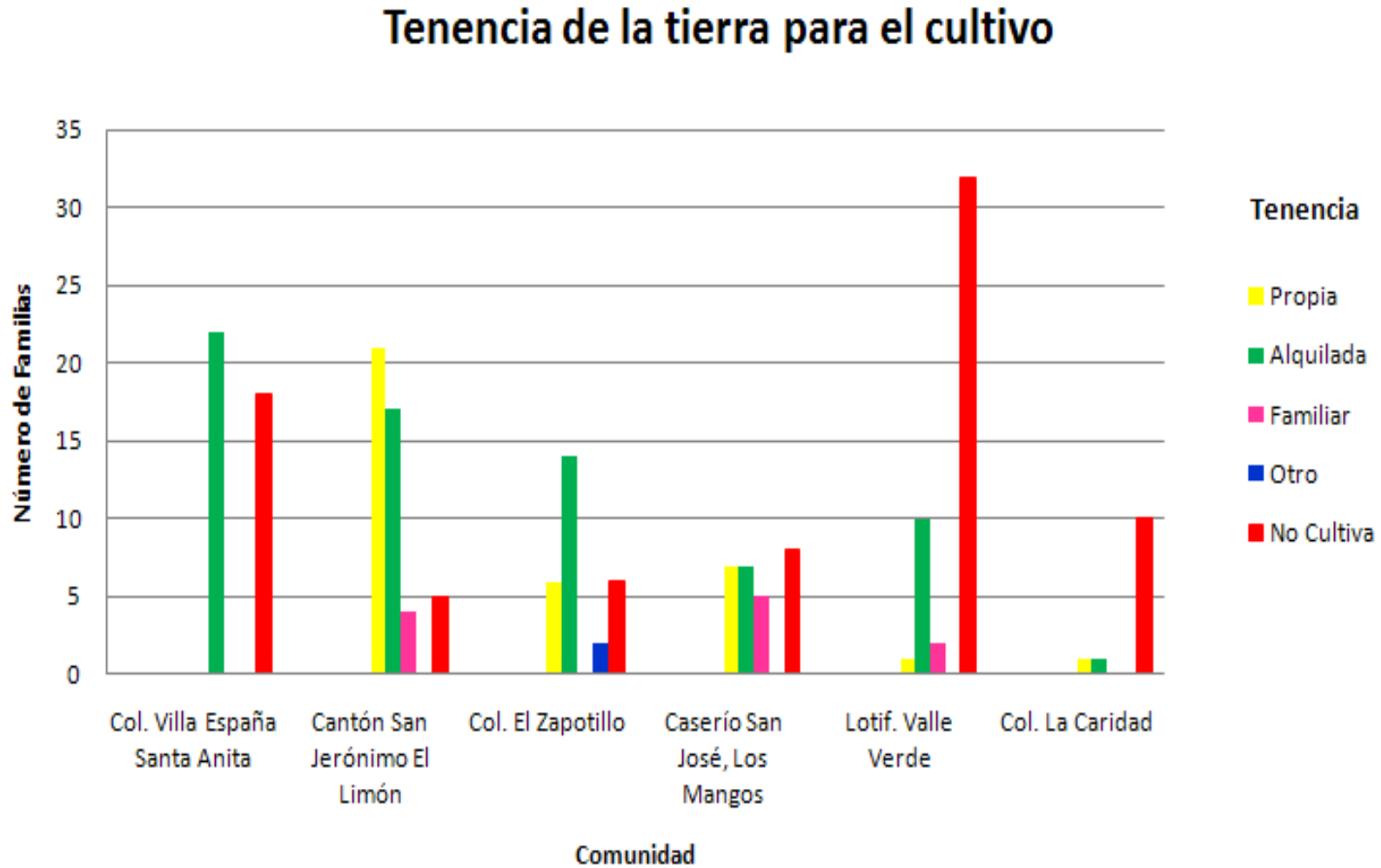
Fuente: Elaboracion Propia

Tabla 21. Cantidad de hogares que reciben ayuda de algún familiar del extranjero

Comunidad Tipo de ayuda	Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe	Cantón San Jerónimo El Limón/ Verapaz	Col. El Zapotillo/ Tepetitán	Caserío San José, Los Mangos/ San Cayetano Istepeque	Lotif. Valle Verde/ Apastepeque	Col. La Caridad/ San Vicente	TOTAL	%
Material	1	1	5	1	0	0	8	4.02
Económica	0	2	6	6	5	2	21	10.55
Ambas	0	1	0	3	2	0	6	3.02
Ninguna	39	43	17	17	38	10	164	82.41
Total	40	47	28	27	45	12	199	100
No respondieron	12	9	1	8	5	3	38	
Total de encuestas	52	56	29	35	50	15	237	

Fuente: Elaboración propia.

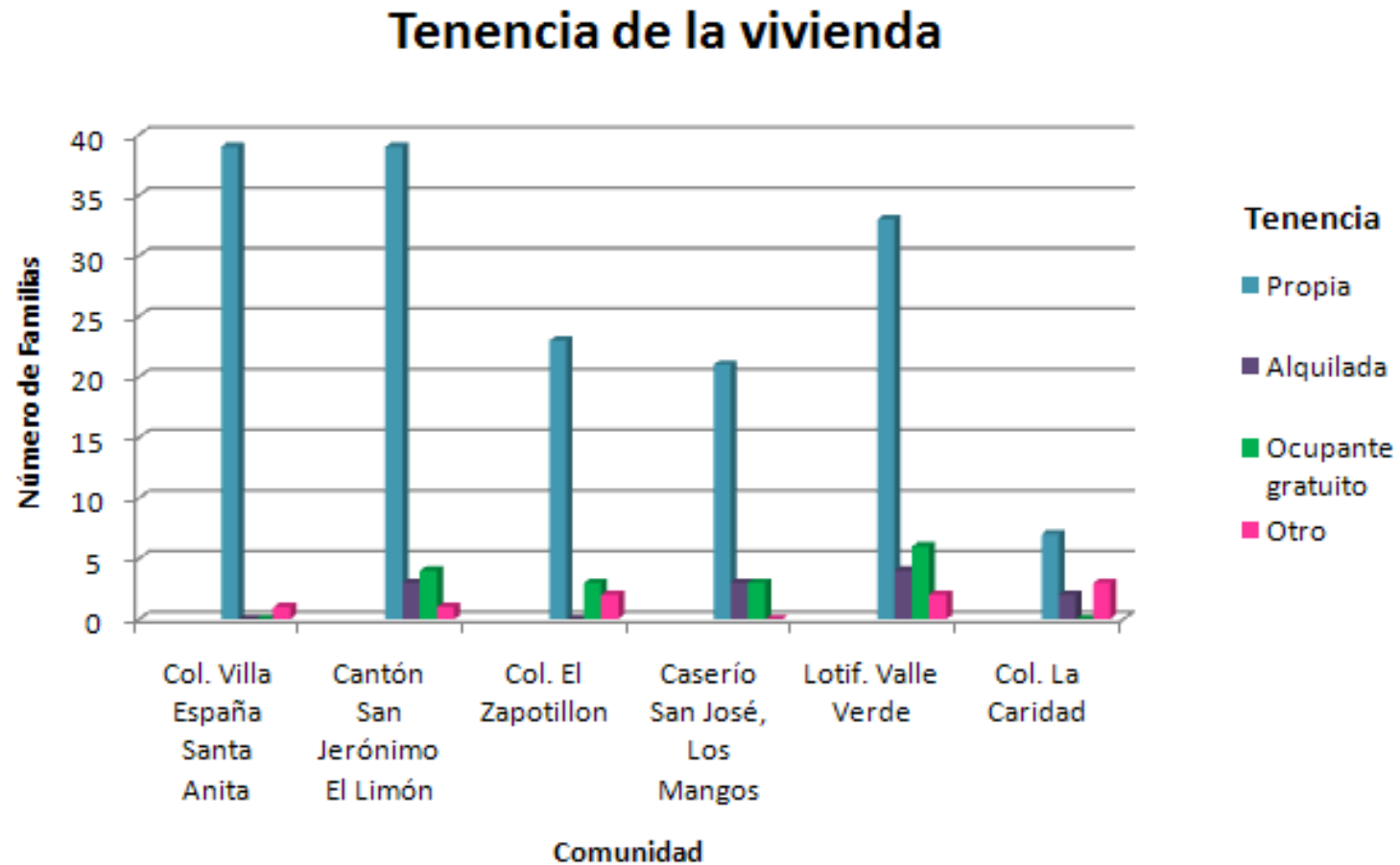
Figura 14. Tenencia de la tierra para el cultivo



Fuente: Elaboracion Propia

Indicador: Vivienda

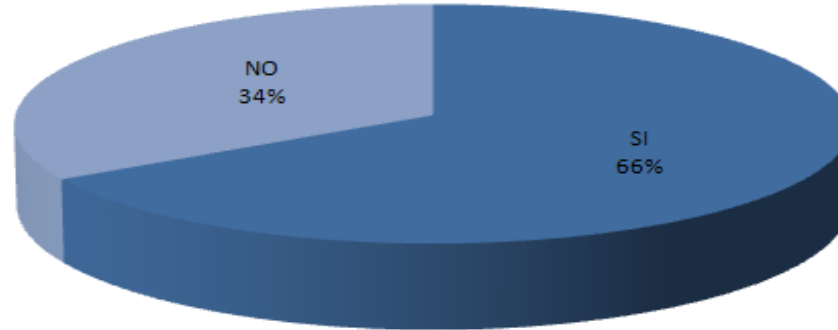
Figura 15. Tenencia de la vivienda



Fuente: Elaboracion Propia

Figura 16. Porcentaje de viviendas que poseen agua por cañería

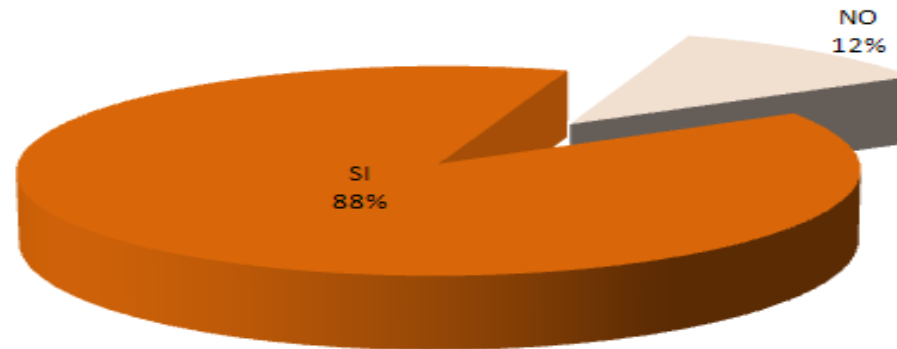
Porcentaje de viviendas con agua por cañería



Fuente: Elaboración Propia

Figura 17. Porcentaje de viviendas que poseen energía eléctrica

Porcentaje de viviendas con servicio de Energía Eléctrica



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22. Materiales de construcción de las viviendas

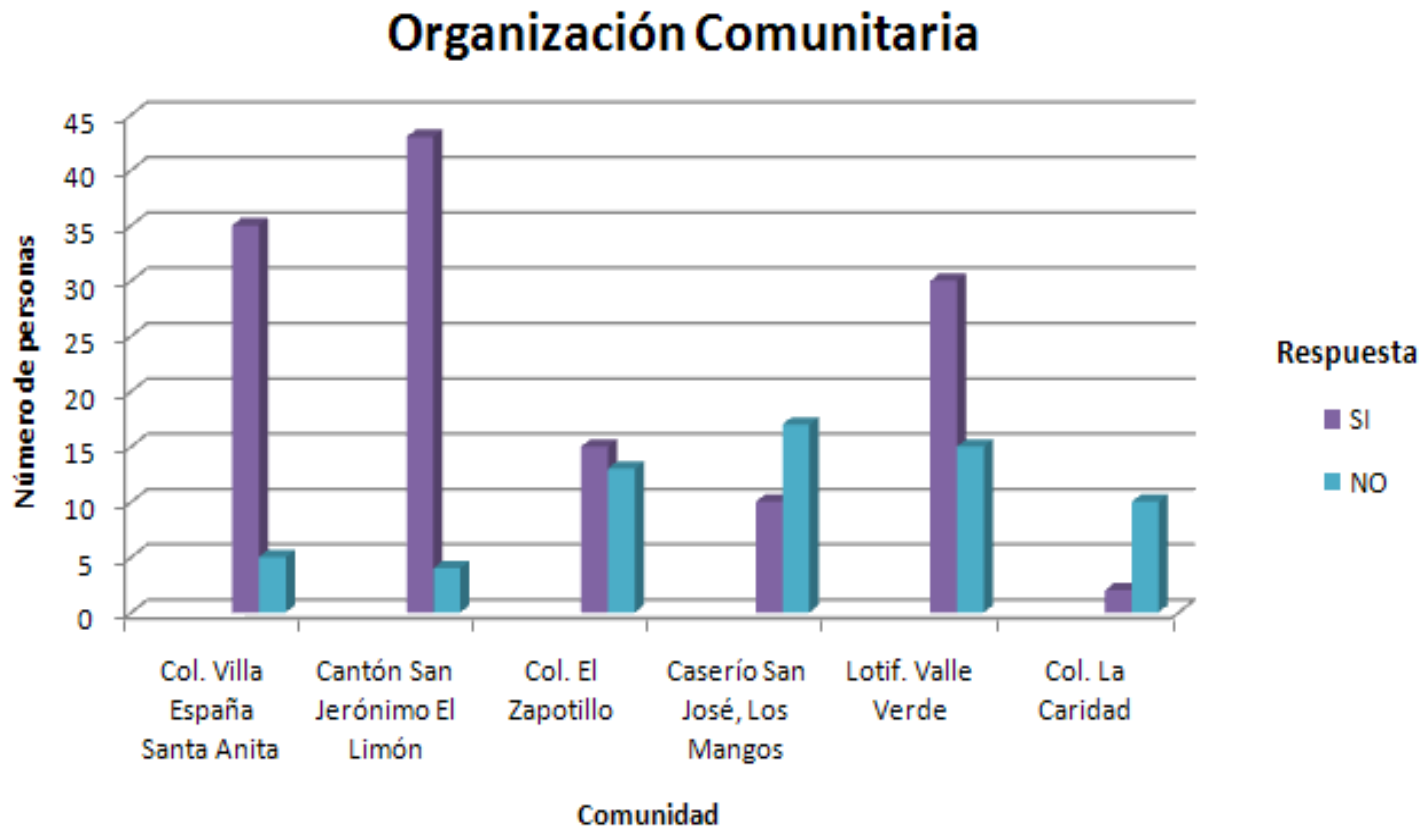
Comunidad			Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe	Cantón San Jerónimo El Limón/ Verapaz	Col. El Zapotillo/ Tepetitán	Caserío San José, Los Mangos/ San Cayetano Istepeque	Lotif. Valle Verde/ Apastepeque	Col. La Caridad/ San Vicente	TOTAL	%
Techo	Pared	Piso								
Teja	Mixta	Cemento	48	1					49	20.85
Teja	Mixta	Ladrillo		2	3	1		3	9	3.83
Lamina	Mixta	Cemento	4	15	9	6			34	14.47
Lamina	Mixta	Ladrillo		16	9	10	26	7	68	28.94
Asbesto	Mixta	Ladrillo		1	6	4			11	4.68
Lamina	Lamina	Tierra		5			3	1	9	3.83
Lamina	Lamina	Cemento				3	8		11	4.68
Lamina	Bahareque	Tierra		5	1	3	4		13	5.53
Teja	Bahareque	Tierra		1			1		2	0.85
Teja	Adobe	Tierra					1		1	0.43
Lamina	Adobe	Tierra					1	1	2	0.85
No Respondieron			0	9	1	8	5	3	26	11.06
Total			52*	55*	29*	35*	49*	15*	235	100
Total de encuestas			52	56	29	35	50	15	237	

Fuente: Elaboración propia.

*En algunas encuestas que no fueron respondidas, fueron observados el material de construcción de las viviendas.

Indicador: Organización Comunitaria

Figura 18. Existencia de algún tipo de organización comunitaria en la zona



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23. Conocimiento de la población sobre proyectos en ejecución en sus respectivas comunidades

Comunidad Proyectos	Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe	Cantón San Jerónimo El Limón/ Verapaz	Col. El Zapotillo/ Tepetitán	Caserío San José, Los Mangos/ San Cayetano Istepeque	Lotif. Valle Verde/ Apastepeque	Col. La Caridad/ San Vicente	TOTAL
SI	18	35	17	0	18	1	89
NO	22	12	11	27	27	11	110
Total	40	47	28	27	45	12	199
No respondieron	12	9	1	8	5	3	38
Total de encuestas	52	56	29	35	50	15	237

Fuente: Elaboración propia.

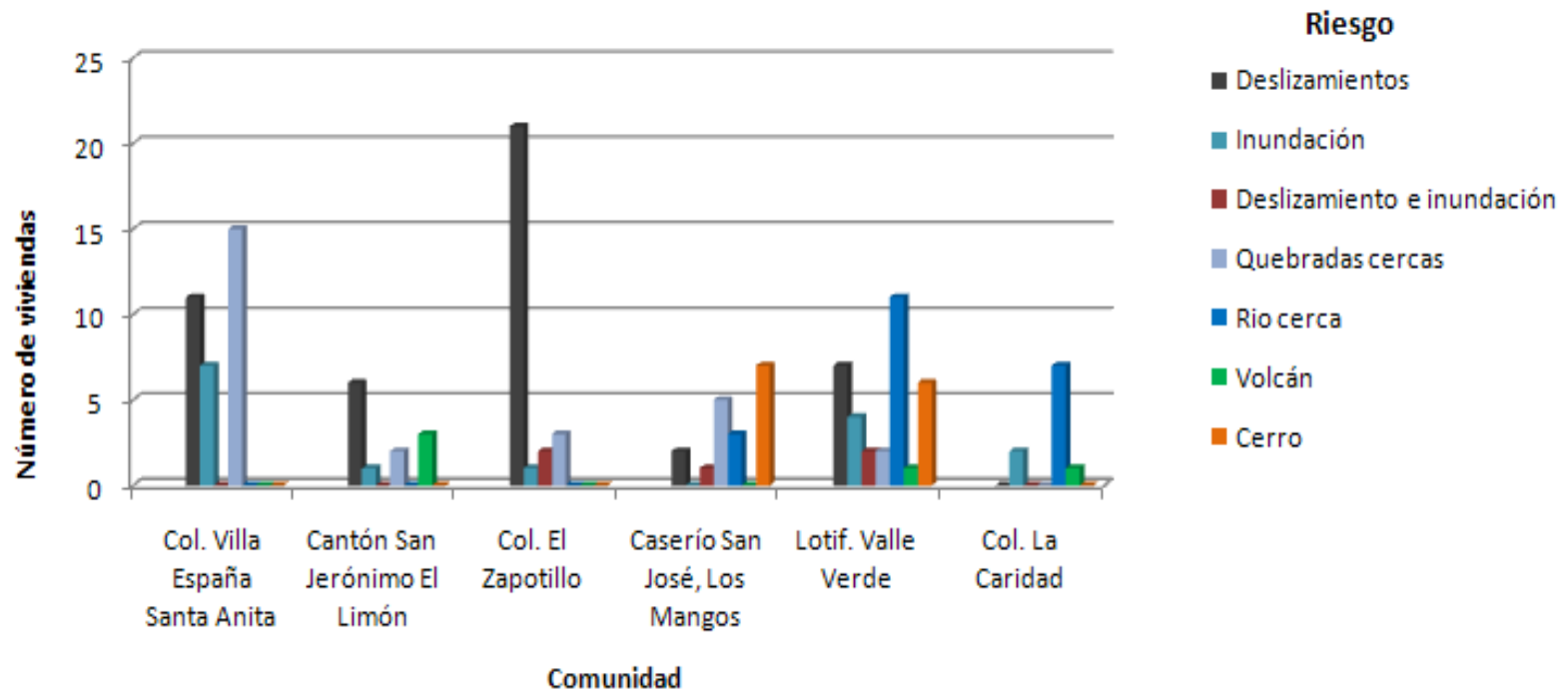
Tabla 24. Percepción de la población sobre el riesgo en que se encuentran sus respectivas viviendas, por comunidad

Comunidad Viviendas en Zonas de riesgo	Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe	Cantón San Jerónimo El Limón/ Verapaz	Col. El Zapotillo/ Tepetitán	Caserío San José, Los Mangos/ San Cayetano Istepeque	Lotif. Valle Verde/ Apastepeque	Col. La Caridad/ San Vicente	TOTAL
SI	33	12	25	18	33	10	176
NO	7	35	3	9	12	2	23
Total	40	47	28	27	45	12	199
No respondieron	12	9	1	8	5	3	38
Total de encuestas	52	56	29	35	50	15	237

Fuente: Elaboración propia.

Figura 19. Tipo de riesgo al cual están expuestas las viviendas, por comunidad

Tipo de riesgo y exposición de las viviendas



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25. Familias que manifiestan estar preparadas para reaccionar positivamente ante la presencia de un fenómeno natural extremo

Comunidad	Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe	Cantón San Jerónimo El Limón/ Verapaz	Col. El Zapotillo/ Tepetitán	Caserío San José, Los Mangos/ San Cayetano Istepeque	Lotif. Valle Verde/ Apastepeque	Col. La Caridad/ San Vicente	TOTAL
Preparado							
SI	30	30	14	11	16	7	108
NO	10	17	14	16	29	5	91
Total	40	47	28	27	45	12	199
No respondieron	13	9	1	8	5	3	39
Total de encuestas	52	56	29	35	50	15	237

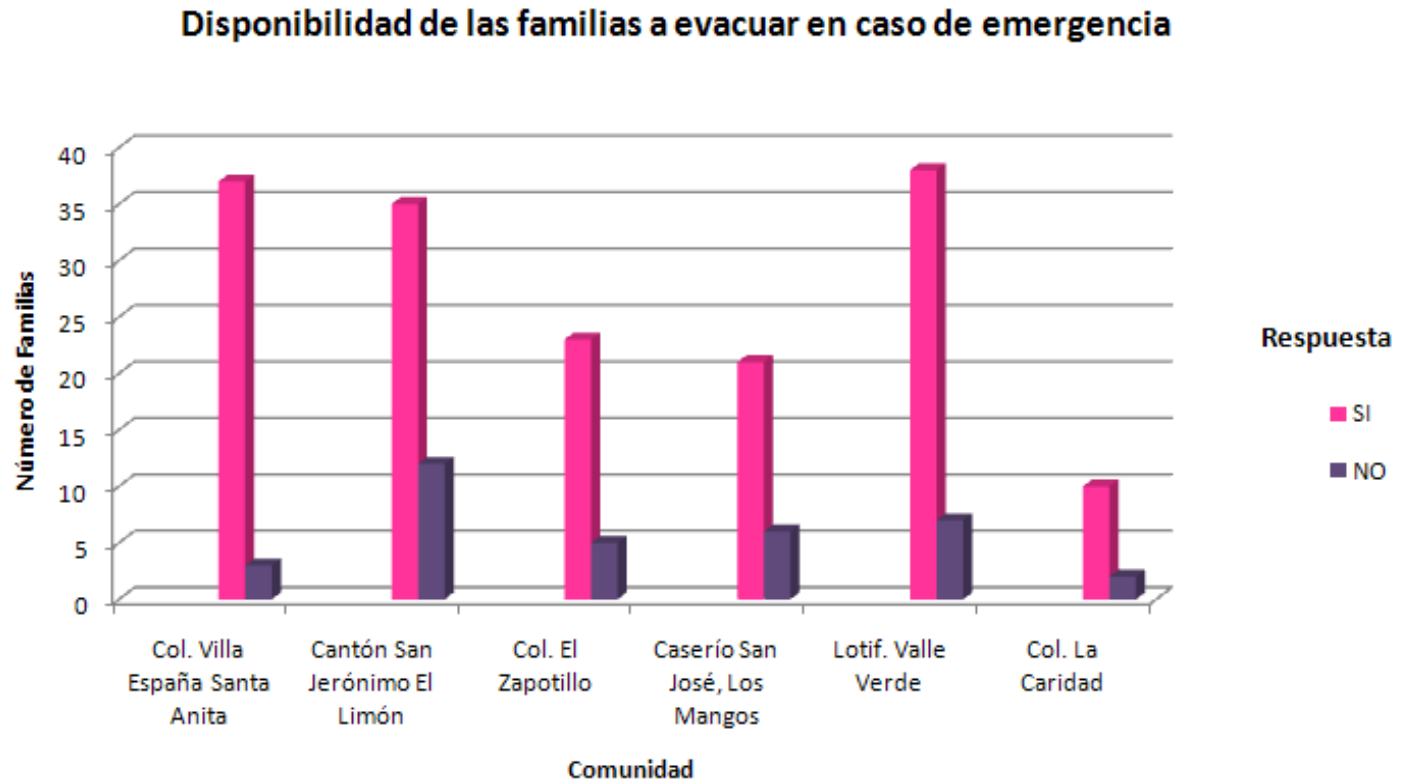
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Conocimiento de la población sobre los albergues destinados para ser ocupados por ellos ante la presencia de un fenómeno natural extremo.

Comunidad	Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe	Cantón San Jerónimo El Limón/ Verapaz	Col. El Zapotillo/ Tepetitán	Caserío San José, Los Mangos/ San Cayetano Istepeque	Lotif. Valle Verde/ Apastepeque	Col. La Caridad/ San Vicente	TOTAL
Conoce el/los Albergues							
SI	40	25	26	12	14	8	125
NO	0	22	2	15	31	4	74
Total	40	47	28	27	45	12	199
No respondieron	13	9	1	8	5	3	39
Total de encuestas	52	56	29	35	50	15	237

Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Familias dispuestas a evacuar sus hogares en caso de ser necesario, ante un fenómeno natural extremo.



Fuente: Elaboración Propia

3.3 Indicadores socioeconómicos por municipio

A continuación se presentan algunos indicadores necesarios para la obtención del grado de vulnerabilidad socioeconómica, estos han sido retomados de diversas fuentes tales como: El VI Censo de Población y V Vivienda 2007, Almanaque 262 del PNUD/.Fundango, Informe 262: indicadores municipales sobre desarrollo humano y objetivos de desarrollo del milenio, El Salvador 2005 / PNUD, entre otros, los cuales aportan información verídica y oficial sobre los mismos.

GUADALUPE

Población: 5,846 hab.

Viviendas: 1,403

Extensión Territorial: 21.51 Km²

Personas por vivienda: 3.91 ≈ 4 personas

Densidad poblacional: 255 hab/Km²

Viviendas por Km²: 65.23

Área de susceptibilidad Alta: 8.6 Km²

Viviendas en la franja de susceptibilidad Alta: 561 viviendas

Porcentaje de escolares de Primer grado con retardo en talla (ODM): 21.4

Escolaridad Promedio (en años): 5.3

Tasa de alfabetismo adulto (Mayores de 15 años):83.6

Porcentaje de personas que nunca asistió a Educación Formal: 13.83%

Porcentaje de personas receptoras de remesas: 10.7

Porcentaje de hogares con déficit habitacional: 38.6

Porcentaje de hogares con acceso de agua (ODM):76.6

Porcentaje de hogares con alumbrado: 85.0

Porcentaje de hogares con saneamiento por alcantarillado (ODM): 9.5

Taza de Diarreas: 5.01

Taza de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA): 50.38

Distancia en tiempo, para acceder al establecimiento de salud: De 0 horas a 28 min.

Porcentaje de la población que tiene como actividad principal los cultivos: 19.49

Porcentaje de población económicamente activa ocupada (PEA): 36.78

Tasa de pobreza extrema en hogares: 25.40

Grado de urbanización: 68.00



Iglesia del municipio de Guadalupe

VERAPAZ

Población: 6,257 hab.

Viviendas: 1,750

Extensión Territorial: 21.31 Km²

Personas por vivienda: 3.58 ≈ 4

Densidad poblacional: 294 hab/km²

Viviendas por Km²: 82.12 ≈ 82

Área de susceptibilidad Alta: 3.2

Viviendas en la franja de susceptibilidad Alta: 263

Porcentaje de escolares de Primer grado con retardo en talla (ODM): 23.5

Escolaridad Promedio (en años): 5.2

Tasa de alfabetismo adulto (Mayores de 15 años): 80.4

Porcentaje de personas que nunca asistió a Educación Formal: 15.67

Porcentaje de personas receptoras de remesas: 10.1

Porcentaje de hogares con déficit habitacional: 32.6

Porcentaje de hogares con acceso de agua (ODM): 74.4

Porcentaje de hogares con alumbrado: 86.2

Porcentaje de hogares con saneamiento por alcantarillado (ODM): 13.4

Taza de Diarreas: 4.20

Taza de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA): 28.09

Distancia en tiempo, para acceder al establecimiento de salud: De 0 horas a 33 min.

Porcentaje de la población que tiene como actividad principal los cultivos: 37.20

Porcentaje de población económicamente activa ocupada (PEA): 30.72

Tasa de pobreza extrema en hogares: 31.80

Grado de urbanización: 39.00



Parque Central de Verapaz

TEPETITÁN

Población: 3,631

Viviendas: 999

Extensión Territorial: 12.81 Km²

Personas por vivienda: 3.6 ≈ 4

Densidad poblacional: 283 hab/Km²

Viviendas por Km²: 77.99 ≈ 78

Área de susceptibilidad Alta: 3.2 Km²

Viviendas en la franja de susceptibilidad Alta: 250

Porcentaje de escolares de Primer grado con retardo en talla (ODM): 20.2

Escolaridad Promedio (en años): 5.4

Tasa de alfabetismo adulto (Mayores de 15 años): 79.1

Porcentaje de personas que nunca asistió a Educación Formal: 17.92

Porcentaje de personas receptoras de remesas: 8.2

Porcentaje de hogares con déficit habitacional: 37.0

Porcentaje de hogares con acceso de agua (ODM): 75.2

Porcentaje de hogares con alumbrado: 81.6

Porcentaje de hogares con saneamiento por alcantarillado (ODM): 14.9

Taza de Diarreas: 6.22

Taza de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA): 51.27

Distancia en tiempo, para acceder al establecimiento de salud: De 0 horas a 26 min.

Porcentaje de la población que tiene como actividad principal los cultivos: 43.14

Porcentaje de población económicamente activa ocupada (PEA): 34.29

Tasa de pobreza extrema en hogares: 17.00

Grado de urbanización: 51.00



Parroquia de Tepetitán

SAN CAYETANO ISTEPEQUE

Población: 5,103

Viviendas: 1,460

Extensión Territorial: 17.01 Km²

Personas por vivienda: 3.5 ≈ 4

Densidad poblacional: 300 hab/Km²

Viviendas por Km²: 85.83 ≈ 86

Área de susceptibilidad Alta: 11.9

Viviendas en la franja de susceptibilidad Alta: 1,023 km²

Porcentaje de escolares de Primer grado con retardo en talla (ODM): 21.4

Escolaridad Promedio (en años): 4.9

Tasa de alfabetismo adulto (Mayores de 15 años): 77.1

Porcentaje de personas que nunca asistió a Educación Formal: 18.99

Porcentaje de personas receptoras de remesas: 17.2

Porcentaje de hogares con déficit habitacional: 30.5

Porcentaje de hogares con acceso de agua (ODM): 73.2

Porcentaje de hogares con alumbrado: 91.0

Porcentaje de hogares con saneamiento por alcantarillado (ODM): 26.7

Tasa de Diarreas: 3.04

Tasa de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA): 25.75

Distancia en tiempo, para acceder al establecimiento de salud: De 0 horas a 23 min.

Porcentaje de la población que tiene como actividad principal los cultivos: 42.68

Porcentaje de población económicamente activa ocupada (PEA): 36.22

Tasa de pobreza extrema en hogares: 20.50

Grado de urbanización: 32.00



Parque Central de San Cayetano Istepeque

APASTEPEQUE

Población: 18,342

Viviendas: 5,061

Extensión Territorial: 120.56 km²

Personas por vivienda: 3.6 ≈ 4

Densidad poblacional: 152 hab/km²

Viviendas por Km²: 403

Área de susceptibilidad Alta: 3.6 km²

Viviendas en la franja de susceptibilidad Alta:

1,451 viviendas

Porcentaje de escolares de Primer grado con retardo en talla (ODM): 16.5

Escolaridad Promedio (en años): 4.9

Tasa de alfabetismo adulto (Mayores de 15 años): 76.9

Porcentaje de personas que nunca asistió a Educación Formal: 19.30

Porcentaje de personas receptoras de remesas: 14.8

Porcentaje de hogares con déficit habitacional: 55.2

Porcentaje de hogares con acceso de agua (ODM): 51.8

Porcentaje de hogares con alumbrado: 88.6

Porcentaje de hogares con saneamiento por alcantarillado (ODM): 21.6

Taza de Diarreas: 2.41

Taza de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA): 19.78

Distancia en tiempo, para acceder al establecimiento de salud: De 0 horas a 41 min.

Porcentaje de la población que tiene como actividad principal los cultivos: 50.67

Porcentaje de población económicamente activa ocupada (PEA): 32.61

Tasa de pobreza extrema en hogares: 33.10

Grado de urbanización: 26.00



Parque Central de Apastepeque

SAN VICENTE

Población: 53,213

Viviendas: 13,685

Extensión Territorial: 267.25 km²

Personas por vivienda: 3.9 ≈ 4 hab./vivienda

Densidad poblacional: 199 hab/km²

Viviendas por Km²: 51

Área de susceptibilidad Alta: 13.4 km²

Viviendas en la franja de susceptibilidad

Alta: 683 viviendas

Porcentaje de escolares de Primer grado con retardo en talla (ODM): 15.8

Escolaridad Promedio (en años): 5.6

Tasa de alfabetismo adulto (Mayores de 15 años): 80.0

Porcentaje de personas que nunca asistió a Educación Formal: 18.66

Porcentaje de personas receptoras de remesas: 11.6

Porcentaje de hogares con déficit habitacional: 32.6

Porcentaje de hogares con acceso de agua (ODM): 76.9

Porcentaje de hogares con alumbrado: 91.4

Porcentaje de hogares con saneamiento por alcantarillado (ODM): 56.1

Taza de Diarreas: 6.95

Taza de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA): 42.97

Distancia en tiempo, para acceder al establecimiento de salud: De 0 horas a 21 min.

Porcentaje de la población que tiene como actividad principal los cultivos: 24.50

Porcentaje de población económicamente activa ocupada (PEA): 40.95

Tasa de pobreza extrema en hogares: 22.30

Grado de urbanización: 69.00



Volcán Chichontepec, San Vicente

3.4 Cálculo del Grado de Vulnerabilidad Física por comunidad

Para obtención de este cálculo y una vez ordenados los datos correspondientes (Cantidad de viviendas de X combinación en las diferentes franjas de susceptibilidad) se hizo uso de la respectiva fórmula:

$$GVF = \frac{Ca * Ea * Va + Cb * Eb * Vb + Cc * Ec * Vc \dots Cn * En * Vn}{Ca + Cb + Cc + \dots Cn}$$

A continuación se presenta un ejemplo de dicha aplicación:

Colonia “Villa España Santa Anita” / Guadalupe

N° de Combinación	Valor	Susceptibilidad a deslizamiento				Susceptibilidad a inundación		
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Alta	Moderada	Baja
Combinación 10	0.40			4				
Combinación 11	0.28		19	29				

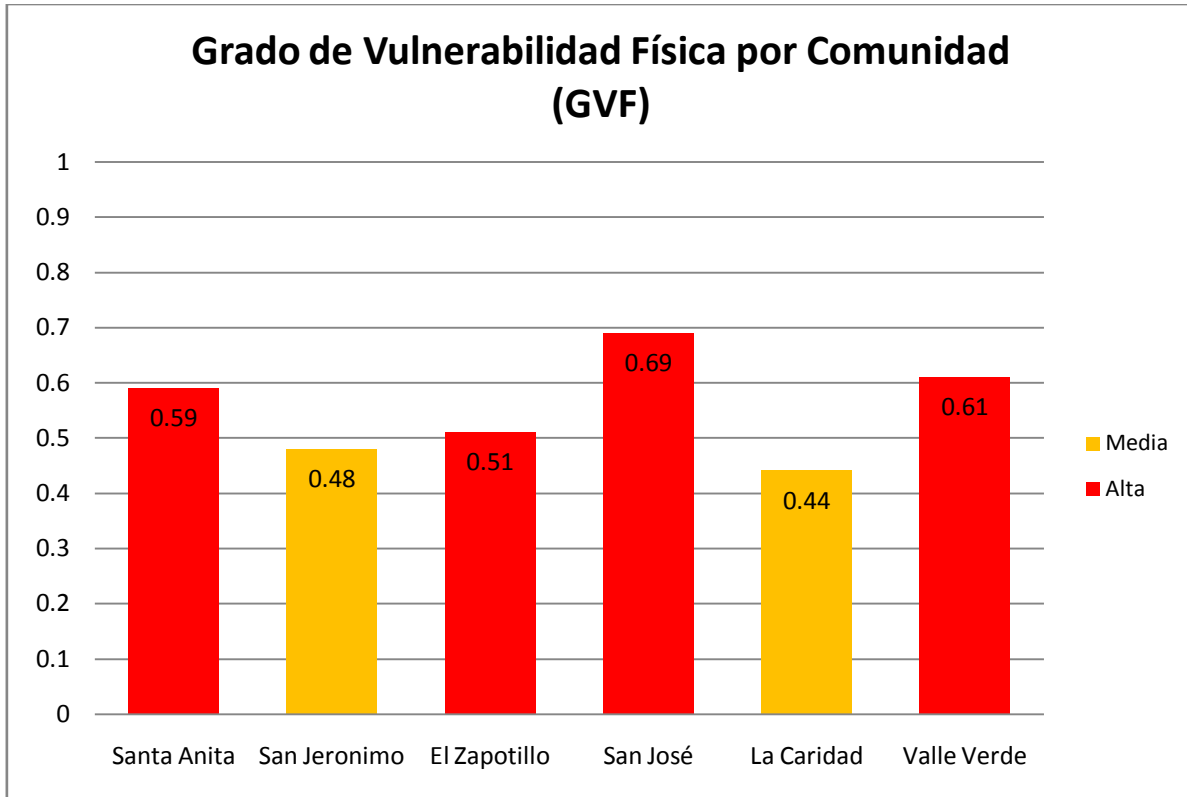
Sustituyendo los datos en la formula

$$GVF = \frac{19 * 2.68 * 0.58 + 29 * 1.79 * 0.28 + 4 * 1.25 * 0.40}{19 + 29 + 4} = \frac{14.26 + 14.53 + 2}{52} = \frac{30.79}{52} = 0.59$$

El Valor obtenido es ubicado en la **Tabla 8. Índice de Vulnerabilidad Física según valor**, el cual nos da como resultado la clasificación de: GVF **Alta a deslizamiento**

Es así como sucesivamente se fueron trabajando cada una de las comunidades estudiadas (*ver A7*) la cual como producto se obtuvo:

Figura 21.



Fuente: Elaboración propia

3.5 Cálculo del Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica por municipio

De manera similar cómo se trabajó la Vulnerabilidad Física, se obtuvo la Vulnerabilidad Socioeconómica, con la variante de que esta resulta ser más compleja, pues esta se dividía en dos partes. He aquí un ejemplo de ella:

$$GVS = (GVS_{R1} * 0.70) + (GVS_{R2} * 0.30)$$

Al sustituir en la fórmula los datos obtenidos se tiene:

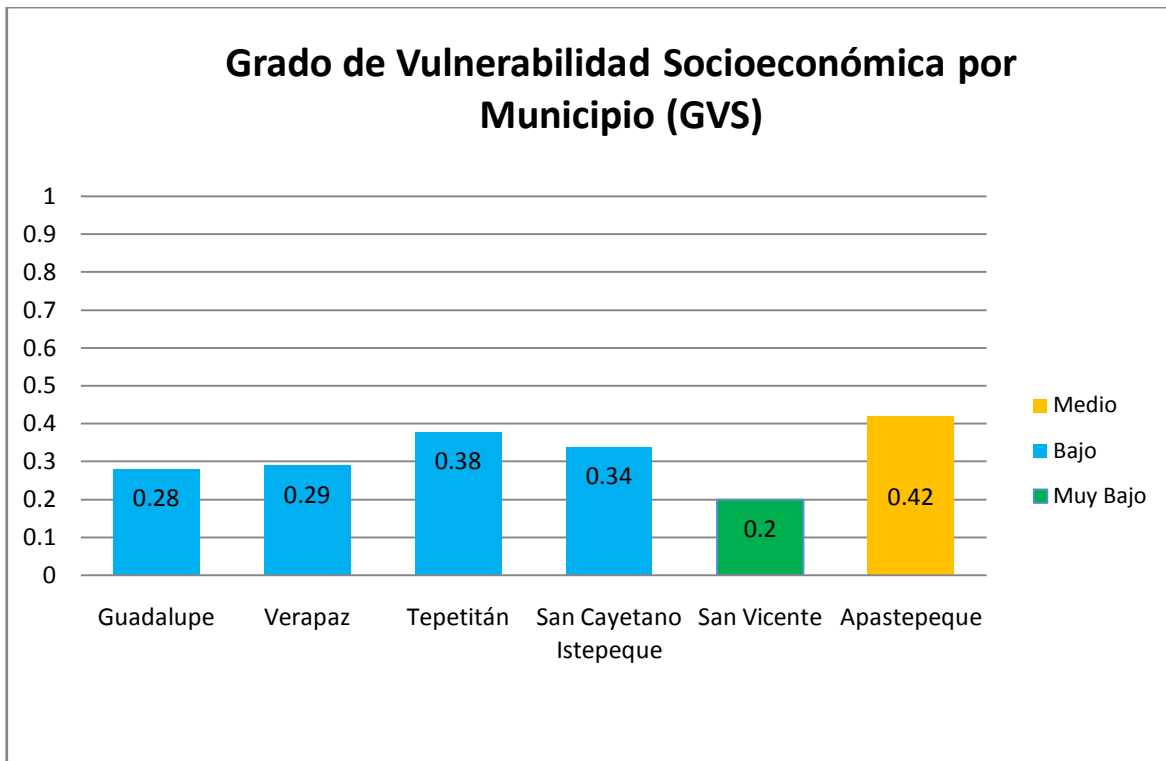
Municipio de Guadalupe

$$GVS = (0.34 * 0.70) + (0.14 * 0.30) = 0.24 + 0.04 = 0.28$$

El Valor obtenido es ubicado en la **Tabla 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica**, el cual nos da como resultado la clasificación de: **GVS Bajo**.

Así sucesivamente se trabajaron cada uno de los municipios en estudio (ver A8 y A9) obteniéndose los siguientes resultados:

Figura 22.



Fuente: Elaboración propia

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir de la experiencia adquirida en las comunidades en estudio y de los datos obtenidos a través de los diferentes procesos de obtención de resultados, se puede expresar que el *grado de vulnerabilidad social* (incluido el económico), a nivel de municipios que se ubican dentro de la Subcuenca del Río Acahuapa, nos indica que los seis municipios en estudio (Guadalupe, Verapaz, Tepetitán y San Cayetano Istepeque, Apastepeque y San Vicente) según los indicadores considerados (salud, educación, vivienda, empleo e ingresos, población y organización) han dejado al descubierto algunos déficit en cada uno de los aspectos, a continuación se expondrán cada uno de ellos.

4.1 Salud



Unidad de salud de Verapaz, Guadalupe y Tepetitán

El sector salud, cuenta con muy pocos recursos que posibilitaran una atención integral a las poblaciones, sobre todo a aquellas que se ubican en cantones, caseríos, lotificaciones, etc., fuera de las zonas urbanas, quienes son los que de alguna manera por su forma de vida, son más vulnerables a sufrir enfermedades agudas como lo son las respiratorias, de igualmente las enfermedades gastrointestinales, piel y ojos, la cual coinciden con las mas reportadas según los establecimientos del MSPAS de cada municipio, a pesar que en ciertas comunidades existen los denominados Equipos Comunitarios de Salud Familiar o también conocidos como ECOS_Familiares, muchas otras, solo cuentan con la presencia del promotor de salud de la zona, el cual da seguimiento a control de peso de niños menores de 5 años y ubicación y monitoreo de mujeres en estado de embarazo, las campañas de salud como vacunaciones, vectorización, fumigación o

control de plagas, son realizadas esporádicamente cada tres o seis meses según sea el caso. El escaso recurso económico de muchas familias se convierte muchas veces en un impedimento en dichas zonas, pues a pesar de la gratuidad de las consultas médicas, el gasto en transporte para desplazarse a los centros de salud ubicados en la cabeceras municipales y la compra de algún medicamento no existente en estos, agrava aún más la situación. La mala calidad del agua para consumo humano, también es otro factor generador de enfermedades, pues los parásitos en niños y adultos, son provocados por la contaminación de estas.

El panorama para las comunidades del municipio de Apastepeque, sobre todo aquellas más cercanas a San Vicente no discrepa en nada a los antes mencionados, la ventaja de estos, es que pueden más fácilmente acceder a servicios de salud más especializada en el Hospital Nacional Santa Gertrudis y demás clínicas públicas y privadas ubicadas en el municipio de San Vicente, sin embargo el proceso para recibir atención médica pública, sugiere la asistencia a los respectivos puestos de salud de cada zona, situación que genera conflicto, ejemplo de ello son los pobladores de la Lotificación Valle Verde, que por su cercanía a la ciudad de San Vicente acuden a estos centros, en donde la misma población manifiestan que no son atendidos cortésmente por el simple hecho de no asistir al centro de salud correspondiente a su municipio (Apastepeque), esta situación se repite en todos los municipios antes mencionados, pero con menos frecuencia y genera saturación en dichos establecimientos.

4.2 Educación



Centro Escolar Cantón San Benito Piedras Gordas, Desfile de niños de parvularia del municipio de Verapaz y Centro Escolar Cantón San Jéronimo El Limon.

En cuanto al aspecto educativo, se puede percibir que existe un nivel alto y medio de escolaridad promedio, esto se traduce en que existe entre un 40% y 60% de personas mayores de 15 años con una escolaridad no mayor a 6to. grado, situación que representa la poca posibilidad de acceder mejores oportunidades laborales, por un lado, por otro, este se vincula al aspecto cultural, en sus formas de vida, expresiones, hábitos y costumbres, las cuales les permite tener una visión del futuro y procedencia un tanto arraigado más aun en la percepción del riesgo asociado a amenazas, concordando esto con la opinión de Maskrey (1994, en Lavell 1994:50) que manifiesta que de la cultura y educación que las personas posean así será la percepción y explicación de los desastres, una comunidad que carece de una formación educativa, fácilmente vincula los desastres con castigos divinos entre otros... lo cual crea en ellos una aceptación y resignación de su situación ante las amenazas y el riesgo a los que estén expuestos, lo que agrava su situación y los hace mayormente vulnerables cultural, económica y socialmente, pues se sabe que la educación es un factor que genera más oportunidades, no solo para la obtención de fuentes de ingreso, sino también para la exigencia y cumplimiento de sus derechos, lo cual mejoraría significativamente en el desarrollo de sus localidades; y es que la educación comunitaria promueve las condiciones necesarias para la actuación autónoma de las comunidades y para la autodeterminación de su acción social. Prioriza el proceso de promoción, participación y organización comunitaria, encontrando su fundamento y sentido en el desarrollo de la comunidad.

El nivel educativo que poseen las escuelas e instituciones que se encuentran en cada comunidad, resulta ser otro aspecto por el cual los jóvenes no continúan sus estudios, pues a partir de la experiencia adquirida en la fase de campo, se pudo constatar que este se encuentra deficiente, ya que de 6 escuelas visitadas (C.E. San Benito, Piedras Gordas/ Guadalupe; C.E. Cantón San Jerónimo "El Limón"/Verapaz; C.E. El Refugio/Tepetitán; C.E. El Soyatero/San Cayetano Istepeque; C. E. Caserío "Lotificación Valle Verde"/Apastepeque y El C.E. Dr. Nicolás Aguilar/ San Vicente) pues solamente 3 de estos brindan atención escolar desde Parvularia hasta 6° grado y los 3 centros restantes desde Parvularia hasta 9° grado, vale la pena aclarar que 2

de estos últimos se sitúan en el área urbana, el resto de ellos incluyendo los primeros en áreas rurales, lo cual obliga a los padres de familia a mandar a sus hijos a continuar con sus estudios fuera de sus comunidades, lo cual infringe en más gastos económicos según sea la cantidad de niños/as, adolescentes y jóvenes. Esa situación los lleva a verse obligados a dejar sus estudios hasta donde sus posibilidades económicas se los permiten. Muchos de estos niños/as, adolescentes y jóvenes terminan trabajando al lado de sus padres en las actividades agrícolas o caseras impidiéndoles de esta manera superarse.

La deserción escolar, el ausentismo en tiempos de cosecha es otro factor importante de mencionar, más aun en zonas rurales donde son los mismos padres y madres de familia quienes convencen a sus hijos de ayudarles en dichas labores, perdiendo así la continuidad de sus clases y generando como consecuencia la pérdida del año escolar, la repitencia y sobre edad.

El espacio físico y humano con el que cuentan algunos centros educativos es otro impedimento muy importante que dificulta, que este proceso formativo se brinde de manera optima e integral, pues no se cuentan con espacios físicos en buen estado y seguros para la atención de estudiantes, las amenazas y el alto riesgo en donde estas se ubican pone en peligro la vida de todos los implicados, pues se sabe que el 70% de las escuelas que se ubican en los municipios de la Subcuenca del Río Acahuapa funcionan como albergues ante los estados de emergencia por desastres naturales extremos que puedan ocurrir, sin embargo esa misma razón ha debilitado la condición de la infraestructura, al no estar aptos para cumplir con esas exigencias.

El personal docente es limitado y la falta de preparación en el tema de gestión de riego para los mismos también representa un verdadero problema, pues no se cuenta con planes de emergencia escolares y en caso de existir, estos no son del conocimiento de la población estudiantil, aumentando de esta manera el riesgo de enfrentar un estado de emergencia o desastres provocados por fenómenos naturales extremos. Otro punto crucial en este indicador, es la formación y

capacitación de la misma población, (cursos, talleres u otro tipo de formación especializada) tan solo un 35% de los encuestados manifestaron haber recibido algún tipo de enseñanza, de estos escasamente un 10% ha sido de tipo vocacional (panadería, cosmetología, carpintería, mecánica, etc..) mientras que el 15% ha recibido preparación para enfrentar desastres (primeros auxilios, manejo de albergues, manipulación de alimentos, etc...) por otra parte el 65% de la población manifiesta no haber recibido ningún tipo de formación (entendida esta, por cursos o talleres fuera de la formación escolar) por lo tanto la vulnerabilidad es aún mayor, pues la educación es un medio fundamental para el desarrollo humano y una herramienta crucial para reducir la vulnerabilidad socioeconómica.

Es por todo lo anterior que se le debe apostar a la mejora de esta área de vital importancia para la sociedad, pues solo por medio de ella es que la población y las diferentes comunidades podrán salir adelante social y económicamente.

4.3 Empleo e Ingresos



Este indicador se encuentra muy ligado al anterior, pues el nivel educativo que la población presente es un factor decisivo en la adquisición de empleos y por tanto en los ingresos económicos de cada familia, para el caso específico de las comunidades que conforman la Subcuenca de Río Acahuapa, la principal fuente de ingresos es la Agricultura, con un 47% de la población dedicada a esta área, importante para la seguridad alimentaria de la zona y del país, lastimosamente también una de las afectadas por la variabilidad e incremento del cambio climático experimentado a nivel mundial que año con año genera gran cantidad de fenómenos naturales, muchos de ellos extremos (grandes periodos de sequias, constantes inundaciones,

Cultivo de caña de azúcar, corta de café y cosecha de maíz y frijol

surgimiento de nuevas plagas en los cultivos, etc....) lo cual genera mayor vulnerabilidad ambiental, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria no solo local y regional, sino también nacional y mundial, pues las pérdidas son muchas y la demanda alimentaria aún mayor. Esto representa un gran desafío para los agricultores, pues constantemente buscan la forma de ser menos afectados ante estas situaciones, sin embargo las prácticas tradicionales en el manejo de los cultivos aplicadas en la zona de la Subcuenca, están lejos de ser reducir este problema, pues como ya se mencionó anteriormente las costumbres ancestrales se encuentran muy arraizadas y dificulta la adquisición de nuevas tecnologías y practicas agronómicas que minimizaran el riesgo en los mismos. Es importante también mencionar que muchas familias subsisten únicamente de este rubro, pues el 65% de las cosechas es utilizada para consumo propio de cada hogar, el maíz, frijol, caña de azúcar y el café son los principales cultivos de las zonas del Valle del Jiboa, pues las condiciones climáticas y geográficas posibilitan la producción de estos granos básicos, en el caso de los dos primeros (maíz y frijol), son más comunes en los hogares tanto urbanos como rurales, más un en estos últimos. La tenencia de la tierra para el cultivo también es un factor determinante, pues es conveniente mencionar que solo un 18% de las personas que dedican al cultivo son propietarios de dichas tierras el 42.3% es alquilada, pertenece a algún familiar o son ocupantes gratuitos, el 39.70% no cultivan o simplemente han decidido no hacerlo ya sea porque las tierras han sido afectadas por el halar proveniente del Volcán Chichontepec en la pasada tormenta IDA/2009, que quedaron cubiertas en su totalidad por arena, impidiendo de esta manera la siembra de algún cultivo; o por la falta de recursos económicos.

El trabajo por jornal, es otra fuente de empleo constante en la zona tanto en el tiempo de la corta del café, como en la corta de la caña de azúcar, salario que ronda entre los \$4.00 y \$5.00 diariamente en horarios de 6 de la mañana a las 12 del mediodía. El cuidado del ganado vacuno y de sembradillos de vegetales y hortalizas representa también una fuente de empleo. Ninguno de los trabajos antes mencionados proporciona una estabilidad económica y laboral.

El empleo asalariado es la segunda fuente principal de ingresos de las familias de las poblaciones de la Subcuenca del Río Acahuapa, esta situación crea una ruptura del núcleo familiar, ya que los empleos son principalmente en lugares lejanos a las comunidades (San Vicente, San Salvador, etc....) motivo por el cual las personas en su mayoría hombres dejan sus hogares y minimizar así el gasto en transporte que implica desplazarse desde sus hogares hasta sus lugares de trabajo, es importante mencionar que de las personas encuestadas los empleos más frecuentes son los de vigilancia, trabajos en maquilas, etc. que a pesar de contar con prestaciones de ley (en algunos casos), el salario es mínimo, lo cual no alcanza a cubrir por completo los gastos requeridos en el hogar. El comercio, con apenas el 16.08% de la población, es de tipo informal en la cabecera municipal o departamental, ventas ambulantes de hortalizas frutas y verduras; ropa, dulces y otros.

Las remesas familiares representan tan solo un 17.59% de los encuestados, lo cual beneficia a una parte muy pequeña de la población, ya que con ella se cubren los gastos más necesarios del hogar, familias desintegradas de padres y madres, jóvenes que se vieron en la necesidad de buscar en otro país oportunidades de superación económica, mas no humana, pues la explotación de la mano de obra en el exterior, sobre todo en países desarrollados como Estados Unidos, ah impulsado el que constantemente más y más salvadoreños y centro americanos abandonen sus hogares, realicen grandes préstamos hipotecarios por sus viviendas y terrenos; e incluso expongan sus vidas con el fin de salir adelante ellos y la familia que dejan en sus comunidades; muchos de esos sacrificios han dado sus frutos, pues gracias a ello la vida de los que reciben dicha ayuda económica logran mejorar un poco su situación, proveyendo a los mismos de mejores condiciones de vida, sin embargo el 82.41% no perciben ningún tipo beneficios y ayuda extra que viniera a minimizar el alza de la canasta básica.

Por lo planteado anteriormente, entre otros factores físicos, como la obstrucción y colapso de las principales vías de acceso (carreteras, calles y caminos) que recurrentemente suele suceder en casos de emergencia, etc., crea incomunicación

con otras zonas, entre otras situaciones, deja al descubierto el alto grado de vulnerabilidad económica, pues la población es altamente afectada en su sistema vida económica y de subsistencia, por lo tanto la recuperación resulta un proceso lento y difícil para quienes lo enfrentan.

4.4 Amenaza y Educación Preventiva



Desbordamiento del río Acahuapa, Col. La Caridad, San Vicente 2009

Por medio de este indicador fue posible conocer la percepción que la población tiene en el tema de riesgo y es que el 100% de las comunidades tomadas como muestra de cada municipio en estudio se encuentran en alto grado de susceptibilidad a deslizamiento, una

de ellas a deslizamiento e inundación, sin embargo, pese a esto, un 11.56% de los encuestados no son conscientes del riesgo en el que se encuentran, de las amenazas a las que constantemente se enfrentan y con las cuales es importante aprender a convivir, sin embargo el 88.44% es consciente del riesgo en el que se encuentran, mas, al indagar un poco en cuanto a la reacción y preparación de estos, ante un estado de emergencia, es evidente que aún existe un poco de renuencia a abandonar sus viviendas en caso de ser necesario y si las autoridades así lo requirieran, situación en la que exponen y anteponen sus vidas por los objetos materiales, pues a pesar que un alto porcentaje de ellos 82.41% manifiesta abandonar sus viviendas, el 65% de la misma expresan que algún miembro de su familia por lo general los jefes de hogar u otro familiar hombres se quedarían en la vivienda cuidando sus bienes.



Deslizamiento en Verapaz después de la Tormenta IDA 2009

Por el nivel educativo promedio de los habitantes de estas zonas, algunas personas atribuyen los

desastres originados por los fenómenos naturales extremos, resultan ser castigos divinos, por sus actos, sin embargo otros son conscientes que las malas prácticas agrícolas y la explotación de los recursos naturales ha agudizado el riesgo al que están hoy en día expuestos. Existe un conocimiento sobre los albergues destinados para ellos en caso de tener que recurrir a la evacuación de las zonas. Sin embargo no existe un apoyo de parte de los mismos a participar en las reuniones que los Comités Comunales de Protección Civil realizan en materia preventiva, con la cual se pudiera reducir o minimizar la vulnerabilidad y convivir con las amenazas con la que cuentan en cada zona, a pesar de no contar con planes actualizados a nivel municipal y comunitario de zonas de riesgo y el equipo suficiente para atender una emergencia, las comisiones hacen todo lo que sea posible por estar preparados.

4.5 Organización

El nivel de organización en las comunidades estudiadas un 40% de estas, muestran una organización social sólida y desarrollada, con algunas limitaciones en la comunicación constante con la población en general, pero con deseos de desarrollar el potencial de la zonas y mejorar las condiciones de vida de los mismos. Sin embargo el 60% de dichas organizaciones para el desarrollo de las comunidades (ADESCOS) restantes, carecen de sentido de pertenencia, de conciencia colectiva, pues algunas de estas organizaciones, son solo representaciones de intereses propios de unos pocos que disfrazan de intereses colectivos, sus deseos vanos por obtener un protagonismo o ciertos reconocimientos de tipo político y económico.



Organización comunitaria en Verapaz

La verdadera organización Comunitaria propicia la conciencia social en las personas con el fin de que estas, conozca su propia existencia y sus posibilidades de acción con el resto de actores que en su entorno intercambian en el mundo social. Este aspecto fortalece el sentimiento de pertenencia hacia un conglomerado y crea la necesidad de construir un proyecto de solidaridad frente a los procesos comunitarios, una vez que este aspecto no es funcional se recae en una vulnerabilidad social que imposibilita el desarrollo de las mismas.

4.6 Grado de Vulnerabilidad Física



Tipos de viviendas de la zona estudiada

Municipio: Guadalupe

Comunidad: Villa España Santa Anita

Vulnerabilidad Física: ALTA

En la comunidad Villa España Santa Anita las principales vías de acceso fueron dañadas por el paso de la tormenta Ida en el año 2009, por lo mismo la comunidad es una zona altamente vulnerable en el aspecto físico, además de ello los caminos por los cuales los alumnos del Centro Escolar Cantón “San Benito Piedras Gordas” y que viven en dicha comunidad transitan a diario están en malas condiciones y son altamente vulnerables a un deslizamiento, tanto los padres de familia así como sus hijos se cruzan cañales, así como también quebradas las cuales en un momento dado de lluvia impiden el paso de cualquier persona.

Otro punto es el referido a las viviendas las cuales fueron construidas por un Organismo Internacional, y que por el tipo de techo con el que cuenta tienden a

dejar que el agua pase con facilidad a cada una de las casas, creando inestabilidad en las familias por cada uno de sus recursos.

En aspecto económico y con relación a la vulnerabilidad la población se encuentra en menor cantidad expuesta a la pérdida de sus cultivos, eso sí cabe mencionar de algunas familias de las zonas tienden a sembrar a las orillas de las quebradas por falta de espacios propias para poder cosechar, por lo tanto son mayormente expuesta a perder sus granos básicos ante fenómenos naturales extremos.

Municipio: Verapaz

Comunidad: Cantón San Jerónimo “El Limón”

Vulnerabilidad Física: MEDIA

Por estar ubicada en una zona alta, se encuentra expuesta de manera media a sufrir daños en el aspecto físico, eso sí ante fenómenos naturales extremos sus principales vías de acceso tanto por el lado de Guadalupe como Jerusalén colapsan por completo, ello se puso de manifiesto en el evento del año 2009 (tormenta), por lo mismo la viviendas no suelen ser dañadas por las tormentas que se presentan en la zona, alrededor de 8 viviendas son las que están más vulnerables por el hecho de que están a la orilla de la quebrada y en la zona baja de la misma comunidad.

Al igual que en la comunidad de Guadalupe los habitantes de esta comunidad en su mayoría no cuentan con terrenos propios en los cuales puedan cosechar y por la misma necesidad recurren hacer sus siembras en las orillas de las quebradas o a distancias grandes de su comunidad.

Municipio: Tepetitán

Comunidad: Colonia El Zapotillo.

Vulnerabilidad Física: ALTA

En este municipio la zona baja o mejor conocida por antiguo Tepetitán fue la más dañada por la Tormenta Ida, hubo pérdidas humanas así como materiales, el acceso a la comunidad también quedó dañada en gran parte. Por lo anterior se

demuestra que la colonia El Zapotillo se encuentra altamente vulnerable ante deslizamientos, las casas que están a las orillas de los ríos son las más afectadas, además de la infraestructura o lo material, la agricultura es otro factor que suele ser dañado en esta comunidad porque al igual que las anteriores la mayoría de la pobladores tiene como principal fuente de trabajo e ingreso económico la agricultura, los terrenos donde se siembran no se inundan pero si sufren deslizamientos (erosión de los suelos) y por lo tanto perdida de cosecha.

Municipio: San Cayetano Istepeque

Comunidad: Caserío San José “Los Mangos”

Vulnerabilidad Física: ALTA

“Los mangos” una comunidad con un índice de **vulnerabilidad alta** en el aspecto físico referido a la principal vía de acceso la cual consiste en un puente y un río, este fue dañado en su totalidad por el pasado evento de la tormenta Ida y de igual manera algunas de las viviendas de la comunidad ante quedaron inhabitadas ante lo cual la alcaldía realizo una reubicación hasta el pueblo de San Cayetano de 15 familias, las cuales se encuentran en viviendas provisionales con condiciones precarias, ya que no se cuentan con servicios sanitarios individuales así como también duchas, de igual manera el acceso al servicio de agua potable, solamente se cuenta con una cantarera. Pero las familias que aun se encuentran en la comunidad están expuestas a deslizamientos por la parte alta de la carretera panamericana, aunque la estructura de de sus viviendas están en buen estado, estas en su mayoría fueron construidas luego de los terremotos Ongs como CARITAS, y la otra parte las construyo FONAVIPO, por lo tanto no son tan vulnerables.

Los terrenos en los que siembran son laderas ubicadas en cerros los cuales por mal uso presentan erosión ante tormentas fuertes y tienden a lavarse y llevarse consigo los diferentes productos, generando pérdidas cuantiosas en la familia de los pobladores.

Municipio: San Vicente

Comunidad: Colonia La Caridad

Vulnerabilidad Física: MEDIA

Esta comunidad fue golpeada duramente con el año 2009 con el paso de la tormenta Ida, en ella se presentaron pérdidas humanas a gran escala así como también viviendas, ello se generó debido a la creciente que produjo en el río Acahuapa, que se ubicada al costado de la comunidad, es por lo mismo que hoy en día solamente se encuentran 15 familias con una **vulnerabilidad media**, a través de las diferentes instrumentos aplicados en el municipio de San Vicente (Caritas, CEPRODES, Gobernación, Alcaldía y Protección Civil), en especial con los miembros de la comunidad, es que se focaliza las principales necesidades que en materia física se tienen en la colonia, las personas aún temen por la vida de cada uno de ellos y de sus familiares, ante la presencia de algún fenómeno natural extremo. Por ser una colonia su principal vía de acceso no ha sufrido mayores daños ni consecuencias por eventos pasados, la población tiene la facilidad de abandonar sus hogares y salvaguardar su vida en cualquier situación que amerite una evacuación.

Municipio: Apastepeque

Comunidad: Lotificación Valle Verde

Vulnerabilidad Física: ALTA

Dicha Lotificación se encuentra ubicada a las orillas de río Acahuapa, por un lado las familias presentan riesgos a inundaciones y por el lado de la carretera se encuentra los deslizamientos producidos por el Cerro Teconal en consecuencias de las fuertes de tormentas que se presentan en la zona, algunas de las familias han sido reubicadas en zonas más altas y otras en las afueras del municipio de Apastepeque, todo ello con iniciativa de las organizaciones que se encuentran dentro de la misma comunidad y con apoyo de la municipalidad, al igual que la colonia La Caridad suelen ser difícil que la vía de acceso colapse, en el paso de la tormenta Ida solamente un carril fue obstaculizados por escombros de tierra. Las

viviendas cuentan con materiales mixtos en su mayoría (26), casa construidas por proyectos, otras por su parte de lámina en su totalidad, la vulnerabilidad física es alta, esto se determina tanto por sus alrededores en ello se contemplan ríos, quebradas o barrancos, así como los materiales de construcción, ya que hay que tener en cuenta que aunque la casa sea destruida por algún fenómeno natural extremo genera pérdidas materiales en la familia, dejándolas más vulnerables ante cualquier problema o evento.

Además de ello se toma en cuenta dentro de la vulnerabilidad física de la comunidad la única y principal vía de acceso al Centro Escolar, la cual ante la presencia de mucha lluvia se inunda y dificultad el paso de profesores, alumnos y padres de familia hasta este. En lo que se refiere a los en la comunidad no se afecta, como en las otras, porque gran parte de las familias no tienen como principal fuente de ingresos esta labor.

4.7 Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica



Formas de vida de algunas familias

En definitiva al hacer un análisis a nivel municipal de las poblaciones que se ubican dentro de la Subcuenca del Río Acahuapa, en todos los indicadores que permiten medir el grado de vulnerabilidad, se puede concluir que a pesar de que el promedio de estas poseen un nivel bajo de vulnerabilidad social, asociada a los desastres a partir de la interacción de una serie de elementos

y ante un estado de emergencia las poblaciones tienen la capacidad de enfrentar el problema por sí mismas con un mínimo de ayuda externa, pues presentan una organización y respuesta bueno, a pesar de carecer en la mayoría de las comunidades de planes de contingencia y mitigación adecuados y actualizados a las nuevas exigencias de cada zonas, de igual forma existe una falta de comunicación

entre las autoridades de las comisiones de Protección Civil tanto comunales como municipales con el resto de la población, pues se pudo evidenciar el desconocimiento de estos a las acciones que ellos realizan en materia de prevención, sin embargo la población civil tampoco asume su papel y colabora con la reducción de las vulnerabilidades que poseen. Las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales como el Centro de Protección de Desastres (CEPRODE), CARITAS/Diócesis de San Vicente, entre otras organizaciones como la Micro región JIBOA de tipo regional y local, se encuentran trabajando muy constantemente en las diferentes municipalidades y comunidades apoyando, equipando y capacitando a dichas estructuras con el fin de prevenir y mitigar los desastres que hoy en día ocurren con más frecuencias en estas zonas y genera cuantiosas pérdidas más que materiales, humanas. Sin embargo sin el apoyo de la población en general, este trabajo no tendrá el éxito deseado.

V. CONCLUSIONES

- ✚ La vulnerabilidad socioeconómica en los municipios que conforma la Subcuenca del Río Acahuapa está ligada de manera directa a amenazas naturales, como el volcán Chichontepec (deslizamientos, erupciones volcánicas, etc.), desbordamiento e inundaciones del río Acahuapa así como otros drenajes naturales que lo conforman, fallas geológicas que atraviesan las diferentes zonas rurales y urbanas, cerros, laderas, cárcavas, etc., los cuales siempre han existido y seguirán existiendo, a pesar de las obras de mitigación que se realizan, con las cuales se debe aprender a vivir y prever futuros desastres.
- ✚ La educación es un pilar principal para el desarrollo de las poblaciones y crear patrones culturales que deriven en el impulso del desarrollo local sostenible de manera integral es un paso más para el mejoramiento de las condiciones del país.
- ✚ Un 65% de la población en estudio no ha recibido ningún tipo de capacitación o curso en algún área que le sirva como complemento a su formación personal y mejores oportunidades tanto de trabajo como de sobrevivencia familiar.
- ✚ El nivel promedio educativo de las comunidades en estudio es bajo, ya que el 64% de la población poseen una escolaridad hasta 6to. Grado, esto es más evidente en los jefes de hogar, lo cual se convierte en un impedimento de desarrollo personal y familiar.
- ✚ Los daños ocasionados en el sector agropecuario por los fenómenos naturales extremos durante los últimos años han sido considerables, afectando principalmente la seguridad alimentaria de la población, teniendo en cuenta que la tenencia de la tierra para este rubro es en un 35.68% alquilada, lo cual se traduce en mayores pérdidas económicas ya que a su

vez este sector representa el 47.24% de la principal fuente de ingresos económicos de las familias en las comunidades.

- ✚ Solamente un 66% de las comunidades estudiadas posee agua por cañerías, mientras que el 34% se abastece de agua tanto de nacimientos, ríos o en algunos casos la compran a sus vecinos o familiares, por otro lado la energía eléctrica solo la poseen el 88% de los hogares, el 12% hace uso de candelas, candiles.
- ✚ Las comunidades, Colonia Villa San Anita, Colonia El Zapotillo, San José Los Mangos y Lotificación Valle Verde perteneciente al municipio de Guadalupe, Tepetitán, San Cayetano Istepeque y Apastepeque presenta una vulnerabilidad física de ALTA tanto a deslizamientos como a inundaciones, mientras que las comunidades San Jerónimo El Limón y Colonia La Caridad de los municipios de Verapaz y San Vicente, poseen una vulnerabilidad BAJA también ante deslizamientos e inundaciones.
- ✚ En cuanto a la Vulnerabilidad socioeconómica se concluye que a pesar que esta presenta niveles muy bajo, bajo y medio, es necesario fortalecer y promover aun más las organizaciones comunales y municipales ya existentes, pues esta es la única manera de impulsar el desarrollo local sostenible de cada zona y minimizar así los impactos de los fenómenos naturales.

VI. RECOMENDACIONES

- ✚ Apoyar, fomentar y fortalecer las iniciativas de creación y puesta en marcha de sistemas de alerta temprana en los seis municipios en estudio para garantizar la menor cantidad de pérdidas humanas y material frente a un desastre, todo ello con el apoyo y coordinación de Instituciones Gubernamentales y no gubernamentales.
- ✚ Reglamentar a través de ordenanzas y planes especiales, los lugares en los que se puede y no se puede ubicar asentamientos humanos, de acuerdo a las amenazas que se tienen en cada municipio de la Subcuenca del río Acahuapa
- ✚ Promover en las comunidades rurales iniciativas de organización, tales como pequeñas cooperativas agrícolas, avícolas, ganaderas, etc. que disminuyan los grandes impactos en este sector en tiempos de emergencias por causa de fenómenos naturales extremos.
- ✚ Que en los Centros Escolares se incluyan dentro de las planificaciones didácticas temas de Gestión de riesgos, con el fin último de educar a los alumnos de los peligros que se corren ante un fenómeno natural extremo y las acciones que se deben tomar ante el mismo.
- ✚ Concientizar a través de diferentes técnicas a la población en general sobre cada uno de las amenazas y riesgos en que se encuentran y mantener comunicación constante con los mismos, con la finalidad de crear confianza y seguridad entre los distintos actores sociales.
- ✚ Que las alcaldías en conjunto con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales desarrollen actividades, cursos y capacitaciones que

ayuden a las amas de casa aprender algún oficio a través del cual mejoren sus ingresos económicos y su estabilidad familiar.

- ✚ Equipar y capacitar a las diferentes Comisiones Comunales de Protección Civil de la zona en estudio no solo en el tema de deslizamientos o inundaciones sino también en otro tipo de fenómeno natural, ya que hay que tener en cuenta que el país es uno de los más propensos a sufrir terremotos.

ANEXOS

A1

ENTREVISTA A MIEMBROS DE ALCALDIAS MUNICIPALES

Nombre: _____ Fecha: _____

Cargo: _____ Alcaldía: _____

1. ¿Cuáles son los barrios, colonias y comunidades que ustedes han identificado que están en zonas de alto riesgo, ante un fenómeno natural?
2. De las zonas identificadas ¿cuál es el número de familias que están en riesgo?
3. Existen en las zonas antes mencionadas algún nivel de organización comunitaria
4. Quienes son los líderes o lideresas en estos lugares
5. Tiene conocimiento de estudios realizados por la alcaldía u otras instituciones en estas zonas.
6. Que comunidades cree que se podrían considerar para la realización de un estudio sobre la vulnerabilidad socioeconómica.
7. Ustedes como alcaldía estarían dispuestos a colaborar de alguna manera al presente estudio.

A2

ENTREVISTA A LÍDERES COMUNITARIOS

Nombre: _____ Fecha: _____

Cargo: _____ Comunidad: _____

1. Cuáles han sido los últimos fenómenos naturales que han afectado la zona y que daños han provocado en la comunidad.
2. Que hace el Comité de Protección Civil Comunal o Municipal por la comunidad
3. Usted tiene conocimiento y participa en los planes de prevención y mitigación de desastres naturales que han sido creados en la zona.
4. La población que reside en la comunidad ha sido informada o preparada para reaccionar de manera positiva ante un fenómeno natural extremo.
5. Se tienen identificados y señalados los lugares seguros que puedan servir como albergues ante una emergencia dentro de la zona.
6. Que hacen las instituciones que trabajan en la zona en el tema de gestión de riesgo
7. Como la alcaldía aporta para el desarrollo de la comunidad en el tema de gestión de riesgo

A3

FICHA: ORGANIZACIONES, INSTITUCIONES Y ONG'S

FICHA N° _____

FECHA: _____

NOMBRE DEL INFORMANTE: _____

CARGO: _____

1. Nombre de la organización:
2. Cuáles han sido los últimos fenómenos naturales que han afectado la zona que ustedes están atendiendo y que daños han provocado.
3. Que hace el comité de protección civil Comunal o Municipal por la comunidad
4. Usted tiene conocimiento y participación en los planes de prevención y mitigación de desastres naturales que han sido creados en la zona.
5. La población que reside en la comunidad ha sido informada o preparada para reaccionar de manera positiva ante un desastre natural.
6. Se tienen identificados y señalados los lugares seguros que puedan servir como albergues ante una emergencia dentro de la zona.
7. Cuál es el nivel de coordinación con otras Instituciones para el desarrollo de la zona y el tema de gestión de riesgo.
8. Qué nivel de coordinación se tiene con la municipalidad para el desarrollo de la zona y la gestión de riesgo.

A4

FICHAS PARA CENTROS O PUESTOS DE SALUD

FICHA N° _____ FECHA: _____

NOMBRE DEL INFORMANTE: _____

CARGO: _____ LUGAR: _____

1. Con que recursos cuenta el Centro de Salud (humano, material, etc.)
2. Cuáles son las enfermedades que comúnmente presenta la población que recurre a este Centro de Salud _____
3. Cuáles son las condiciones del centro de salud para atender emergencias por riesgo a desastres _____
4. Como unidad de salud, cuentan con un plan de emergencia propio _____

5. Realizan algún tipo de charla o campaña para educar a la comunidad en lo referido al tema de gestión de riesgo _____
6. Tienen conocimiento sobre instituciones, ong`s u otra entidad, que este trabajando en la zona y que nivel de coordinación _____
7. Qué tipo de actividades, ayuda o proyectos están ejecutando en materia de gestión de riesgo

A5

FICHAS PARA CENTROS EDUCATIVOS

Comunidad: _____ Fecha: _____

Nombre: _____ Cargo: _____

1. Nombre completo del Centro Educativo:
2. Infraestructura y espacio con el que se cuentan en el centro y su condición
3. Número de docentes y estudiantes
4. El Centro Educativo se sitúa en zona de alto riesgo
5. ¿Han recibido usted o los demás maestros, capacitación sobre la prevención de riesgo y atención de emergencias?
6. Se les está enseñando a los estudiantes sobre que deben de hacer ante una emergencia o desastre.
7. Cuáles son las actividades que realizan como escuela en el tema de gestión de riesgo
8. Tienen conocimiento sobre instituciones, ong`s u otra entidad, que este trabajando en la zona.
9. Qué tipo de actividades, ayuda o proyectos están ejecutando dichas instituciones en materia de gestión de riesgo.

**A6
ENCUESTA**

Fecha: _____

Ficha N°

Comunidad: _____

Municipio _____

Objetivo: Obtener información específica de las familias de las comunidades en estudio.

GENERALIDADES

Nombre del jefe de hogar: _____

Edad: _____

Ocupación: _____

Numero de miembro en el hogar: _____

SALUD

1. ¿Cuanto tiempo tarda en llegar al centro de salud más cercano?

- a) De 1 hora a 1 hora 15 minutos o más
- b) De 1 hora a 45 minutos
- c) De 30 a 44 minutos
- d) De 15 a 29 minutos
- e) De 1 a 14 minutos

2. ¿Dónde asisten? _____

3. ¿Hay alguna institución gubernamental o no gubernamental que les brinde atención medica en la comunidad?

SI

NO

¿De qué tipo? _____

4. ¿Mencione las campañas de salud que realizan?

- | | | |
|--------------------------|---------|---------|
| a) Letrinización | Si_____ | No_____ |
| b) Desparasitación | Si_____ | No_____ |
| c) Vacunación | Si_____ | No_____ |
| d) Tratamiento de basura | Si_____ | No_____ |

Otras _____

5. ¿Qué tipo de enfermedades son las que mas afectan o han afectado a su familia recientemente?

Enfermedades más comunes de la familia	Si	No
Enfermedades gastrointestinales (diarreas, dolor de estomago, parásitos)		
Enfermedades respiratorias (catarro, influenza, tos, gripe)		
Dengue		
Enfermedades de los ojos		
Enfermedades de la piel		
Otras		

6. ¿Ha recibido capacitación sobre cómo debe actuar ante un desastre o una emergencia?

SI

NO

EDUCACIÓN

7. Nivel educativo del grupo familiar.

Miembro del grupo familiar	Edad	Sexo	Sabe leer	Sabe escribir	Ultimo grado aprobado	Ocupación	Lugar de estudio o trabajo

8. ¿A cuanto tiempo de distancia se encuentra el Centro Educativo más cercano a su residencia?

- a) De 1 hora a 1 hora 15 minutos o más
 b) De 1 hora a 45 minutos

- c) De 30 a 44 minutos
- d) De 15 a 29 minutos
- e) De 1 a 14 minutos

9. ¿Existen programas de alfabetización para adultos en la comunidad?

SI

NO

¿Qué instituciones u organizaciones la imparten?_____

10. ¿Cuántos miembros de su familia han o están estudiando en la Universidad?_____

11. ¿Ha recibido usted o un miembro de su familia algún tipo de capacitación?

SI

NO

¿De que tipo?_____

¿Por parte de quien/es?_____

EMPLEO E INGRESOS

12. ¿Cuál es su principal fuente de ingresos?_____

13. ¿Su lugar de trabajo se encuentra cerca de su residencia?

SI

NO

¿A cuánto tiempo le queda? _____

¿Qué medio de transporte utiliza para desplazarse hacia su trabajo? _____

14. ¿Recibe ayuda de algún familiar en el extranjero?

SI

NO

¿De qué tipo? Material_____ Económica_____

En caso de dedicarse a la agricultura

15. La tenencia de la tierra donde cultiva es:

Propia____ Alquilada _____ Familiar____ Colono____ Otro_____

16. Extensión de tierra que cosecha _____

17. ¿Qué cultiva? _____

18. El terreno que utiliza para cultivar ¿se encuentra en una zona de alto riesgo? _____

19. ¿Qué tipo de mano de obra utiliza?

Contrata _____ Familiar _____

20. ¿Cuánto paga por jornada? \$ _____

VIVIENDA

21. Tenencia de la vivienda:

Propia _____ Alquilada _____ Colono _____ Ocupante gratuito _____ Otro _____

22. ¿Cuenta con servicio de agua potable?

SI NO

23. ¿Cómo se abastece de agua tanto para tomar como otros servicios?

a) Chorro en casa b) Nacimiento c) Río d) Cantarera e) Otros _____

24. ¿Tiene acceso a servicio de aguas negras?

SI NO

25. ¿Cuenta con energía eléctrica?

SI NO

26. ¿Materiales de construcción de la vivienda?

Techo	Paredes	Piso
Lamina metálica	Concreto o mixto	Tierra
Lámina de asbesto	Lámina	Cemento
Losa de concreto	Madera	Ladrillo
Teja	Adobe	Cerámica
Lamina de fibrocemento	Bahareque	Otro
Paja y palma	Paja o desecho	

27. ¿Cuenta con servicio sanitario?

SI NO

28. Tipo de servicio

- a) Hoyo o Fosa b) Abonera c) Lavable

ORGANIZACIÓN

29. ¿Existen en su comunidad organización/es comunitaria?

- SI NO

¿Cuales? _____

30. ¿Participa activamente en alguna de ellas?

- SI NO

31. ¿Tiene conocimiento sobre actividades o proyectos que se estén ejecutando en la zona?

- SI NO

Cuáles son: _____

¿Por parte de quienes están siendo desarrollados? _____

AMENAZAS Y EDUCACION PREVENTIVA

32. Su hogar se encuentra en zona de alto riesgo

- SI NO

¿Por qué? _____

33. ¿Se encuentra usted preparado/a para reaccionar ante un fenómeno natural?

- SI NO

¿De qué manera? _____

34. Ante un estado de emergencia o desastre ¿con quién se comunicaría para obtener información o ayuda? _____

35. ¿Conoce usted el o los albergues que han sido identificados por las autoridades de su localidad para acudir en caso de emergencia?

- SI NO

Cuales son: _____

36. En caso de presentarse una emergencia y de encontrarse su familia en riesgo y las autoridades le piden evacuar ¿estaría dispuesto a dejar su vivienda?

SI NO

¿Por qué?_____

37. ¿Existe dentro de su comunidad un Comité de Protección Civil?

SI NO

38. Como evalúa el desempeño de las autoridades de Protección Civil de su localidad

Bueno_____ Regular_____ Malo_____

A7

CÁLCULO DEL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA

$$GVF = \frac{C_a * e_a * V_a + C_b * e_b * V_b + C_c * e_c * V_c \dots C_n * e_n * V_n}{C_a + C_b + C_c + \dots C_n}$$

Donde:

Cn: Cantidad de viviendas en una combinación

En: Coeficiente de exposición de la vivienda analizada

Vn: Valor asignado a la combinación.

Colonia “Villa España Santa Anita” / Guadalupe

Nº de Combinación	Valor	Susceptibilidad a deslizamiento				Susceptibilidad a inundación		
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Alta	Moderada	Baja
Combinación 10	0.40			4				
Combinación 11	0.28		19	29				

Fuente: Elaboración propia

Sustituyendo los datos en la formula

$$GVF = \frac{19 * 2.68 * 0.58 + 29 * 1.79 * 0.28 + 4 * 1.25 * 0.40}{19 + 29 + 4} = \frac{14.26 + 14.53 + 2}{52} = \frac{30.79}{52} = 0.59$$

El Valor obtenido es ubicado en el **Cuadro 8. Índice de Vulnerabilidad Física según valor**, el cual nos da como resultado la clasificación de: **GVF Alta a deslizamiento**

Cantón: “San Jerónimo El Limón” / Verapaz

N° de Combinación	Valor	Susceptibilidad a deslizamiento				Susceptibilidad a inundación		
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Alta	Moderada	Baja
Combinación 1	1.00			1				
Combinación 4	0.76				4			
Combinación 5	0.70				1			
Combinación 6	0.66				5			
Combinación 10	0.40				31			
Combinación 11	0.28			3				
Combinación 12	0.20				1			

Fuente: Elaboración propia

Al sustituir los datos en la fórmula se obtuvo como resultado: **0.48**, y al ubicarlo en el Cuadro 8 se dio como resultado: GVF **Media a deslizamiento**

Colonia: “El Zapotillo”/ Tepetitán

N° de Combinación	Valor	Susceptibilidad a deslizamiento				Susceptibilidad a inundación		
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Alta	Moderada	Baja
Combinación 6	0.66			1				
Combinación 10	0.40			18				
Combinación 11	0.28			3				
Combinación 12	0.20			6				

Fuente: Elaboración propia

Al sustituir los datos en la formula se obtuvo como resultado: **0.51**, y al ubicarlo en el Cuadro 8 se dio como resultado: GVF **Alta a deslizamiento**

Caserío: San José “Los Mangos” / San Cayetano Istepeque

N° de Combinación	Valor	Susceptibilidad a deslizamiento				Susceptibilidad a inundación		
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Alta	Moderada	Baja
Combinación 4	0.76				3			
Combinación 6	0.66				3			
Combinación 10	0.40		15					
Combinación 11	0.28				1			
Combinación 12	0.20			4				

Fuente: Elaboración propia

Al sustituir los datos en la formula se obtuvo como resultado: **0.69**, y al ubicarlo en el Cuadro 8 se dio como resultado: GVF **Alta deslizamiento**

Lotificación: Valle Verde / Apastepeque

N° de Combinación	Valor	Susceptibilidad a deslizamiento				Susceptibilidad a inundación		
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Alta	Moderada	Baja
Combinación 1	1.00		1					
Combinación 4	0.76		10					
Combinación 5	0.70		1					
Combinación 6	0.66		4					

Combinación 7	0.61		1					
Combinación 8	0.57		1					
Combinación 10	0.40		6				20	

Fuente: Elaboración propia

Al sustituir los datos en la formula se obtuvo como resultado: **0.61**, y al ubicarlo en el Cuadro 8 se dio como resultado: GVF **Alta a deslizamiento e inundación**

Colonia: “La Caridad” / San Vicente

Nº de Combinación	Valor	Susceptibilidad a deslizamiento				Susceptibilidad a inundación		
		Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Alta	Moderada	Baja
Combinación 4	0.76						1	
Combinación 8	0.57						8	
Combinación 10	0.40						7	
Combinación 11	0.28						3	

Fuente: Elaboración propia

Al sustituir los datos en la formula se obtuvo como resultado: **0.44**, y al ubicarlo en el Cuadro 8 se dio como resultado: GVF **Media a inundación**

Habiendo obtenido al final del proceso los siguientes resultados:

Clasificación del Grado de Vulnerabilidad física por comunidad

COMUNIDAD	RESULTADO (GVF)	CLASIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA
Col. Villa España Santa Anita/ Guadalupe	0.59	Alta
Cantón San Jerónimo "El Limón"/Verapaz	0.48	Media
Col. El Zapotillo/ Tepetitán	0.51	Alta
Caserío San José "Los Mangos"/ San Cayetano Istepeque	0.69	Alta
Lof. Valle Verde/ Apastepeque	0.61	Alta
Col. La Caridad/ San Vicente	0.44	Media

Fuente: Elaboración propia

A8
I PARTE: INDICADORES SOCONÓNICOS

SALUD**Tabla 27.** Accesibilidad a establecimiento de salud.

Indicador / pregunta	¿Cuánto tiempo tarda en llegar a un centro de salud?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 1 hora a 1 hora, 15 minutos	Muy Alta	1.00
	De 45 minutos a 1 hora	Alta	0.75
	De 30 minutos a 44 minutos	Media	0.50
	De 15 minutos a 29 minutos	Baja	0.25
	De 1 minuto a 14 minutos	Muy baja	0.00
Procedimiento	Representa el promedio de horas y minutos empleados para llegar al lugar de la consulta por parte de los enfermos o lesionados que declararon haber visitado recientemente (mes anterior) alguno de los siguientes establecimientos: un hospital del MSPAS, una unidad de salud del MSPAS, un dispensario o casa de salud del MSPAS, un Hospital o unidad del ISSS, un Hospital o clínica particular.		
Fuente de datos	Mapa de pobreza: indicadores para el manejo social del riesgo a nivel municipal: tomo II / Carlos Roberto Briones, José Mauricio Castro, Oscar Alejandro López. – 1ª. ed. – San Salvador, El Salvador. : FISDL, 2005. 315 p. ; 22 cm.		
Justificación	Este indicador nos permite tener una idea de la accesibilidad geográfica de la población a un centro asistencial de salud, siendo este un indicador social simple, ya que se refieren a atributos que se puede constatar su presencia o nivel calidad en forma simple y empírica, lo que supondrá que las personas que utilizan menos tiempo para llegar al centro de salud, obtendrán este beneficio en forma más recurrente que los que deben invertir más tiempo de traslado, traduciéndose en un desistimiento de acudir al puesto de salud.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 28. Prevalencia de retardo severo en talla de niños matriculados en primer grado.

Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de prevalencia de niños con bajo peso?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 40.49 a 50.60	Muy Alta	1.00
	De 30.37 a 40.48	Alta	0.75
	De 20.25 a 30.36	Media	0.50
	De 10.13 a 20.24	Baja	0.25
	De 0.00 a 10.12	Muy baja	0.00
Procedimiento	Este indicador establece la relación entre los niños de primer grado que presentaron una medición talla/edad inferior en más de tres desviaciones estándar con relación a la mediana del estándar de referencia de talla/edad de la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el total de niños de primer grado considerados en las mediciones. La proporción es equivalente a una tasa de desnutrición severa crónica.		
Fuente de datos	Mapa de pobreza: indicadores para el manejo social del riesgo a nivel municipal: tomo II / Carlos Roberto Briones, José Mauricio Castro, Oscar Alejandro López. – 1ª. ed. – San Salvador, El Salv. : FISDL, 2005. 315 p. ; 22 cm.		
Justificación	El desarrollo de la estatura y el peso es fundamental en los primeros años de vida, pues a partir de esta etapa se configuran la talla y la contextura cuando se alcance la mayoría de edad. El bajo desarrollo de un menor lo predispone a ser más vulnerable a las enfermedades y/o condiciones extremas y adversas, las cuales se agudizan más en situación de desastre.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 29. Tasa de enfermedades diarreicas reportados por el MSPAS.

Indicador / pregunta	¿Cuál es la tasa de diarreas que se han reportado?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 15.09 a 18.85	Muy Alta	1.00
	De 11.34 a 15.08	Alta	0.75
	De 7.55 a 11.33	Media	0.50
	De 3.78 a 7.54	Baja	0.25
	De 0.04 a 3.77	Muy baja	0.00
Procedimiento	Número total de casos de diarreas notificado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.		
Formula / Datos	Informe 262: indicadores municipales sobre desarrollo humano y objetivos de desarrollo del milenio, El Salvador 2005 / PNUD; coordinador Carlos Gerardo Acevedo. -- 1a. ed. -- San Salvador, El Salvador. : PNUD, 2005. 250 p. ; 28 cm.		
Justificación	Los casos de diarreas, nos indican una población con condiciones de saneamiento ambiental inadecuadas en condiciones normales, las cuales se pueden disparar en caso de desastre.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla30. Tasa de infecciones respiratorias agudas (IRA's) reportados por el MSPAS.

Indicador / pregunta	¿Cuál es la tasa de IRA's que se han reportado?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 420.4 a 525.0	Muy Alta	1.00
	De 315.7 a 420.3	Alta	0.75
	De 211.0 a 315.6	Media	0.50
	De 106.3 a 210.9	Baja	0.25
	De 1.5 a 106.2	Muy baja	0.00
Procedimiento	Número total de casos de infecciones respiratorias agudas notificado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.		
Formula / Datos	Informe 262: indicadores municipales sobre desarrollo humano y objetivos de desarrollo del milenio, El Salvador 2005 / PNUD; coordinador Carlos Gerardo Acevedo. -- 1a. ed. -- San Salvador, El Salvador. : PNUD, 2005. 250 p. ; 28 cm.		
Justificación	Los casos de enfermedades respiratorias, nos indican una población con condiciones de saneamiento ambiental inadecuadas en condiciones normales, las cuales se puede disparar en caso de desastre.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

EDUCACIÓN

Tabla 31. Escolaridad promedio en años aprobados.

Indicador / pregunta	¿Cuál es el grado de escolaridad?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 0.00 a 2.5	Muy Alta	1.00
	De 2.6 a 5.00	Alta	0.75
	De 5.1 a 7.50	Media	0.50
	De 7.6 a 10.0	Baja	0.25
	De 10.1 a 12.5	Muy baja	0.00
Procedimiento	Este indicador establece el promedio de años de estudio aprobados en la educación formal.		
Fuente de datos	Almanaque 262. Estado del desarrollo humano en los municipios de El Salvador 2009. PNUD / FundaUngo		
Justificación	El promedio de años de estudio de un grupo o comunidad, contribuye al capital humano de la misma, generando mayor bienestar social y económico, este indicador nos permitirá identificar comunidades con diferencias en la contribución a su capital humano.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 32. Tasa de alfabetismo.

Indicador / pregunta	¿Cuál es la tasa de alfabetismo?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 57.0 a 64.8	Muy Alta	1.00
	De 64.9 a 72.6	Alta	0.75
	De 72.7 a 80.4	Media	0.50
	De 80.5 a 88.2	Baja	0.25
	De 88.3 a 100.0	Muy baja	0.00
Procedimiento	La tasa de alfabetización de adultos, definida como el porcentaje de personas de 15 años o más que pueden leer, escribir y comprender un texto corto y sencillo sobre su vida cotidiana.		
Fuente de datos	VI Censo de Población y V Vivienda 2007. ME / DIGESTYC.		
Justificación	Este indicador contribuye al capital humano y nos permitirá identificar comunidades con diferencias en la contribución a su capital humano.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 33. Porcentaje de población que nunca asistió a educación formal

Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de población que nunca asistió a educación formal?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 36.2 a 45.1	Muy Alta	1.00
	De 27.2 a 36.1	Alta	0.75
	De 18.2 a 27.1	Media	0.50
	De 9.1 a 18.1	Baja	0.25
	De 0.0 a 9.0	Muy baja	0.00
Procedimiento	La cantidad de la población que nunca asistió a la educación formal entre la población total del municipio.		
Fuente de datos	VI Censo de Población y V Vivienda 2007. ME / DIGESTYC.		
Justificación	Un porcentaje mayor de la población que nunca asistió a la educación formal, refleja poca cobertura eficiente y una probabilidad baja de universalizar la enseñanza primaria.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

VIVIENDA

Tabla 34. Porcentaje de vivienda con servicio de agua por cañería

Indicador / pregunta	¿Cuál es el % de viviendas con servicio de agua por cañería?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 0.0 a 19.2	Muy Alta	1.00
	De 19.3 a 38.5	Alta	0.75
	De 38.6 a 57.8	Media	0.50
	De 57.9 a 77.1	Baja	0.25
	De 77.2 a 100.0	Muy baja	0.00
Procedimiento	El porcentaje de viviendas con servicio de agua por cañería se obtiene de la suma de los hogares con cañería dentro de la vivienda y cañería fuera de la vivienda pero dentro de la propiedad entre el total de hogares en el municipio en estudio; este resultado se multiplica por cien.		
Fuente de datos	Los datos para obtener este indicador se toman del VI Censo de población y V de vivienda 2007. ME / DIGESTYC.		
Justificación	Establece una correspondencia entre las viviendas cuyo abastecimiento de agua procede de cañería sobre el total de viviendas del municipio, Este indicador nos permitirá identificar que comunidades carecen mayoritariamente del servicio de distribución de agua por cañería.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 35. Porcentaje de vivienda con acceso a manejo de aguas negras

Indicador / pregunta	¿Cuál es el % de hogares que poseen manejo de aguas negras?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 0,0 a 19,2	Muy Alta	1.00
	De 19,3 a 38,5	Alta	0.75
	De 38,6 a 57,8	Media	0.50
	De 57,9 a 77,1	Baja	0.25
	De 77,2 a 100	Muy baja	0.00
Procedimiento	Es la suma de los hogares con inodoro conectado alcantarillado más que están conectados a fosa séptica entre la cantidad total de hogares del municipio multiplicado por cien. Con este cálculo se obtiene la proporción de hogares cuya vivienda dispone de manejo de las aguas negras domiciliarias.		
Fuente de datos	VI Censo de Población y V Vivienda 2007. ME / DIGESTYC.		
Justificación	El porcentaje de población que tiene acceso a servicios básicos, nos permite conocer las comunidades, que en caso de catástrofe, al tener una red de alcantarillado serán menos propensas a que tengan infecciones gastrointestinales.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 36. Porcentaje de vivienda con acceso ha alumbrado.

Indicador / pregunta	¿Cuál es el % de viviendas que poseen alumbrado con electricidad?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 0.0 a 13.7	Muy Alta	1.00
	De 13.8 a 27.5	Alta	0.75
	De 27.6 a 41.3	Media	0.50
	De 41.4 a 55.1	Baja	0.25
	De 55.2 a 100.0	Muy baja	0.00
Procedimiento	Es el total de hogares con alumbrado por medio de energía eléctrica entre el total de los hogares del municipio multiplicado por cien.		
Fuente de datos	Los datos para obtener este indicador se toman del VI Censo de población y V de vivienda 2007. ME / DIGESTYC.		
Justificación	Cuando en un municipio la mayoría de su población tiene acceso a energía eléctrica es más sencillo la comunicación ya que la mayoría de los aparatos de comunicación se alimentan con energía eléctrica (móviles, radios, etc.) y en situación de desastre la capacidad de respuesta se puede retrasarse.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 37. Porcentaje de vivienda con piso de tierra.

Indicador / pregunta	¿Cuál es el % de viviendas con piso de tierra?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 66.4 a 100.0	Muy Alta	1.00
	De 49.8 a 66.3	Alta	0.75
	De 33.2 a 49.7	Media	0.50
	De 16.6 a 33.1	Baja	0.25
	De 0.0 a 16.5	Muy baja	0.00
Procedimiento	Es el total de hogares con piso de tierra entre el total de hogares del municipio multiplicado por cien		
Fuente de datos	VI Censo de Población y Vivienda 2007. ME / DIGESTYC.		
Justificación	Las viviendas de piso de tierra aumentan la vulnerabilidad de sus habitantes frente a desastres naturales, ya que el riesgo de contraer enfermedades es mayor y su resistencia frente a ciertos		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

EMPLEO E INGRESOS

Tabla 38. Tasa de extrema pobreza de hogares.

Indicador / pregunta	¿Cuál es la tasa de extrema pobreza de hogares?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 49.3 a 60.5	Muy Alta	1.00
	De 38.0 a 49.2	Alta	0.75
	De 26.7 a 37.9	Media	0.50
	De 15.3 a 26.6	Baja	0.25
	De 4.0 a 15.3	Muy baja	0.00
Procedimiento	Este indicador establece la relación entre los hogares para los que el ingreso per-cápita mensual de sus integrantes es inferior a la línea de extrema pobreza establecida para el período en que se ha realizado la EHPM y el total de los hogares de la comunidad considerada.		
Fuente de datos	Mapa de pobreza: indicadores para el manejo social del riesgo a nivel municipal: tomo II / Carlos Roberto Briones, José Mauricio Castro, Oscar Alejandro López. – 1ª. ed. – San Salvador, El Salvador. : FISDL, 2005. 315 p. ; 22 cm.		
Justificación	Aun cuando son diversos los factores que influyen en la determinación de los ingresos, este indicador proporcionará de manera aproximada el porcentaje de la población que no puede satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud, etc. haciéndolas más vulnerables.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 39. Porcentaje de población que tiene como actividad principal los cultivos.

Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de población que tiene como actividad principal los cultivos?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 68.1 a mas	Muy Alta	1.00
	De 51.1 a 68.0	Alta	0.75
	De 34.1 a 51.0	Media	0.50
	De 17.1 a 34.0	Baja	0.25
	De 0.0 a 17.0	Muy baja	0.00
Procedimiento	Indica la comparación de la población que tiene como actividad principal los cultivos, en relación al total de ocupados pertenecientes a la comunidad.		
Fuente de datos	VI Censo de Población y V Vivienda 2007. ME / DIGESTYC.		
Justificación	Los desastres especialmente la situaciones de lluvias intensas y/o prolongadas ocasionan grandes pérdidas en el sector agrícola, por lo que un municipio con alto número de agricultores se verá afectada directamente al ser interrumpido su fuente de ingresos, siendo más vulnerables aquellas que se dedican a la actividad agrícola.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 40. Porcentaje de la PEA que se encuentra ocupada.

Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población económicamente activa que se encuentra ocupada?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 0.0 a 10.0	Muy Alta	1.00
	De 10.1 a 20.0	Alta	0.75
	De 20.1 a 30.0	Media	0.50
	De 30.1 a 40.0	Baja	0.25
	De 40.1 a mas	Muy baja	0.00
Procedimiento	Porcentaje de la población económicamente activa en relación a la población total del municipio.		
Fuente de datos	VI Censo de Población y V Vivienda 2007. ME / DIGESTYC.		
Justificación	Mayor cantidad de la población económicamente activa generara mayores ingresos monetarios percibidos en dinero o especie, siendo menos vulnerables las familias que perciben mayores ingresos que las que reciben menos.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

POBLACIÓN

Tabla 41. Proporción de hogares en condición de hacinamiento.

Indicador / pregunta	¿Cuál es la proporción de hogares en condición de hacinamiento?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 36.9 a 42.5	Muy Alta	1.00
	De 31.2 a 36.9	Alta	0.75
	De 25.7 a 31.3	Media	0.50
	De 20.5 a 25.7	Baja	0.25
	De 14.4 a 20.5	Muy baja	0.00
Procedimiento	Este indicador presenta una comparación entre los hogares con más de tres miembros por dormitorio y el total de hogares de la comunidad del municipio correspondiente, el cálculo establece rangos de hacinamiento dentro de espacio territorial correspondiente a la Región Mandinga Comalapa - Volcán de San Vicente, y deberán calcularse para cada región de análisis.		
Fuente de datos	VI Censo de población y V de Vivienda, 2007. ME/DIGESTYC		
Justificación	El hacinamiento está ligado a una sobrepoblación limitada por el espacio, cuando la gente se encuentra concentrada en un área limitada, una amenaza natural puede tener un impacto mayor.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 42. Densidad de Población.

Indicador / pregunta	¿Cuál es la densidad de población (hab / Km2)?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 10,402.1 a 13,000.0	Muy Alta	1.00
	De 7,804.1 a 10,402.0	Alta	0.75
	De 5,206.1 a 7,804.0	Media	0.50
	De 2,608.1 a 5,206.0	Baja	0.25
	De 10.0 a 2,608.0	Muy baja	0.00
Procedimiento	Se obtiene de dividir el total de la población de un territorio determinado entre la superficie del mismo. El resultado indica el número de habitantes por kilómetro cuadrado $D = N^{\circ} \text{ de habitantes} / \text{área}$ $D = \text{hab} / \text{Km}^2$		
Fuente de datos	Censo de Población y Vivienda 2007. (Para la población por municipio). (para el área municipal en Km2) http://www.comures.org.sv/html/agremiados/poblacion.html#chalatenango		
Justificación	La densidad, más que un problema de sobrepoblación, refleja un problema de mala distribución de la población, además de que la tasa de crecimiento es elevada, el problema se agudiza por la migración del medio rural a las ciudades. Cuando la gente se encuentra concentrada en un área limitada, una amenaza natural puede tener un impacto mayor.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

Tabla 43. Grado de urbanización.

Indicador / pregunta	¿Cuál es el grado de urbanización)?	Condiciones de Vulnerabilidad	Valor Asignado
Rangos	De 80.9 a 100.0	Muy Alta	1.00
	De 61.7 a 80.8	Alta	0.75
	De 42.5 a 61.6	Media	0.50
	De 23.3 a 42.4	Baja	0.25
	De 4.0 a 23.2	Muy baja	0.00
Procedimiento	La tasa de urbanización es un índice demográfico que expresa la relación porcentual entre la población urbana (habitantes de las ciudades) y la población total de un país. Una cifra alta indica un mayor nivel urbanismo y una menor cifra un mayor nivel de ruralismo.		
Fuente de datos	Tipología de Municipios El Salvador 2007. Herramienta de apoyo para la planificación del desarrollo local y la descentralización. Elaborado por FUNDAUNGO.		
Justificación	El Grado de Urbanización (GU), nos puede dar un insumo para el análisis de riesgo en la fase de prevención, siendo de mayor prioridad en donde se existan mayores concentraciones de personas (lo urbano) que en donde hay mucha dispersión (lo rural), esta clasificación podría cambiar en una situación de post desastre.		

Fuente: Metodología para el análisis de la vulnerabilidad. MARN 2011

I Parte

Respuesta por Municipio, para el Cálculo de la Vulnerabilidad Socioeconómica

COMUNIDAD RESPUESTA	GUADALUPE	VERAPAZ	TEPETITAN	SAN CAYETANO ISTEPEQUE	APASTEPEQUE	SAN VICENTE
1	0.25	0.50	0.25	0.25	0.50	0.25
2	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25
3	0.25	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.50	0.50	0.50	0.75	0.75	0.50
6	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
7	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50
8	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25
9	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.50
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.50	0.75	0.50	0.75	0.75	0.50

Vulnerabilidad Socioeconómica Subcuenca del Río Acahuapa

12	0.25	0.50	0.25	0.25	0.50	0.25
13	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25
14	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00
15	0.50	1.00	0.75	0.50	1.00	0.50
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.75	0.25	0.50	0.25	0.25	0.75
TOTAL	5.75	7.00	6.00	6.00	7.00	5.00
PROMEDIO	0.34	0.41	0.35	0.35	0.41	0.29
Grado de Vulnerabilidad Social (GVFR_I)*	0.24	0.29	0.25	0.25	0.29	0.20

Fuente: Elaboración propia

* Resultados a partir del producto del promedio por 0.70 que es el valor asignado a esta I parte.

A9

II PARTE INDICADOR ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA

Indicador	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA	Nº 1
Pregunta	Existen fenómenos naturales que han afectado la zona recientemente y que hayan provocado daños considerables ya sea pérdidas humanas, materiales, económicas, etc.	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante conocer si tanto las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que se encuentran trabajando en la zona, así como los líderes y lideresas están conscientes de la gravedad de los daños que han provocado los fenómenos naturales extremos y que han agudizado la vulnerabilidad en la zona.	

Fuente: Elaboración propia

Indicador	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA	Nº 2
Pregunta	¿Está conformada y funcionando la Comisión de Protección Civil Municipal? O alguna estructura municipal que trabaje el tema.	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	<p>Es importante la conformación y funcionamiento de la Comisión de PC municipal, ya que será la responsable de llevar a cabo el Plan de PC y la organización y respuesta ante una emergencia y/o desastre. De acuerdo al Art. 13 de la Ley de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres.- Las Comisiones Municipales de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres estarán integradas por:</p> <ol style="list-style-type: none"> El Alcalde Municipal que la presidirá. Los representantes municipales de las instituciones que pertenecen a la Comisión Nacional. Un representante de los organismos no gubernamentales que se ocupen del tema en el municipio, que se elegirá en la misma forma que los representantes similares ante la Comisión Nacional. Un líder comunitario. <p>Nota: es importante destacar aquellas organizaciones o estructuras existentes en los municipios y en sus zonas críticas, que en las situaciones de emergencia constituyen importantes recursos en el territorio (Empresa privada, iglesias, cooperativas, otras)</p> <p>Las funciones que esta Comisión tendrá, según el Art. 14 son las siguientes:</p>	

	<p>a) Elaborar su plan de trabajo y planificar las acciones y estrategias de prevención y mitigación de desastres en su municipio.</p> <p>b) Coordinar sus acciones con la Comisión Departamental correspondiente.</p> <p>c) Fiscalizar o vigilar el cumplimiento del plan nacional y las disposiciones del plan nacional en el municipio.</p> <p>d) Hacer evaluación de daños y necesidades en la eventualidad de un desastre y presentarlo a la Comisión Departamental correspondiente.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia

Indicador	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA	N° 3
Pregunta	¿Poseen y aplican un Plan de Contingencia de acuerdo a los Riesgos Predominantes en el Municipio?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	La existencia de Planes de Acción, Emergencia o Contingencia, es fundamental para determinar las normas y describir los peligros, los actores involucrados y los responsables en caso de algún evento adverso. El entendimiento y aplicación de este por parte de la comisión de protección civil municipal lo volverá un instrumento efectivo para el accionar oportuno.	

Fuente: Elaboración propia

Indicador	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA	N° 4
Pregunta	¿Cuentan con comisiones comunales activas para la gestión de riesgo prevención, mitigación, preparación y atención a emergencias?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	De acuerdo a el Plan Nacional de Protección Civil la comisión de PC del municipio se encuentra integrada por el (la) Alcalde(sa), los representantes municipales, un representante de ONG's y un líder comunal, lo ideal será que además de esta comisión se cuente con grupos locales / comunales de manejo de emergencias, estos grupos tendrían la posibilidad de influir en las decisiones mediante consultas de la Comisión de PC municipal, para ayudar a reducir la vulnerabilidad y el manejo del riesgo.	

Fuente: Elaboración propia

Indicador	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA	N° 5
Pregunta	¿La población que reside en la comunidad ha sido informada o preparada para reaccionar de manera positiva ante un fenómeno natural extremo?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Este punto es crucial a la hora de presentarse una emergencia, pues la comunicación y concientización de los pobladores de las comunidades, sobre todo aquellas que se encuentran en zona de alto riesgo y la cercanía que las autoridades competentes (Protección Civil, Alcaldías, etc....) puedan tener con estas; posibilita la cooperación y evacuación de ellos en caso de ser necesario.	

Fuente: Elaboración propia

Indicador	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA	N° 6
Pregunta	Se tienen identificados y señalados los lugares seguros que puedan servir como albergues ante una emergencia dentro de la zona.	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante que las autoridades de Protección Civil municipal y comunal, tengan definido los lugares aptos o al menos que cumplan con los requisitos mínimos para albergar a familias y que estas ultimas de antemano tengan definido a donde tendrán que acudir en caso de emergencia.	

Fuente: Elaboración propia

Indicador	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RESPUESTA	N° 7
Pregunta	Existe algún nivel de coordinación con otras Instituciones para el desarrollo de la zona y el tema de gestión de riesgo.	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	La coordinación institucional resulta crucial para el buen desempeño y movilización de las personas y los recursos ante un estado de emergencia, dependiendo que tan buena sea esta coordinación, servirá para reducir o minimizar la vulnerabilidad física, pero sobre todo social de las comunidades.	

Fuente: Elaboración propia

Respuesta por Municipio, para el Cálculo de la Vulnerabilidad Socioeconómica

II Parte Indicador Organización Social Y Respuesta

COMUNIDAD RESPUESTA	GUADALUPE	VERAPAZ	TEPETITAN	SAN CAYETANO ISTEPEQUE	APASTEPEQUE	SAN VICENTE
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
5	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1.00	0.00	3.00	2.00	3.00	0.00
PROMEDIO*	0.14	0.00	0.43	0.29	0.43	0.00

Fuente: Elaboración propia

*Resultados a partir del producto del promedio por 0.30 que es el valor asignado a esta II parte.

A10

CÁLCULO DEL GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA

$$GVS = (GVS_{R1} * 0.70) + (GVS_{R2} * 0.30)$$

Dónde:

GVS = Es el Grado de Vulnerabilidad Socioeconómica asociada a desastres

GVS_{R1} = Resultado de la media simple de los indicadores

GVS_{R2} = Media de los resultados de las entrevista de organización y respuesta.

Al sustituir en la formula los datos obtenidos se tiene:

Municipio de Guadalupe

$$GVS = (0.34 * 0.70) + (0.14 * 0.30) = 0.24 + 0.04 = 0.28$$

El Valor obtenido es ubicado en el **Cuadro 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica**, el cual nos da como resultado la clasificación de: GVS **Bajo**.

Municipio de Verapaz

$$GVS = (0.41 * 0.70) + (0.00 * 0.30) = 0.29 + 0.00 = 0.29$$

El Valor obtenido es ubicado en el **Cuadro 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica**, el cual nos da como resultado la clasificación de: GVS **Bajo**.

Municipio de Tepetitán

$$GVS = (0.35 * 0.70) + (0.43 * 0.30) = 0.25 + 0.13 = 0.38$$

El Valor obtenido es ubicado en el **Cuadro 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica**, el cual nos da como resultado la clasificación de: GVS **Bajo**.

Municipio de San Cayetano Istepeque

$$GVS = (0.35 * 0.70) + (0.29 * 0.30) = 0.25 + 0.09 = 0.34$$

El Valor obtenido es ubicado en el **Cuadro 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica**, el cual nos da como resultado la clasificación de: GVS **Bajo**.

Municipio de Apastepeque

$$GVS = (0.41 * 0.70) + (0.43 * 0.30) = 0.29 + 0.13 = 0.42$$

El Valor obtenido es ubicado en el **Cuadro 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica**, el cual nos da como resultado la clasificación de: GVS **Medio**.

Municipio de San Vicente

$$GVS = (0.29 * 0.70) + (0.00 * 0.30) = 0.20 + 0.00 = 0.20$$

El Valor obtenido es ubicado en el **Cuadro 12. Grados de la vulnerabilidad socioeconómica**, el cual nos da como resultado la clasificación de: GVS **Muy Baja**.

Obteniendo como resultado final:

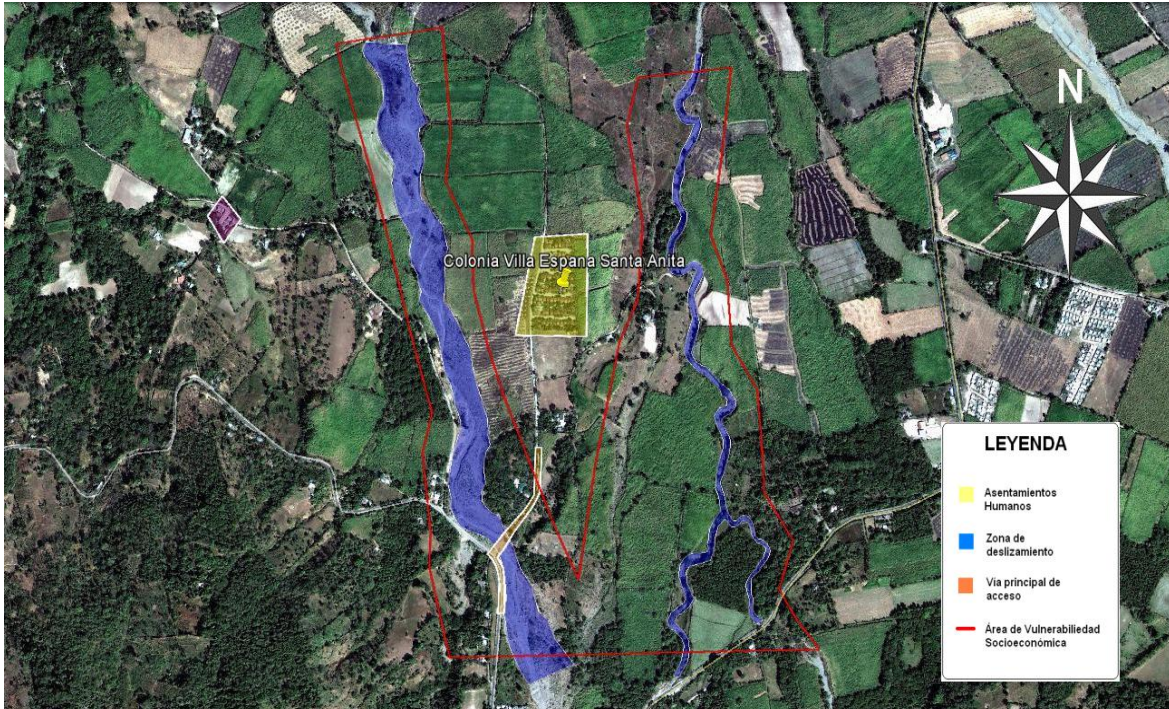
Clasificación del Grado de Vulnerabilidad Socioeconómico asociado a Desastre por Municipio

MUNICIPIO	RESULTADO (GVS)	CLASIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD SOCIAL
Guadalupe	0.28	Bajo
Verapaz	0.29	Bajo
Tepetitán	0.38	Bajo
San Cayetano Istepeque	0.34	Bajo
Apastepeque	0.42	Medio
San Vicente	0.20	Muy Bajo

Fuente: Elaboración propia

A11

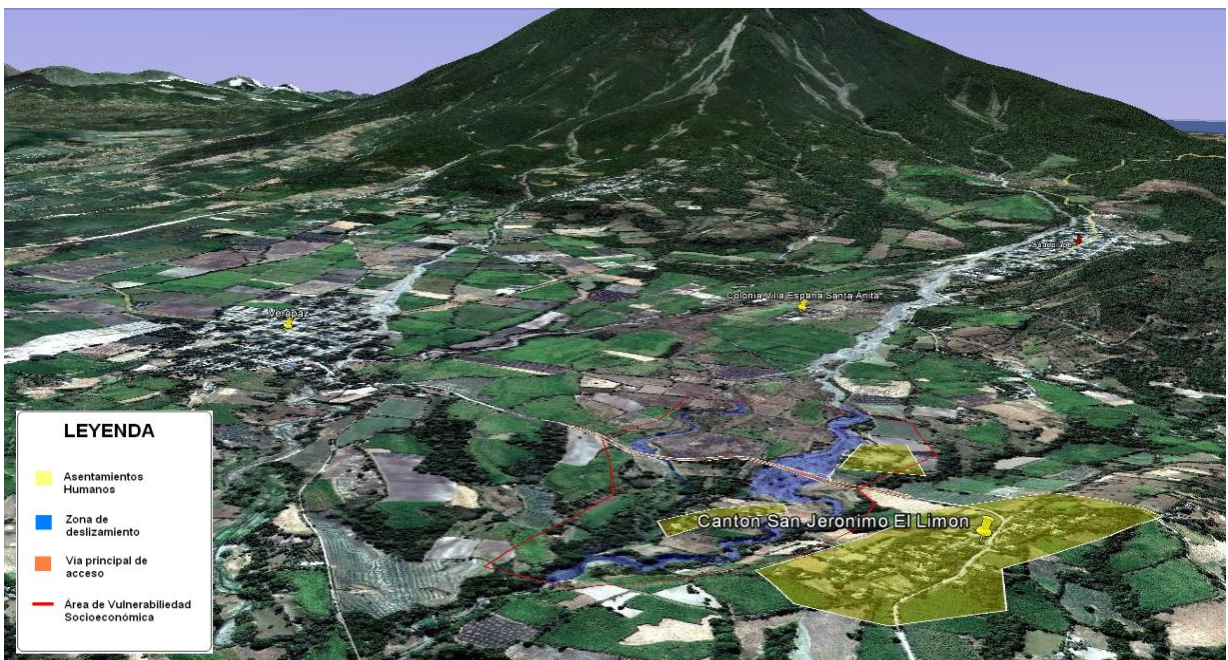
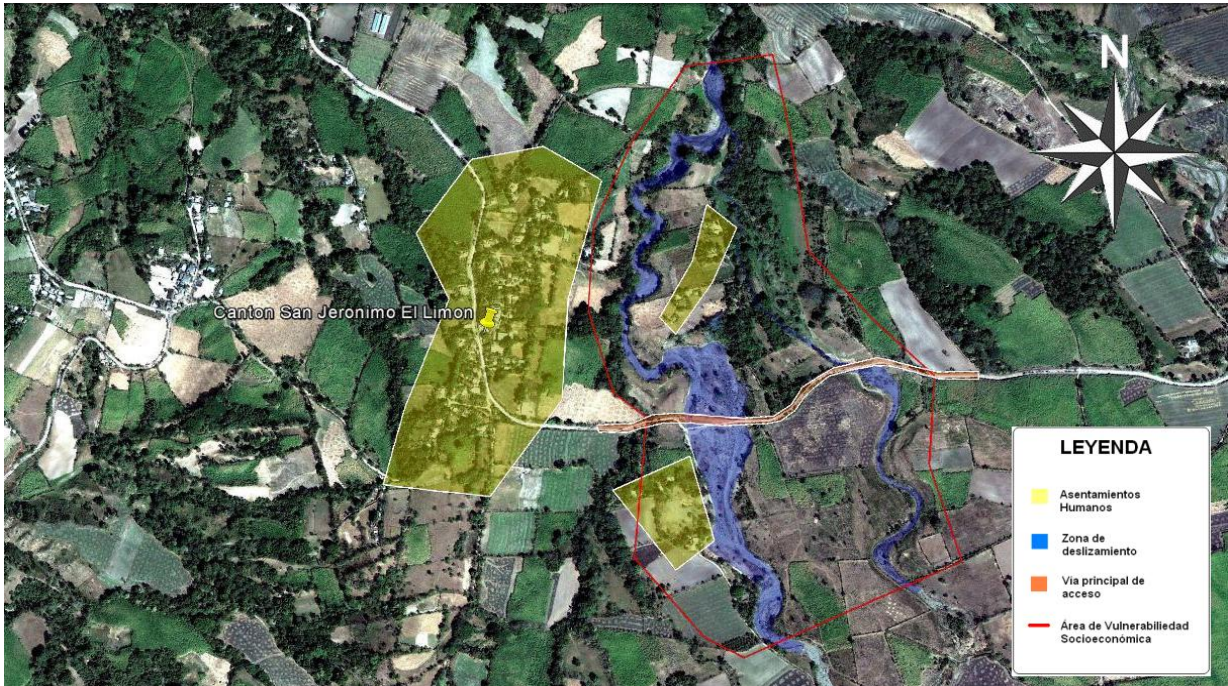
Figura 23. Mapa de zonas de riesgo físico y socioeconómico de la Colonia Villa España Santa Anita / Guadalupe



Fuente: Elaboración propia

A12

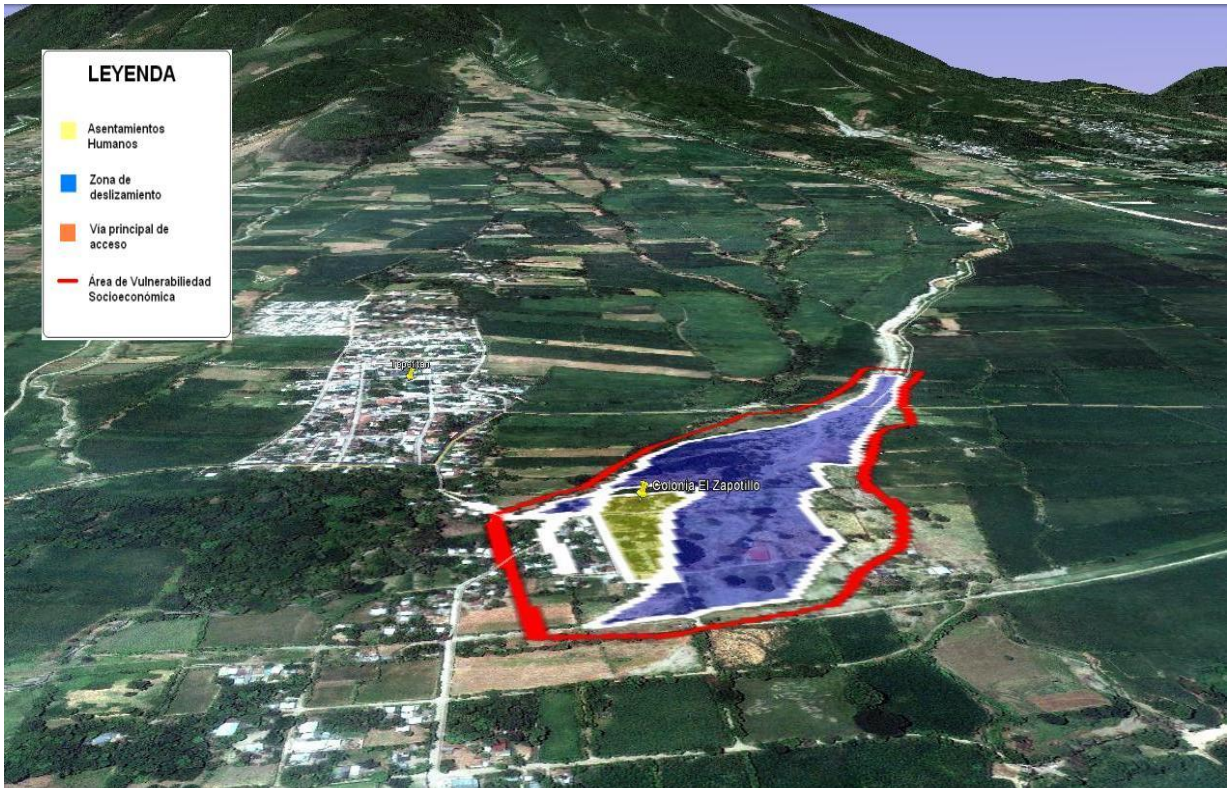
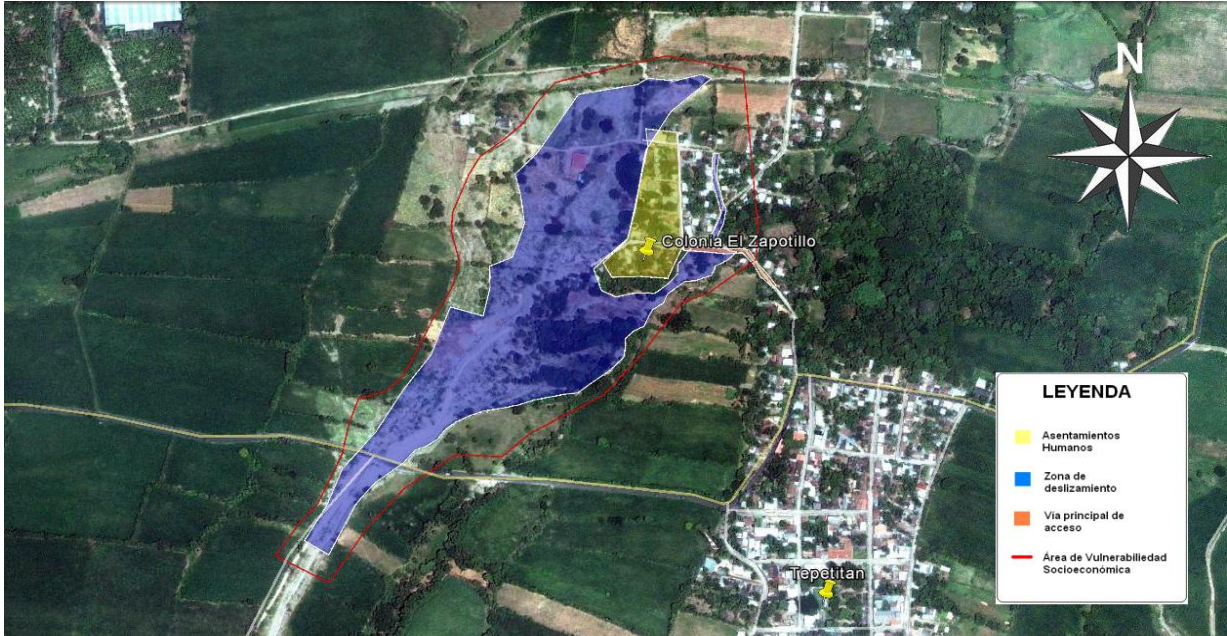
Figura 24. Mapa de zonas de riesgo físico y socioeconómico del Cantón San Jerónimo El Limón / Verapaz



Fuente: Elaboración propia

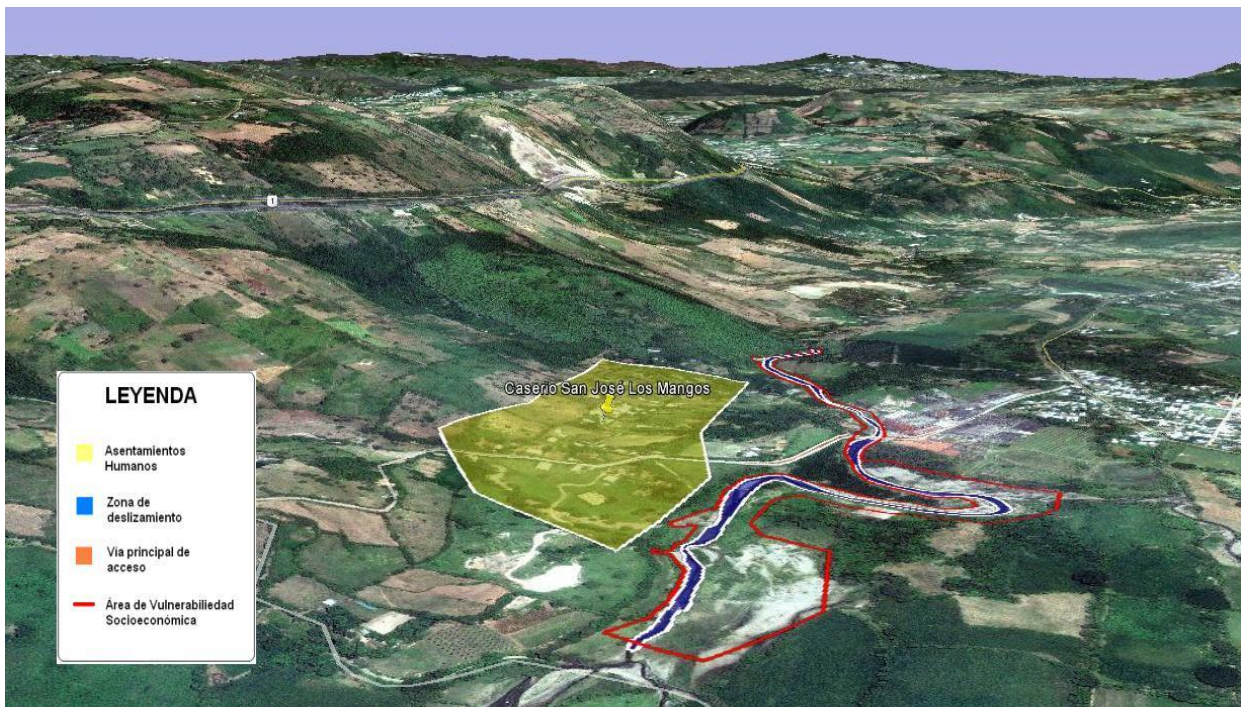
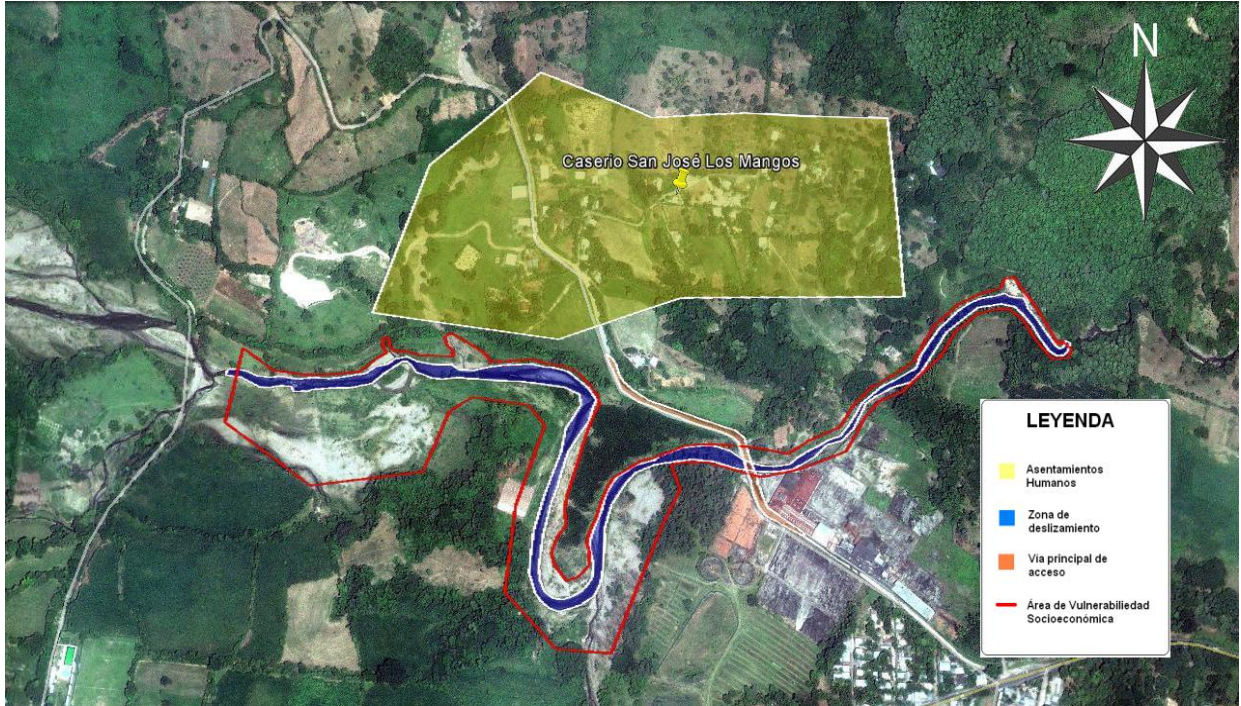
A13

Figura 25. Mapa de zonas de riesgo físico y socioeconómico de la Colonia El Zapotillo/ Tepetitán



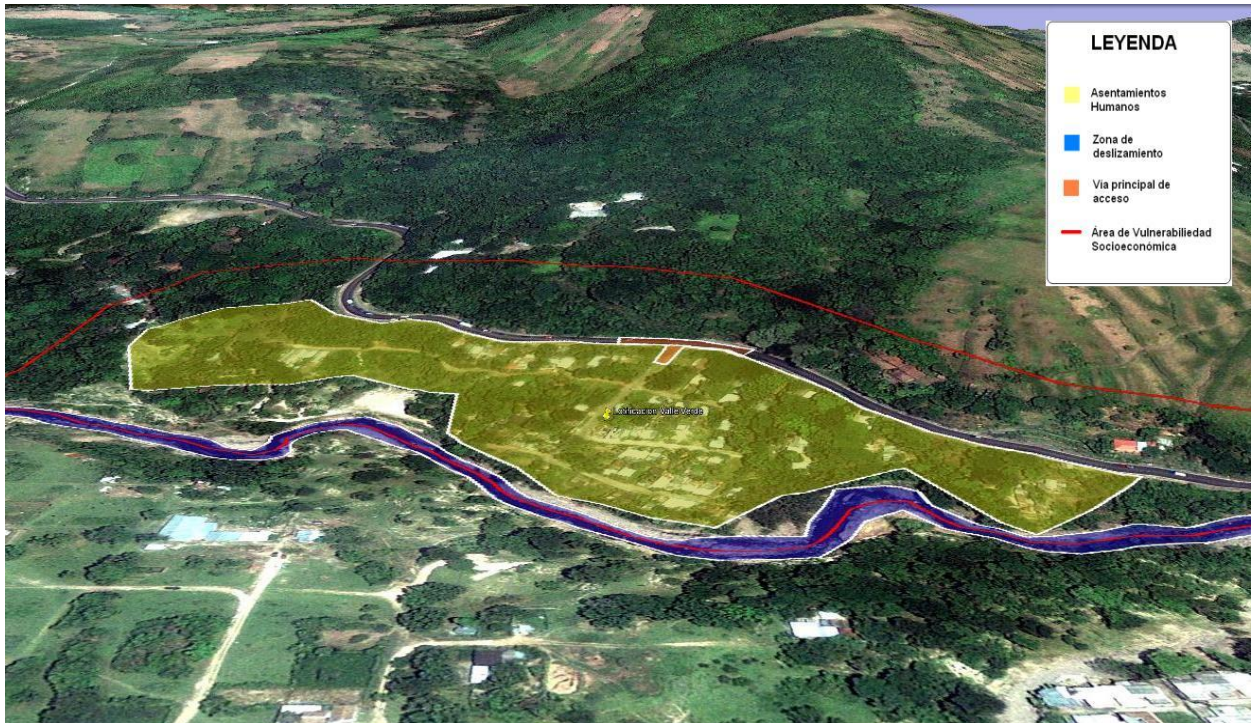
A14

Figura 26. Mapa de zonas de riesgo físico y socioeconómico del Caserío San José Los Mangos / San Cayetano Istepeque



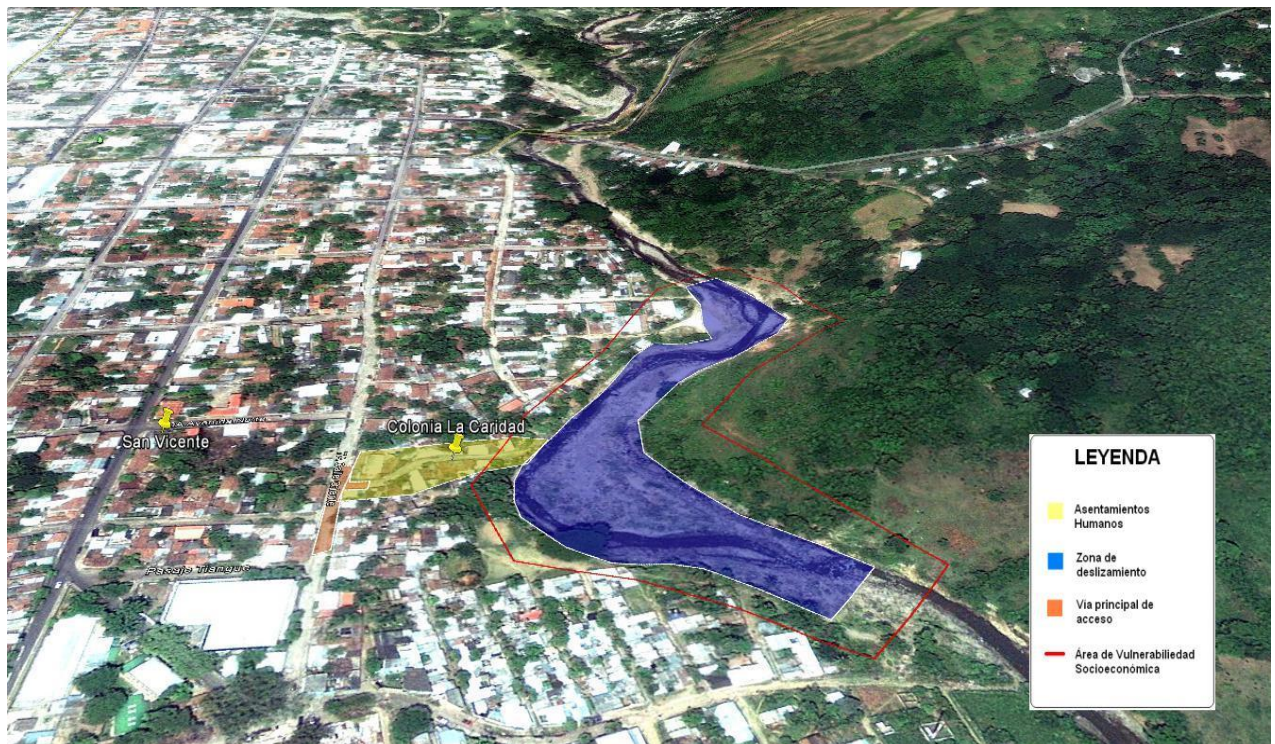
A15

Figura 27. Mapa de zonas de riesgo físico y socioeconómico de la Lotificación Valle Verde / Apastepeque



A16

Figura 29. Mapa de zonas de riesgo físico y socioeconómico de la Colonia La Caridad / San Vicente



A17 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



FOTOGRAFIA 1. Volcán Chichontepec, en él se muestran cada una de las grietas provocadas durante la Tormenta IDA en el año 2009, las cuales generaron deslizamientos que afectaron a todos las Comunidades en estudio.



FOTOGRAFIA 2. Carretera hacia Santa María Ostuma y San Pedro Nonualco, además de ello es la principal vía de acceso que tiene las comunidades de la zona baja del municipio de Guadalupe, en el estudio la Colonia de Villa Santa Anita.



FOTOGRAFIA 3. La anterior imagen refleja las condiciones de alguna de las familias de la comunidad San Jerónimo El Limón, alguno de los hogares tienen casas mixtas de proyecto pero también construidas de lámina, pero por temor a algún terremoto solo habitan en las de láminas.



FOTOGRAFIA 4. Casa Comunal de la comunidad de San Jerónimo El Limón, en algunas ocasiones es utilizada para jornadas médicas, no es útil para servir de albergue ya que no cuenta con las condiciones principales y necesarias



FOTOGRAFIA 5. Vivienda que pertenece a la Colonia El Zapotillo, Tepetitán, la cual resultó dañada con el paso de la Tormenta IDA.



FOTOGRAFIA 6. Condición actual de la parte de atrás del Centro Escolar El Refugio, resultó dañada en su infraestructura con el paso de la Tormenta IDA, hasta el momento no se han realizado ninguna cambia desde esa fecha hasta hoy.



FOTOGRAFIA 7. Centro Escolar Cantón Soyatero, que pertenece al Caserío San José los Mangos, la mayoría de los niños y las niñas asisten a este Centro, en tiempos de invierno se dificulta el acceso a la escuela.



FOTOGRAFIA 8. Vivienda perteneciente a la Comunidad Los Mangos, por medio de ello se presenta las condiciones de vida que en alguno de los hogares se tiene de manera cotidiana, con casas de bahareque y de lámina.



FOTOGRAFIA 9. Infraestructura de algunas de las viviendas que pertenecen a las comunidades en estudio de la Subcuenca del río Acahuapa, se refleja las condiciones de pobreza en la que viven algunas familias.



FOTOGRAFIA 10. Niños que habitan en Lotificación Valle Verde, los cuales se van a bañar a las pozas de nacimiento que se encuentran a las orilla de la carretera Panamericana, la población en general asiste a este lugar y al igual que el río, ya que en la comunidad no se cuenta con servicio de agua potable.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Alberich, T. (2002): “**Participación Ciudadana**”, en “Diccionario crítico de ciencias sociales, Terminología Científico Social”, obra dirigida por D. Román Reyes. 3ª Edición (digital), ISBN 84-7658-067-3. Madrid, ucm.es, 2002.
- Almanaque 262. Estado del desarrollo humano en los municipios de El Salvador 2009. PNUD / FundaUngo
- Alvarado, N.A; Hernández. L. F. Plan de Manejo Integral de la Microcuenca del río Amatitán, en los Municipios de San Esteban Catarina y Santa Clara, San Vicente, El Salvador. 3-13 Pág. 2,000.
- Banco Mundial. Informe sobre el desarrollo mundial Desarrollo y cambio climático. (en línea), Washington DC. 2010, disponible en: www.worldbank.org/wdr (18 Julio 2011)
- Bellaubí, F. Cursos de Especialización de Post-Licenciatura en Centroamérica, Master en Estudios en Medio Ambiente y Recursos Naturales (UES- San Salvador), El Salvador. 595-597 Pág. 1,999.
- Cardona. O.D. Conceptos y definiciones de relevancia en la gestión del riesgo, con modificaciones realizados por A. M. LAVELL. Colaboración del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 2002.
- CEPAL, 2010. El salvador: impacto socioeconómico, ambiental y de riesgo por la baja presión asociada a la tormenta tropical Ida en noviembre de 2009. Sede subregional en México. Versión PDF 1.6 Acrobat 7. x. fecha de acceso: 09 de marzo de 2011.

- CEPAL, evaluación de daños y pérdidas en El Salvador ocasionados por la Tormenta Tropical Agatha, Sede Subregional en México. México D. F 2010.
- CEPRODE, 1994. Caracterización de los desastres en El Salvador: Tipología y vulnerabilidad socioeconómica. Febrero 1,994. El Salvador, San Salvador. 1,994.
- Faustino, J. 2,003. Manejo de Cuencas con Enfoque en la Prevención de Desastres Naturales. CATIE, San Salvador, El Salvador. 1-10 Pág. 2,003.
- Flores, Villela, O., A. Handal Silva y L. Ochoa (eds.). 2,003. Diagnostico de la Diversidad Biológica de El Salvador. REDMESO/SER, México, D.F. 105-147 Pág. 2,003.
- Gligo, N. 1,986. Agricultura y Medio Ambiente en América Latina. Ed. San José, Costa Rica. EDUCA-SIAP. 20,81-82 Pág. 1,986.
- Guzmán, P.A. 1,984. Levantamiento General de Suelos de la República de El Salvador; Cuadrante 2457-IV San Vicente, Nueva San Salvador, El Salvador. Dirección General de Investigaciones Agronómicas. 1,984.
- Herzer, Hilda y R. Gurevich (1996) “Degradación y desastres: Parecidos y diferentes. Tres casos Argentinos para pensar y algunas dudas para plantear”. En Fernández, María Augusta. Ciudades en Riesgo: Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres. LA RED, USAID. Lima, Perú. 1996.
- Huevo Carlos M. 2004 Sismos en El Salvador 1900-2001: Contexto. Unidad de Información y Análisis Territorial, SNET, San Salvador, El Salvador, 2004, fecha de acceso miércoles 16 de Marzo de 2,011.

- Informe 262: indicadores municipales sobre desarrollo humano y objetivos de desarrollo del milenio, El Salvador 2005 / PNUD; coordinador Carlos Gerardo Acevedo. - - 1a. ed. - - San Salvador, El Salvador. : PNUD, 2005. 250 p. ; 28 cm.
- Jiménez, F. 2,003. Curso de Manejo de Cuencas y Prevención de Desastres Naturales. CATIE, San Salvador, El Salvador. 2003.
- Lavell, Allan. “Un Encuentro con la Verdad: los Desastres en América Latina durante 1998” en Anuario Social y Político de América Latina y el Caribe, año 2.FLACSO. Nueva Sociedad. 1998
- Mapa de pobreza: indicadores para el manejo social del riesgo a nivel municipal: tomo II / Carlos Roberto Briones, José Mauricio Castro, Oscar Alejandro López. – 1ª. ed. – San Salvador, El Salvador. : FISDL, 2005. 315 p. ; 22 cm.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, S.V. 2,003. Mapas de Recursos Hidrográficos. (en línea), San Salvador, fecha de actualización 27 de Noviembre del 2,003. Disponible en <http://www.medioambiente@marn.gob.sv>.
- Segura Gertrudis, Duarte Gloria.2001. Vulnerabilidad social instrumentos metodológicos para la evaluación. Instituto de Investigación e Información Geocientífica, Minero - Ambiental y Nuclear-Adscrito al Ministerio de Minas y Energía y la Universidad de Nariño. Colombia. 2,001.
- Tipología de Municipios El Salvador 2007. Herramienta de apoyo para la planificación del desarrollo local y la descentralización. Elaborado por FUNDAUNGO.
- VI Censo de Población y V Vivienda 2007. ME / DIGESTYC.

- Wilches Chaux, Gustavo. (1993) “La Vulnerabilidad Global”. En Maskrey, A. (ed.) Los Desastres no son Naturales. La Red. Tercer Mundo Editores, Colombia. 1993.
- Wilches Chaux, Gustavo. (1998). Auge, Caída y Levantada de Felipe Pinillo, Mecánico y Soldador o Yo Voy Correr el Riesgo: Guía de La Red para la Gestión Local del Riesgo. La Red. IT Perú. Quito, Ecuador. (1998).