



Universidad de Los Andes
Núcleo Universitario "Rafael Rangel"
Coordinación de Investigación y Postgrado
Centro de Investigaciones para el Desarrollo
Integral Sustentable (CIDIS)
Programa de Maestría en Desarrollo Regional



Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster Scientiae en Desarrollo
Regional.

www.bdigital.ula.ve

Vulnerabilidad Social ante Movimientos en Masa en el Sector Musabás, parroquia
Chiquinquirá. Municipio Trujillo, estado Trujillo.

Autora: Ing°. Peña Briceño Sandra Carolina

Tutor: M. Sc. José Gregorio Mendoza

Noviembre, 2012

c.c Reconocimiento



Universidad de Los Andes
Núcleo Universitario "Rafael Rangel"
Coordinación de Investigación y Postgrado
Centro de Investigaciones para el Desarrollo
Integral Sustentable (CIDIS)
Programa de Maestría en Desarrollo Regional



Vulnerabilidad Social ante Movimientos en Masa en el
Sector Musabás, parroquia Chiquinquirá. Municipio
Trujillo, estado Trujillo.

Noviembre, 2012.

c.c Reconocimiento

AGRADECIMIENTOS

El alcance de una meta, siempre viene unido al sentimiento y apoyo que día a día recibimos de seres queridos, por ello, hoy al culminar esta meta deseo agradecer a:

A la ilustre Universidad de Los Andes, por abrirme sus puertas y permitirme adquirir los conocimientos y valores esenciales para el logro de esta meta. Especialmente a la Coordinación de Investigación y Postgrado y al Programa de Maestría en Desarrollo Regional.

A los Profesores José G. Mendoza, Edgar Jaimes y Efrén Pérez, por haberme brindado todo su apoyo y ofrecerme su valiosa experiencia para la realización de este trabajo.

Al Grupo de Investigación de Suelos y Aguas (GISA), por abrirme sus puertas y formar parte del logro de tan anhelado sueño.

Al Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN), por su apoyo incondicional para el logro de esta meta.

A mis compañeros de la Maestría en Desarrollo Regional y amigos, por estar siempre compartiendo cada una de mis experiencias, respaldando y acompañando mis decisiones y ayudándome incondicionalmente a lograr esta meta, especialmente a William, Riguey, Mary, Ana, Idanea, Yolimar, Giovanna, Angélica, Grecia, Ana, Alexis, Humberto, María I., Nataly, María, Dayana, Mile, Elsy, Carmen, Liz, Yoha, Karla, Dayma y Kenny.

Mi triunfo es de Ustedes y la satisfacción es mía por haberlo logrado.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la gracia de tener siempre luz, bendición y protección.

A mi Madre, por el amor, la confianza y dedicación brindada a lo largo de mi vida. Eres el pilar fundamental de mi logro y constituyes la fuente de motivación para alcanzar mis objetivos. A mi Padre, por construir la base sobre la cual se apoya mi formación personal y profesional. Tus consejos y enseñanzas son motivo de inspiración para continuar luchando en la búsqueda del éxito. Este triunfo les pertenece. Los Amo.

A mi Hijo Luis Antonio, el regalo más bello que Dios me ha enviado, eres mi vida, motivo de alegría y ternura, que este logro te sirva de ejemplo. Dios te bendiga papi. A Luis, ser maravilloso y especial, fuente de consejos, calor, apoyo, amor y mucha paciencia. Gracias por ser como eres. Los Amo.

A mis Hermanos, por brindarme su apoyo incondicional y ser estímulo de superación. Junto a ustedes aprendí que con el apoyo de unos y otros, y el esfuerzo propio no existen metas inalcanzables.

A mis Sobrinos, por llenar mi vida de alegría e irradiar con sus ingenuas miradas un inmenso amor, espero que este logro les sirva de ejemplo. Que Dios los bendiga. A mis Cuñadas, por sus consejos y estímulos brindados. Gracias por mantenerse a mi lado optimistas y confiadas de mi éxito.

A mis Tíos, Tías, Primos y Primas, por brindarme siempre esas palabras de aliento en este recorrido. Los quiero mucho.

A la Memora de mis abuelos, que me guiaron y apoyaron para seguir adelante, contribuyendo con sus enseñanzas a construir el camino hacia la superación. Que Dios les abra sus puertas. Los Extraño.

Sandra C. Peña B.



Universidad de Los Andes
Núcleo Universitario "Rafael Rangel"
Coordinación de Investigación y Postgrado
Centro de Investigaciones para el Desarrollo
Integral Sustentable (CIDIS)
Programa de Maestría en Desarrollo Regional



Vulnerabilidad Social ante Movimientos en Masa en el Sector Musabás, parroquia Chiquinquirá. Municipio Trujillo, estado Trujillo.

Autora: Ing°. Peña B. Sandra Carolina
Tutor: M. Sc. José Gregorio Mendoza

RESUMEN

En el estado Trujillo la incidencia de los movimientos en masa está directamente asociada con la llegada de las lluvias aunado a la presencia de planos de fallas activos con laderas de pendientes pronunciadas que, en el caso de la ciudad de Trujillo, llegan a ser superiores al 40%. El objetivo de este trabajo es diagnosticar las condiciones de vulnerabilidad social de las comunidades afectadas por movimientos en masa en el sector Musabás, de la parroquia Chiquinquirá, municipio Trujillo, del estado Trujillo. El esquema de investigación desarrollado fue de tipo proyectivo fundamentado en la descripción, exploración, explicación y proposición de soluciones al problema analizado. Para recabar los datos sobre las condiciones de vulnerabilidad social se empleó como modelo base la encuesta propuesta por el Equipo Social del Proyecto Multinacional Andino, a cargo de INGEOMIN, a la cual se le hicieron algunas modificaciones. Esta consta de dos partes; la primera que recoge información general del sitio bajo estudio; la segunda, consta de cuatro secciones: 1) Aspectos comunitarios; 2) Antecedentes de eventos naturales ocurridos en la zona; 3) Percepción del riesgo y 4) Formación y capacitación ante amenazas y eventos naturales. El método de muestreo aplicado en la selección de las viviendas a encuestar fue de tipo no probabilístico intencional, es decir seleccionando las viviendas de forma arbitraria. Los resultados obtenidos permitieron comprobar que la población residente en el sector Musabás tiene una alta vulnerabilidad social y no está preparada para enfrentar un evento susceptible a ocasionar daños, ya que posee un escaso conocimiento en este ámbito.

Palabras clave: Participación comunitaria, prevención, vulnerabilidad social, movimientos en masa y eventos naturales.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|-----------------------|---------------|
| Índice de Contenido | i |
| Índice de Tablas | vi |
| Índice de Figuras | vii |
| Índice de Apéndices | x |
| Índice de Anexos | xi |
| Índice de Fotografías | xii |
| Resumen | xiii |

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1.1. Introducción | 1 |
| 1.2. Planteamiento del Problema | 4 |
| 1.3. Objetivos de la Investigación | 7 |
| 1.3.1. Objetivo General | 7 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos | 7 |
| 1.4. Justificación del Problema | 8 |
| 1.5. Alcances de la Investigación | 10 |
| 1.6. Delimitación de la Investigación | 11 |

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

| | |
|---|----|
| 2.1. Antecedentes relacionados con la investigación | 13 |
| 2.1.1. A nivel internacional y nacional | 13 |
| 2.1.2. A nivel estatal | 16 |
| 2.1.3. En el área de estudio | 17 |
| 2.1.4. A nivel institucional | 18 |

| <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|---|---------------|
| 2.2. Bases teóricas | 22 |
| 2.2.1. Amenazas naturales y riesgo | 22 |
| 2.2.2. La vulnerabilidad y la organización comunitaria | 24 |
| 2.2.2.1 Vulnerabilidad física | 24 |
| 2.2.2.2 Vulnerabilidad social | 24 |
| 2.2.3. ¿La construcción de viviendas en sitios inadecuados implica riesgo? | 25 |
| 2.2.4. La ordenación del territorio. Importancia en la localización de infraestructura habitacional | 27 |
| 2.2.5. Políticas públicas para la construcción de viviendas ante el riesgo. | 28 |
| 2.2.6. Posibles movimientos en masa presentes en el área de estudio | 30 |
| 2.2.6.1. Deslizamiento | 31 |
| 2.2.6.1.1. Deslizamientos traslacionales | 31 |
| 2.2.6.1.2. Deslizamientos rotacionales | 31 |
| 2.2.6.2. Flujo | 32 |
| 2.2.6.3. Flujo de detritos | 32 |
| 2.2.6.3. Reptación | 33 |
| 2.3. Bases Legales | 33 |
| 2.4. Caracterización del área de estudio | 39 |
| 2.4.1. Ubicación | 39 |
| 2.4.2. Extensión | 40 |
| 2.4.3. Límites | 41 |
| 2.4.4. Características físico naturales | 41 |
| 2.4.5.1. Geología | 41 |
| 2.4.5.2. Hidrografía | 42 |
| 2.4.5.3. Suelos | 42 |

| <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|--------------------------|---------------|
| 2.4.5.4. Vegetación | 43 |
| 2.4.5.5. Clima | 43 |
| 2.4.5.5.1. Temperatura | 43 |
| 2.4.5.5.2. Precipitación | 43 |

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

| | |
|--|----|
| 3.1. Fundamento Metodológico | 46 |
| 3.2. Etapas de la Investigación | 47 |
| 3.2.1. Fase I.- Revisión Documental | 47 |
| 3.2.2. Fase II.- Diagnóstico de las Condiciones Físico-Naturales. | 48 |
| 3.2.3. Fase III: Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos que complementen el análisis de vulnerabilidad social | 49 |
| 3.2.3.1. Aspectos comunitarios | 50 |
| 3.2.3.2. Antecedentes de eventos naturales ocurridos en la zona | 50 |
| 3.2.3.3. Percepción del riesgo | 51 |
| 3.2.3.4. Formación ante riesgos naturales | 51 |
| 3.2.4. Fase IV: Selección de la muestra | 51 |
| 3.2.5. Fase V: Aplicación del instrumento | 53 |
| 3.2.6. Fase VI: Procesamiento de la información | 53 |
| 3.2.7. Fase VII: Generación del mapa de vulnerabilidad social | 53 |
| 3.2.8. Fase VIII: Redacción y entrega del informe final | 54 |

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

| | |
|---|----|
| 4.1. Descripción | 55 |
| 4.2. Análisis de los resultados obtenidos luego aplicar la encuesta | 59 |
| 4.2.1. Datos del entrevistado y del grupo familiar | 60 |

| <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|---|---------------|
| 4.2.2. Datos de la vivienda encuestada | 68 |
| 4.2.3. Aspectos comunitarios | 69 |
| 4.2.4. Antecedentes de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños ocurridos en la zona. | 71 |
| 4.2.5. Percepción del riesgo. | 73 |
| 4.2.6. Formación y capacitación ante amenazas y eventos naturales | 76 |
| 4.3. Resultados de los niveles de vulnerabilidad de acuerdo a: aspectos comunitarios, antecedentes de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, percepción del riesgo y formación y capacitación, por encuesta. | 79 |

CAPÍTULO V

5. LA PROPUESTA

| | |
|---|----|
| Plan de Respuesta Comunitaria ante eventos susceptibles a ocasionar daños en el sector Musabás, parroquia Chiquinquirá del municipio y estado Trujillo. | 84 |
| 5.1 Introducción | 84 |
| 5.2 Planteamiento del Problema | 85 |
| 5.3 Objetivos de la Propuesta | 86 |
| 5.3.1 Objetivo General | 86 |
| 5.3.2 Objetivos Específicos | 87 |
| 5.4 Justificación de la Propuesta | 87 |
| 5.5 Bases Teóricas | 90 |
| 5.5.1 Riesgo | 90 |
| 5.5.2 Amenaza | 90 |
| 5.5.3 Vulnerabilidad | 91 |
| 5.5.3.1 Vulnerabilidad física | 91 |
| 5.5.3.2 Vulnerabilidad social | 91 |
| 5.5.4 Planes de respuesta comunitario | 92 |

| <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|---|---------------|
| 5.5.4.1 Objetivos | 92 |
| 5.6 Plan de Respuesta Comunitaria ante eventos susceptibles a ocasionar daños en el sector Musabás, parroquia Chiquinquirá del municipio y estado Trujillo. | 93 |
| 5.6.1 Importancia | 93 |
| 5.6.2 Pasos para la elaboración del plan | 94 |
| 5.6.2.1 Motivación e información | 94 |
| 5.6.2.2 Organización Local | 95 |
| 5.6.2.3 Elaboración del mapa de riesgos | 95 |
| 5.6.2.3.1 Importancia | 96 |
| 5.6.2.3.2 Como se elabora un mapa | 96 |
| 5.6.2.3 Plan de acción | 100 |
| 5.6.2.3.1 Antes | 101 |
| 5.6.2.3.2 Durante | 102 |
| 5.6.2.3.3 Después | 104 |
| 5.6.2.4 Ejecución del plan | 105 |
| 5.6.2.5 Evaluación del plan | 106 |
| 5.6.2.7 Descripción y análisis de los beneficiarios | 106 |
| 5.6.2.8 Rol de cada uno de los actores y de los beneficiarios | 107 |
| CAPÍTULO VI | |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | |
| 6.1. Conclusiones | 108 |
| 6.2. Recomendaciones | 110 |
| 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 111 |

ÍNDICE DE TABLAS

| <i>Tabla N°</i> | <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|-----------------|--|---------------|
| 1 | Tipos de movimientos en masa (Varnes, 1978; en GEMMA, 2007) | 30 |
| 2 | Bases legales relacionadas con la investigación | 34 |
| 3 | Coordenadas poligonal sector Musabás, municipio Trujillo. (CONAVI, 2002). | 40 |
| 4 | Datos mensuales de precipitación (mm). Estación Trujillo – Liceo. Período 2000 – 2010. Fuente: (MPPA, 2010). | 44 |
| 5 | Datos tomados en campo | 58 |
| 6 | Reclasificación de preguntas formuladas en la encuesta para medir las condiciones de vulnerabilidad social. | 80 |
| 7 | Niveles de vulnerabilidad social de acuerdo a los aspectos considerados en la encuesta aplicada a la comunidad en el sector Musabás. | 81 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| <i>Figura N°</i> | <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|------------------|---|---------------|
| 1 | Ubicación del área de estudio. (INE, 2000). Imagen Google Earth (03/2011) con modificaciones propias. | 12 |
| 2 | Esquema de un deslizamiento traslacional | 31 |
| 3 | Esquema de un deslizamiento rotacional | 32 |
| 4 | Esquema de flujos | 32 |
| 5 | Ubicación del área de estudio. Imagen Google Earth (03/2011). Ortofotomapa (SHT,1995) con la poligonal del sector Musabás. Escala 1:25.000. Con modificaciones propias. | 39 |
| 6 | Precipitación mensual (mm). Estación Trujillo – Liceo. Período 2010. (MPPA, 2010). | 45 |
| 7 | Mapa Geológico del sector Musabás, generado luego de realizar los recorridos de campo al área de estudio. | 57 |
| 8 | Mapa de Pendientes generado del sector Musabás. | 58 |
| 9 | Distribución del ingreso familiar del sector Musabás. | 66 |
| 10 | Distribución de miembros por familia del sector Musabás. | 67 |
| 11 | Tipología de construcción del sector Musabás | 68 |
| 12 | Distribución de servicios públicos por vivienda del sector Musabás. | 69 |

| <i>Figura N°</i> | <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|------------------|---|---------------|
| 13 | Porcentaje de la población que identifican grupos comunitarios dentro del sector. | 70 |
| 14 | Porcentaje de la población que es miembro de algún grupo comunitario dentro del sector. | 71 |
| 15 | Porcentaje de la población que ha presenciado algún evento dentro del sector. | 71 |
| 16 | Porcentaje de la población que tomo alguna medida antes de ocurrir el evento | 72 |
| 17 | Porcentaje de la población que realizó alguna actividad durante la ocurrencia del evento | 72 |
| 18 | Porcentaje de la población que considera su vivienda segura ante la ocurrencia de un evento | 74 |
| 19 | Porcentaje de la población que ha tomado alguna acción de mitigación en función de disminuir la inseguridad de su vivienda. | 74 |
| 20 | Porcentaje de la población que ha tomado alguna medida en función de disminuir la inseguridad de su familia. | 75 |
| 21 | Porcentaje de la población que estaría dispuesta a desalojar su vivienda en caso de demostrarse que es insegura. | 76 |
| 22 | Porcentaje de personas que han recibido programas de capacitación | 77 |

| <i>Figura N°</i> | <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|------------------|---|---------------|
| 23 | Porcentaje de la población que se considera entrenado para aplicar lo aprendido en alguna programa de capacitación. | 77 |
| 24 | Porcentaje de la población que le gustaría recibir algún curso. | 78 |
| 25 | Porcentaje de la población que conoce las que debe acudir en caso de ser afectado por algún evento. | 78 |
| 26 | Porcentaje de la población que indica a través de qué medio le gustaría recibir información y capacitación ante eventos naturales susceptibles a ocasionar daños. | 79 |

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE APÉNDICES

| <i>Apéndice</i> | <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|-----------------|---|---------------|
| 1 | Instrumento para determinar condiciones de vulnerabilidad social. Sector Musabás, parroquia Chiquinquirá, municipio Trujillo. | 118 |

www.bdigital.ula.ve

c.c Reconocimiento

ÍNDICE DE ANEXOS

| <i>Anexos</i> | <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|---------------|--|---------------|
| 1 | Formato para inventario de movimientos en masa (GEMMA, 2007) | 122 |
| 2 | Instrumento para determinar condiciones de vulnerabilidad social (INGEOMIN, 2005). | 125 |
| 3 | Datos tomados en la encuesta aplicada | 127 |

www.bdigital.ula.ve

c.c Reconocimiento

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

| <i>Fotografía N°</i> | <i>Contenido</i> | <i>Página</i> |
|----------------------|--|---------------|
| 1 | Tipología constructiva de las viviendas ubicadas en el Sector 1. | 60 |
| 2 | Ranchos, ubicados al lado de la Unidad Educativa “Rosario Carrillo Heredia”, ubicados en el sector 01, Musabás. | 61 |
| 3 | Vista parcial de la infraestructura de la U.E “Rosario Carrillo Heredia | 61 |
| 4 | Vista parcial de la parte posterior de la U.E. “Rosario Carrillo Heredia. | 62 |
| 5 | Detalle del desplazamiento de las losas que conforman la cancha deportiva, ubicada en el sector 01 de Musabás. | 62 |
| 6 - 7 | Exfiltraciones en la vía principal del sector Musabás, posiblemente por fugas en las redes de agua para consumo. | 63 |
| 8 - 9 | Fracturas observadas en pisos y paredes de las viviendas ubicadas en el sector en estudio. | 63 |
| 10 | Fracturas en paredes externas de las viviendas ubicadas en el área objeto de estudio. | 64 |
| 11 | Movimiento en masa de tipo traslacional, que afectó una de las caminerías del sector. | 64 |
| 12 | Desplazamiento de las losas que conforman las caminerías de este sector. | 65 |
| 13 | Tipología constructiva de las viviendas que conforman este sector. | 65 |

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. Introducción

En las últimas décadas, la vulnerabilidad de la población a ser afectada por las amenazas naturales ha aumentado dramáticamente en la mayoría de los países del mundo, entre otras razones, como consecuencia de una expansión urbana rápida y desordenada que, en muchos casos, tiene su origen en diferentes causas, tales como, la falta de adecuadas medidas preventivas en el diseño de la infraestructura de apoyo para la producción de diversos bienes y servicios, escaso control de la calidad de la construcción, ubicación y mantenimiento de la infraestructura urbana, así como la falta de conocimientos sobre amenazas naturales y riesgos por parte de las personas encargadas de la ejecución de proyectos y de las personas beneficiarias de tales proyectos. Aunado a esto, los problemas vinculados con el ordenamiento territorial son un elemento clave, pues de hecho no hay planes de ordenamiento ni zonificación relativa al riesgo en la gran mayoría de los países de Latinoamérica. Esto conlleva a que se sigan desarrollando asentamientos urbanos no controlados en áreas vulnerables sin aplicar las prácticas adecuadas de prevención y mitigación.

Además de esto, las Alcaldías de los municipios de cada estado, deberían de implementar estrategias para la zonificación de sectores aptos para la construcción de viviendas, ya que en la mayoría de los casos solo se limitan a emitir factibilidades de habitabilidad, teniendo en consideración únicamente el estado en el que se encuentra la infraestructura (grietas en paredes y pisos), sin evaluar su entorno.

Uno de los problemas fundamentales radica en que los incentivos para aplicar políticas proactivas para la gestión del riesgo son en general débiles. Esto debido, a la escasa y deficiente información sobre las amenazas naturales, cuya carencia impide el establecimiento de acciones de prevención y mitigación. Igualmente, las políticas que gozan de mayor visibilidad pública son las dirigidas a actividades de respuesta post evento y no a las de prevención y mitigación.

En este orden de ideas, el Proyecto Nacional “Simón Bolívar” (Primer Plan Socialista 2007 – 2013), enmarca en su directriz “Nueva Geopolítica Nacional”; como objetivo primordial la modificación de la estructura soio territorial, la cual persigue la articulación interna del modelo productivo, a traves de un modelo de desarrollo territorial desconcentrado, definido por ejes integradores reiones programa, un sistema de ciudades interconectadas y un ambiente sustentable.

En este sentido, la dinámica urbano – regional del territorio venezolano ha seguido desde mediados del siglo pasado, un patrón de desarrollo concentrado, desequilibrado y polarizado, cuya expresión actual muestra fuertes desigualdades interregionales, generando importantes problemas sociales y ambientales.

No obstante, los eventos naturales susceptibles a ocasionar daños han tomado tanta importancia para el hombre y su medio ambiente que desde hace varias décadas organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre otras, han creado algunos programas, tales como la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD), cuyos objetivos son

trazar políticas para reducir los riesgos, limitar el impacto y mejorar el trabajo en las fases posteriores a estos eventos.

En este orden de ideas, la Agencia Española de Cooperación Internacional, señala que los Servicios Geológicos Nacionales, como organismos públicos expertos en el conocimiento geocientífico del territorio y en los procesos geológicos activos susceptibles de desencadenar desastres, tienen una importancia elemental en la prevención de tales fenómenos, al caracterizar el territorio y zonificarlo de acuerdo con la susceptibilidad del mismo a sufrir inundaciones, movimientos en masa o los efectos de terremotos. Labor que deben realizar eficazmente como apoyo a otras instituciones públicas, cuya misión es la protección civil o la ordenación territorial. Con base en esta afirmación, es posible planificar adecuadamente y llevar a cabo acciones que mitiguen los efectos de las catástrofes sobre los bienes y las personas (www.aecid.es/galerias/bibliotecas/descargas/Novedades/2006.pdf).

Para el caso de Venezuela, INGEOMIN et al. (2005) ejecutó, específicamente en las Subcuencas Montalbán - La Ceibita (municipio Campo Elías, estado Mérida), el Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA), mediante la generación de un diagnóstico de vulnerabilidad social, cuyo objetivo principal fue contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores en el área, proporcionando información y herramientas para prevenir, mitigar y atender las consecuencias de amenazas geológicas. Este proyecto se realizó a partir de un convenio de cooperación e investigación entre los servicios geológicos de Canadá, Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela.

Particularmente para el estado Trujillo, Pérez (2001) considera que, en su mayoría, la incidencia de los movimientos en masa está directamente asociada con la llegada de las lluvias, aunque en algunos casos, al igual que

en otros estados de los Andes Venezolanos, muchos movimientos en masa están relacionados con la presencia de planos de fallas activos.

Ahora bien, al hacer referencia a la ciudad de Trujillo con un nivel de abstracción más detallado, Ferrer (1987) explica que el sitio específico de su emplazamiento se caracteriza por poseer un relieve abrupto y accidentado. Las vertientes que rodean este centro urbano alcanzan pendientes superiores al 40%; no obstante, una gran parte de la ciudad se ha desarrollado sobre depósitos de origen cuaternario con valores de pendientes más moderados.

Con base en las reflexiones antes comentadas, se considera oportuno y muy pertinente la investigación desarrollada, cuyo objetivo fundamental consistió en generar un diagnóstico de vulnerabilidad social ante movimientos en masa en el sector Musabás, parroquia Chiquinquirá. Municipio Trujillo, estado Trujillo.

1.2. Planteamiento del Problema

Como sabemos, la mayoría de las regiones del mundo han sido afectadas por eventos naturales como: movimientos telúricos, maremotos, movimientos en masa, lluvias e inundaciones, entre otros; los cuales son considerados acontecimientos comunes en la historia de muchos países. Hasta hace poco tiempo en el análisis de los eventos naturales se hacía énfasis específicamente en los agentes causantes y no en las circunstancias de las poblaciones expuestas. No obstante, en los últimos años la preocupación se ha ido desplazando hacia las comunidades que sufren los daños ocasionados por los eventos naturales.

En este sentido, el ser humano puede hacer poco para alterar la incidencia o intensidad de algunos de los fenómenos naturales, pero puede desempeñar un papel importante al asegurarse de que los eventos naturales no se conviertan en desastres causados por sus propias acciones. Para ello, es importante entender que la intervención humana puede aumentar la frecuencia y la severidad de los eventos naturales. Por ejemplo, cuando se remueve el material en la base de un movimiento en masa, para dar lugar a un asentamiento humano, éste puede activarse nuevamente y afectar la población ubicada sobre él, lo cual podría ocasionar pérdidas humanas, económicas y daños materiales. Otros ejemplos muy relacionados son: el desbordamiento del río El Limón, en el estado Aragua (1987), la tragedia de Vargas (1999) y del río Mocoties, estado Mérida (2005). De allí, que sin desconocer que las actividades humanas pueden causar o agravar los efectos destructivos de los fenómenos naturales, no es menos cierto que también pueden eliminar o reducir tales consecuencias dañinas, lo cual sería la base para desarrollar medidas preventivas y mitigantes a los fines de reducir el efecto de estos eventos.

Además de esto, en la actualidad la mayoría de la población carece de una información sistemática en materia de prevención ante eventos naturales que le permita orientar su desarrollo, y específicamente, identificar las amenazas existentes en su localidad. De igual manera, el conocimiento y la tecnología para reducir los efectos ocasionados por estos eventos son escasos, lo que resulta en un aumento de los mismos a medida que transcurre el tiempo (INGEOMIN, 2007).

Por lo tanto, es importante tener en cuenta el proceso de planificación en áreas en desarrollo, el cual, generalmente, excluye medidas para prevenir los daños ocasionados por eventos naturales que, en consecuencia causan

pérdidas humanas, materiales y económicas que podrían ser evitadas parcialmente.

Para el caso de la ciudad de Trujillo, su crecimiento se ha dado en forma no planificada y su expansión física se ha desarrollado a expensas de espacios vulnerables, lo cual ha ocasionado que una gran proporción de la población sea susceptible a la generación de riesgos, muy particularmente frente a eventos naturales tales como las precipitaciones. Lo que se confirma cuando Ferrer (1987; en Roa, 2006) considera que en la ciudad de Trujillo las causas o factores pasivos responsables de la susceptibilidad a deslizamientos son los agentes geológicos, litológicos y topográficos. Agregando además, que existen áreas de recarga e infiltración del agua de lluvia en las zonas altas de la ciudad, las cuales podrían fomentar pérdida de cohesión de los materiales aguas abajo.

De lo anterior se puede derivar, según Ferrer (1987), el factor activo o detonante principal en la generación de movimientos en masa en la ciudad de Trujillo es la precipitación. Y, particularmente en el sector Musabás, estos eventos han generado inestabilidad de taludes, donde son frecuentes los movimientos en masa, afectando la estructura de viviendas y edificaciones.

Lo expuesto anteriormente, permite deducir que la ciudad de Trujillo presenta características físico naturales favorables para la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamientos, derrumbes y caídas de rocas, entre otros, lo que conllevaría a ocasionar daños y pérdidas de grandes magnitudes (sociales, económicas y estructurales). El sector Musabás, presenta ciertas características físico naturales, favorables para el desencadenamiento de tales procesos, que unido a la gran concentración de población que, sin ninguna planificación y patrón de ordenamiento, ha ocupado la mayor parte de las zonas más vulnerables, influye significativamente en los efectos que pudieran presentarse en caso de ocurrir la activación de diversos

movimientos en masa. Es por ello, que se planteó la necesidad de determinar las condiciones de vulnerabilidad social de las comunidades afectadas por los movimientos en masa en el sector Musabás, del municipio y estado Trujillo.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General:

Diagnosticar las condiciones de vulnerabilidad social de las comunidades afectadas por movimientos en masa en el sector Musabás de la parroquia Chiquinquirá, municipio Trujillo del estado Trujillo.

1.3.2. Objetivos Específicos:

1.3.2.1. Delimitar el contexto físico natural del sector Musabás, especialmente las áreas afectadas por movimientos en masa.

1.3.2.2. Aplicar un instrumento para medir condiciones de vulnerabilidad social en las comunidades del área de estudio.

1.3.2.3. Analizar los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento y de los datos recopilados en campo.

1.3.2.4. Proponer medidas para reducir las condiciones de vulnerabilidad social identificadas en el sector objeto de estudio.

1.4. Justificación

Los eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, se han incrementado e intensificado en los últimos tiempos. Según la Organización Mundial de la Salud (2002), entre 1995 y 2004 se registraron al nivel mundial 5.989 desastres, en los que murieron 901.177 personas, más de 2.500 millones fueron damnificados y los daños ascendieron a más de 738.000 millones de dólares. A título comparativo, nótese que entre 1985 y 1994, los desastres ocasionaron 643.418 muertes y 1.740 millones de personas y damnificadas.

Sin duda, para que las comunidades logren la consecución de sus objetivos, deben considerar en todo momento, adecuadas medidas preventivas en el diseño de la infraestructura, apoyo para la producción de diversos bienes y servicios, control de la calidad de la construcción, ubicación y mantenimiento de la infraestructura urbana, así como buscar conocimientos sobre amenazas naturales y riesgos, y de esta manera evitar la vulnerabilidad de la población a ser afectada por las amenazas naturales.

En este orden de ideas, teóricamente, se analizaron todos los documentos que contenían información sobre el tema a ser desarrollado en la investigación y también sobre el sector objeto de estudio, permitiendo esto obtener una visión general acerca del problema planteado.

Desde el punto de vista práctica, por cuanto los resultados obtenidos en el estudio permitieron ofrecer las recomendaciones a necesarias para mejorar la problemática presentada en el sector Musabás. Por otra parte, debido a que toma como base los conceptos sobre vulnerabilidad social, riesgos, amenazas naturales, movimientos en masa, permitirá además dar explicación y solución a la problemática actual, mediante el desarrollo de estrategias, que permitan la implementación de las recomendaciones

establecidas en la misma, para crear conciencia en cada una de las instituciones e integrantes de la comunidad de las medidas que se deben considerar ante la ocurrencia de movimientos en masa.

Metodológicamente permitirá la consecución de los objetivos planteados. Para ello se aplicó un instrumento para obtener información sobre las cualidades relativamente permanentes en la comunidad, el cual fue evaluado por especialistas de contenido y metodológico; con la finalidad de obtener información ajustada a la situación estudiada. Además esta presentación estará basada en un modelo de procesamiento estadístico para medición de las variables estudiadas.

Desde el punto de vista de relevancia social, mejorará la calidad de vida de las comunidades que habitan en el sector Musabás, ya que mediante la aplicación de los talleres de formación en materia de prevención y atención ante eventos susceptibles a ocasionar daños, podrán llevar adelante la gestión local del riesgo en su comunidad, enfocándolo desde el desarrollo comunitario.

Dentro de este contexto, un ejemplo inherente al incremento de la vulnerabilidad y el riesgo para la ocurrencia de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, lo representa el estado Trujillo. Donde, según afirmación de Pérez (2001), a lo largo de su historia ha mostrado una gran ocurrencia de eventos físico naturales. Esta zona, como el resto de los andes venezolanos, ha sufrido los efectos ocasionados por las inundaciones, movimientos en masa, sismos y otros riesgos, lo que lo convierte en una región con un alto nivel de susceptibilidad y vulnerabilidad ante las amenazas naturales.

Aunado a los factores antes referidos, Ferrer (1987) considera que la distribución geográfica de la mayoría de los movimientos en masa en las

vertientes que rodean la ciudad de Trujillo se explica por la presencia de valles estrechos y asimétricos, los cuales reflejan el control de las estructuras geológicas y las variaciones microclimáticas. Además, hace énfasis que el sector Musabás está afectado por una serie de movimientos en masa, de variable extensión, de carácter altamente complejo, lo cual se evidencia por la aparición fracturas y grietas en la mayor parte de las infraestructuras de instituciones y viviendas asentadas en dicho sector. Además, manifiesta que la actividad geomórfica de los sectores Musabás (Plaza Isaías Medina Angarita) y La Guaira es intensa, lo que se evidencia por asentamientos diferenciales, grietas tensionales y algunas edificaciones seriamente dañadas, como por ejemplo, la Escuela Rosario Heredia. Es por esta razón que se plantea como meta de esta investigación diagnosticar las condiciones de vulnerabilidad social de las comunidades afectadas por movimientos en masa en el sector Musabás.

1.5. Alcances de la investigación

Como alcance de este proyecto se pretendió además que la información generada como resultado de esta investigación sea de un adecuado aprovechamiento por parte de las instituciones competentes en materia de gestión y administración de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, tomando en cuenta que existe una gran proporción de habitantes e infraestructuras que se encuentran vulnerables ante la ocurrencia de movimientos en masa, lo cual es evidente por la presencia de hundimientos y grietas en las mismas. Esto representa en el ámbito social e institucional una oportunidad idónea para la planificación de actividades orientadas a la disminución de la vulnerabilidad social en un sector de la población trujillana tan altamente poblado como lo es el caso de Musabás.

Por otra parte, parece significativo que dicha investigación sea de utilidad para futuras investigaciones relacionadas con el tema, así como para estudios de similar índole, ya que éste se inclina hacia la idea que se debe tener acerca de vulnerabilidad social ante la ocurrencia de movimientos en masa para el sector Musabás, y que pudiera extenderse hacia otras áreas de la ciudad y del país.

Finalmente, y como otro de los alcances que persiguió esta investigación, se puede mencionar la propuesta de medidas que conlleven a la disminución de la vulnerabilidad social de las comunidades afectadas por movimientos en masa en el sector Musabás del municipio Trujillo.

1.6. Delimitación de la investigación

Con base en los objetivos anteriormente presentados, se definió como área objeto de estudio el sector Musabás. Éste se encuentra situado al suroeste de la ciudad de Trujillo, en una zona que se presenta como uno de los principales accesos viales a la ciudad. Además, presentaba en sus inicios de fundación (entre 1.936 y 1.939) características típicas de un caserío rural localizado en la zona plana de la cresta del cerro. Por el contrario, muestra distintos focos de posible crecimiento. Y ya para el año 1.970 ocupa el borde del eje vial cercano a la Plaza Isaías Medina Angarita, siendo esta última zona de crecimiento más reciente (CONAVI, 2002). Adicionalmente, constituye un paisaje montañoso originado por procesos orogénicos, delimitado entre las cotas 800 y 1.050 metros sobre el nivel medio del mar.

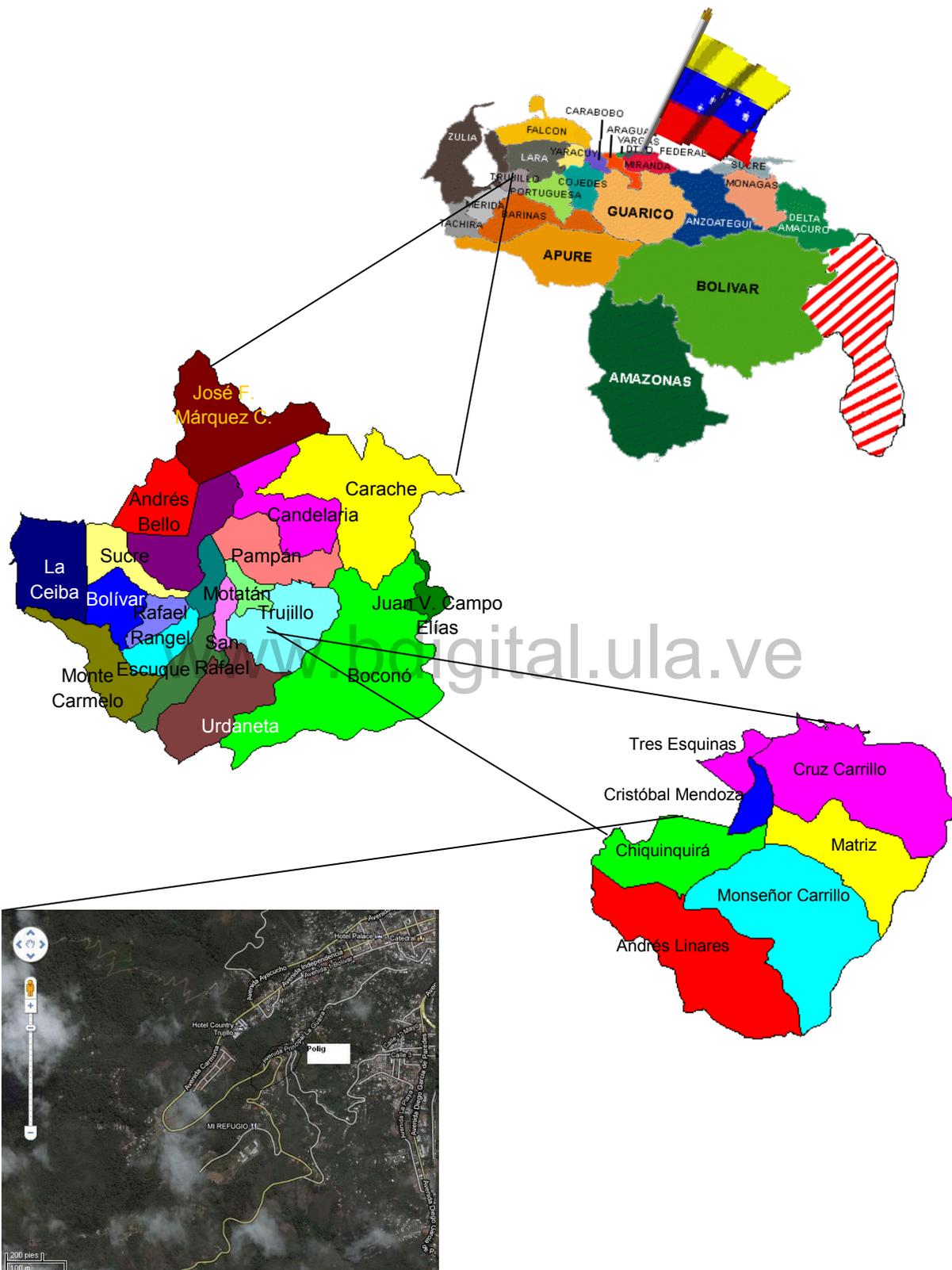


Figura 1. Ubicación relativa del área de estudio (INE, 2000). Imagen Google Earth (03/2011) con modificaciones propias.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se analizaron algunos antecedentes, las bases teóricas, las bases legales y la definición de algunos términos básicos, que fueron de utilidad para fundamentar la investigación en todos los ámbitos respectivos. A continuación se presentan por fecha y en orden, desde el nivel internacional hasta llegar finalmente a las investigaciones que se han realizado para el área de estudio y a nivel de las instituciones involucradas en la materia.

2.1. Antecedentes relacionados con la investigación

2.1.1. A nivel internacional y nacional

Con respecto a las políticas internacionales y nacionales dirigidas a la atención y estudios de riesgos naturales, se tiene el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2004), el cual, entre uno de sus objetivos primordiales establece, la Prevención y Recuperación de la Crisis, con enfoque en las crisis de gobierno, desastres naturales o de cualquier otra índole que éstas puedan ser. El número de países que se muestran vulnerables a este tipo de crisis es cada vez mayor, tanto por los problemas ambientales que se han desatado en las últimas épocas como por la constante amenaza terrorista y de golpes de Estado en la que se ha convertido la realidad de muchos países. Orientándose en las crisis por eventos naturales susceptibles a ocasionar daños se busca coordinar programas de prevención como lo son planes de evacuación de la gente en caso de una catástrofe natural.

De igual manera, en el Informe Mundial “La Reducción de Riesgos de Desastres” explica que los “desastres naturales” se encuentran íntimamente relacionados con los procesos de desarrollo humano. Además, ponen en peligro el desarrollo. A su vez, las decisiones en materia de desarrollo, tomadas por particulares, comunidades y naciones, pueden generar nuevos riesgos de desastre. Pero esto no tiene que ser necesariamente así. El desarrollo humano también puede contribuir a reducir eficazmente los riesgos de desastre. Este informe muestra que miles de millones de personas en más de 100 países se ven expuestas periódicamente, al menos, a un terremoto, un ciclón tropical, una inundación o una sequía. Se ha registrado que los desastres provocados por estos fenómenos naturales arrojan un saldo de más de 184 muertos por día en varias partes del mundo. Además, demuestra que los procesos de desarrollo son responsables de que la exposición física se traduzca en desastres naturales. Esto es evidente al observar que, si bien sólo el 11% de las personas expuestas a peligros naturales vive en países con un bajo índice de desarrollo humano, representan más del 53% en el total de las muertes registradas (www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencias/1generalidades.pdf).

Además, en Enero del 2005, durante la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres (CMRD), celebrada en Kobe, Hyogo, Japón, 168 gobiernos adoptaron un plan de 10 años para lograr un mundo más seguro frente a las amenazas naturales. El Marco de Acción de Hyogo (2005 – 2015) es un plan detallado para guiar los esfuerzos destinados a la reducción del riesgo de desastres durante la década que está corriendo. Su objetivo principal es lograr para el año 2015 una reducción considerable de las pérdidas que ocasionan los desastres en términos de vidas humanas y bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países. Igualmente, este plan, ofrece una serie de principios, guías, acciones prioritarias y medios prácticos para aumentar la resiliencia de las

comunidades vulnerables frente a los desastres. Entre uno de sus objetivos estratégicos está: La integración de la reducción del riesgo de desastres en las políticas y la planificación del desarrollo sostenible, el desarrollo y fortalecimiento de las instituciones y mecanismos para aumentar la resiliencia ante las amenazas naturales (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, 2005).

En cuanto al ámbito nacional, se tienen las Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007 – 2013, la Nueva Geopolítica Nacional, el cual, expresa lo siguiente: “La modificación de la estructura socio-territorial de Venezuela persigue la articulación interna del modelo productivo, a través de un desarrollo territorial desconcentrado, definido por ejes integradores, regiones programa, un sistema de ciudades interconectadas y un ambiente sustentable”. De igual forma, dentro del marco propuesto para acelerar la conformación de la nueva estructura socio territorial, es importante tener en consideración el siguiente aspecto: Disminuir la vulnerabilidad de la población tomando en cuenta las zonas de riesgo (República Bolivariana de Venezuela, 2007).

Como podemos evidenciar, los documentos referidos anteriormente guardan relación con la presente investigación, ya que se destaca tanto a nivel internacional como nacional la problemática que actualmente se está viviendo en cuanto a eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, ya que ha afectado a muchos países, ocasionando pérdidas humanas, económicas y materiales. Sin embargo, es importante recalcar que esta investigación permitió determinar las condiciones de vulnerabilidad social ante movimientos en masa que afectan a las comunidades del sector Musabás del estado Trujillo.

Además de esto, se destaca la integración de varios países, en busca de la solución de la problemática en materia de prevención ante eventos naturales. De igual forma se han ido creando instituciones cuyo objetivo principal esté enfocado a la disminución de pérdidas ocasionadas por los eventos naturales.

Es importante resaltar que, para objeto de esta investigación, no se utilizará el término “desastres naturales”, si no eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, destacando que se tomó tal cual para párrafos anteriores debido a que son referencia de otros autores. Esta consideración se hace necesaria ya que el concepto de “desastres naturales” es muy complejo y se presta para muchas interpretaciones fuera del objetivo del presente trabajo.

2.1.2. A nivel estatal

En el ámbito estatal se tiene que Solsona (1997), explica una visión general de los riesgos de origen sísmico y geológico a los cuales está expuesto el estado Trujillo; esto con la finalidad de buscar avances en el campo técnico – científico para la prevención y mitigación de riesgos naturales en los planes de ordenamiento y desarrollo urbano. Igualmente, propone la creación del Instituto de Sismología del estado Trujillo, como medio para realizar estudios sísmicos y geológicos; además de dirigir programas a la comunidad, con la finalidad de capacitarla y prepararla ante algún evento.

Se resalta la importancia de dicha investigación, ya que este autor toma en cuenta la participación de las comunidades afectadas por eventos de origen sísmico y geológico, lo cual es un aspecto fundamental en la prevención, debido a que son las comunidades las que deben conocer su entorno y la convivencia con las amenazas a las que están expuestas, de tal manera que puedan minimizar las pérdidas originadas ante cualquier evento.

2.1.3. En el área de estudio

Específicamente para el área de estudio, se tiene que en el año 2002, el Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI), desarrolló el Programa “Habilitación Física en Zonas de Barrios”, en la Unidad de Desarrollo Urbano (UDU 1.5), la cual estaba dividida en siete subsectores: Alameda Rivas, La Popa, El Calvario, El Carmen, Santa María, Musabás y La Guaira del municipio Trujillo, estado Trujillo, con el objetivo fundamental de formular una política urbana integral para atender estructuralmente la problemática de las zonas de barrios. Dicho proceso consistió en planificar, programar y ejecutar las obras de urbanización que permitan la adecuada inserción de los barrios en el medio ambiente. (CONAVI, 2002).

Como se puede notar, el trabajo señalado anteriormente se relaciona con el presente, debido a que caracteriza el área de estudio, así como también señala algunos aspectos físico natural y la problemática del crecimiento poblacional espontáneo y desorganizado presentes en el área.

De igual manera, el Instituto Nacional de Geología y Minería en informe técnico generado en conjunto con el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, al sector Musabás, específicamente la Unidad Educativa Rosario Carrillo Heredia, se evidenciaron fracturas y grietas en paredes, pisos y techos de la nueva infraestructura construida en el año 2008. Cabe destacar la importancia de este informe, debido a que se desarrolló en el área de estudio y a la descripción de las causas que originaron la problemática en la infraestructura de dicha escuela, lo cual aportó bases para el alcance de los objetivos propuestos en la investigación realizada (INGEOMIN y MPPA, 2009).

2.1.4. A nivel institucional

Ferrer (1987 y 1988) identificó de manera eficaz la importancia que revisten los estudios de calidad de sitio, en diversas áreas del estado Trujillo, de acuerdo con las características geomórficas. Se derivan en términos descriptivos, cuatro grandes unidades o niveles de susceptibilidad o “Umbrales Críticos”, las cuales, a su vez, se subdividen en 18 categorías menores, dependiendo de las condiciones locales. De allí se determinó que el sector Musabás se encuentra enmarcado dentro del movimiento en masa de la Plaza Medina – cerro La Guaira, siendo este, de un carácter muy complejo y ocupa una sección densamente poblada.

Ferrer y Dugarte (1989), realizaron un análisis cualitativo, cuyo objetivo fue la descripción de términos de estabilidad relativa del terreno y los factores limitantes para el desarrollo de la ciudad de Trujillo. Dicha información sería de utilidad para contribuir de manera eficaz a la elaboración de estudios específicos, lo que podría constituir un buen instrumento para la toma de decisiones. En este sentido, dichos autores clasifican a Musabás, como sector susceptible de ser afectado por diversos tipos de emplazamientos (bien sean estos rotacionales, planares o de otro tipo) y se ubica en la periferia de zonas de deslizamientos activos.

En cuanto a las investigaciones realizadas por Ferrer y Dugarte (1989), es evidente que todas guardan estrecha relación con el trabajo desarrollado, ya que constituyen una referencia básica para la interpretación de los movimientos en masa presentes en el área de estudio. Además, tienen similitud no sólo en lo que respecta al marco conceptual en cuanto a vulnerabilidad social, sino también a las características del área estudiada, razón por la cual fueron de mucha utilidad en el desarrollo de dicha investigación

Por su parte, el Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN, et al. 2005), en convenio con otros servicios geológicos de América del Sur, desarrollo el subproyecto Comunicación con Comunidades, en el cual se ejecutó el Diagnóstico de vulnerabilidad social en la subcuenca Montalbán – La Ceibita, en el estado Mérida, cuyo objetivo principal fue determinar que ciertos elementos de la vulnerabilidad están asociados al desconocimiento de las condiciones del entorno por parte de las instituciones que toman decisiones. En la mayoría de los casos, no se debe a la inexistencia de estudios técnicos geocientíficos y sociales sino a los indebidos procesos de comunicación entre los entes que generan conocimiento y las organizaciones que poseen los recursos para implementar las soluciones propuestas y más aun con las comunidades que potencialmente pueden ser afectadas por los fenómenos naturales. Además de esto, el estudio de vulnerabilidad social, se enfocó en el análisis de la organización comunitaria, vivencia de eventos naturales de la población y capacidad de respuesta - percepción del riesgo, capacitación, manejo de información y condiciones socio económicas.

Este trabajo constituye una referencia básica para la interpretación de los resultados de vulnerabilidad social para el área objeto de estudio, por su similitud, en lo que respecta al marco conceptual y propuestas a seguir para la reducción de la vulnerabilidad social.

Por su parte, el Grupo de Investigaciones de Geociencias, NURR – ULA (2000), expone que el establecimiento de áreas críticas ha sido bastante detallado en los diversos trabajos realizados, basándose sobre todo en inventarios físicos, en el análisis de mapas geomorfológicos y en planos de estabilidad relativa a nivel de detalle.

Se toma en consideración dicha investigación debido a que sirvió de base para la generación de la cartografía temática, además de darnos una idea en

cuanto a niveles de estabilidad para el área de estudio. También es importante resaltar que en materia de cartografía geológica a detalle se tienen datos poco actualizados, siendo necesarios para el cumplimiento de algunas actividades que se propusieron en esta investigación.

Por su parte, Pérez (2001), expresa que, a pesar de que en la actualidad existen técnicas, métodos y conocimientos para prevenir y mitigar el efecto de los “desastres naturales”, paradójicamente estos continúan trastornando la vida del planeta. Las emergencias, tanto las debidas a acciones humanas como las provocadas por la naturaleza, han incrementado las pérdidas humanas y materiales década tras década.

Cabe destacar la importancia de este trabajo para el desarrollo de esta investigación, debido a que en él se indica que la ocurrencia de eventos susceptibles a ocasionar daños, los cuales afectan con mayor fuerza a los grupos más vulnerables de la sociedad, que normalmente viven en asentamientos marginales, construidos en zonas de alto riesgo, con carencia de infraestructura adecuada, evidenciados en el sector objeto de estudio, ya que su desarrollo ha sido a expensas de espacios vulnerables, sin ninguna normativa de ordenamiento y con materiales de construcción en la mayoría de los casos inadecuados.

Asimismo, Barrios (2005) propone una serie de alternativas de mitigación y prevención para aquellos sectores en la parroquia Matriz del municipio Trujillo, que resulten con bajo nivel de conocimiento, vulnerabilidad o información sobre el riesgo sísmico, a través de mecanismos de concienciación y educación que pueden ofrecer las instituciones educativas a las comunidades afectadas.

Se hace un enfoque particular en esta investigación, debido a que se toman en cuenta los niveles de vulnerabilidad, tema íntimamente relacionado con la

investigación que se quiere desarrollar, además de tomar en consideración el aspecto preventivo en cuanto a eventos sísmicos.

Por otra parte, Andrade y Urbina (2005) señalan que actualmente el Sector Peña de Tucutucu – La Concepción, estado Trujillo, presenta una cantidad de construcciones, que ocupan en gran medida áreas de vertiente pronunciada, lo cual podría causar problemas como movimientos en masa o eventos torrenciales, perjudicando a la población asentada, así como también la infraestructura colocada sobre estos sitios. Además, proponen como objetivo fundamental, un estudio preliminar de la estabilidad relativa de los terrenos de los sectores Peña de Tucutucu – La Concepción.

Esta investigación guarda estrecha relación con el objetivo propuesto en nuestro trabajo, ya que establece valores de estabilidad y toma en consideración las viviendas ubicadas en espacios no aptos, lo cual en gran medida incide sobre la generación de movimientos en masa, aspecto muy relacionado, debido a que en el área de estudio las viviendas construidas en zonas vulnerables son las más afectadas por estos movimientos.

En informe técnico generado por el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, municipio Trujillo, se expone que debido a las fuertes lluvias acontecidas, el sector Mesa de Gallardo fue afectado por numerosos deslizamientos en las vertientes del torrente La Arenosa, consecuencia principalmente de efectos naturales: inestabilidad geológica, saturación hídrica de suelos y escurrimientos superficiales desde la parte superior (MPPA, 2008).

Este estudio se considera como antecedente porque que aporta información sobre comunidades afectadas por eventos naturales susceptibles a ocasionar

daños. Además abarca un diagnóstico y proporciona soluciones para la problemática mencionada anteriormente.

Finalmente, es importante destacar que todos los trabajos descritos anteriormente, tienen una relación muy significativa con la investigación que se desarrolló, ya que se toman en consideración aspectos relacionados con vulnerabilidad social, movimientos en masa y amenazas naturales que afectan a las comunidades, ocasionando pérdidas humanas, económicas y materiales en la mayoría de los casos.

2.2. Bases teóricas

En la actualidad existe una enorme cantidad de problemas que afectan a las comunidades, entre los que se destacan crecidas ó desbordes de los cauces de ríos, movimientos en masa y sismos, entre otros, que representan un potencial destructivo en la mayoría de los casos. De allí, surge la necesidad de conocer, investigar y describir los procesos y eventos naturales que afecten o puedan afectar de una manera directa a las comunidades y así establecer una base conceptual de los mismos, la cual se utilizó para el desarrollo del presente trabajo.

De igual manera, para el cumplimiento de los objetivos propuestos, se establecieron los aspectos teóricos a partir de la consulta bibliográfica de los conceptos y relaciones para la fundamentación del presente trabajo, en lo que respecta a amenazas, desastres, movimientos en masa, riesgo, susceptibilidad y vulnerabilidad, entre otros.

2.2.1. Amenazas naturales y riesgo

La OEA (2000; en Arismendi 2005), define las amenazas como “aquellas manifestaciones del medio ambiente que son peligrosas al hombre y que están causadas por fuerzas extrañas a él, fuerzas que se refieren

especialmente a fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos y volcánicos) y a los incendios, que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras y a sus actividades”.

La ubicación sin ningún patrón de ordenación ó planificación de un número importante de centros urbanos a gran escala se ha convertido en uno de los problemas más importantes del país. La proximidad a zonas vulnerables, la ubicación en áreas con altas pendientes, áreas con suelos no aptos y valles intermontanos entre otras, se explica por el acceso a recursos necesarios para el beneficio de la población, además de la demanda poblacional existente y el poco espacio geográfico para el crecimiento de las ciudades. Sin embargo, por el mismo proceso de la naturaleza, los recursos que ofrecen oportunidades para la vida humana se convierten en distintos momentos en amenazas para ella misma y sus creaciones.

www.bdigital.ula.ve

Las áreas con altas pendientes, se consideran un factor importante para el origen de movimientos en masa, aunado al tipo de suelos existente y el sobrepeso de las construcciones asentadas en las mismas. Estas áreas que en principio ofrecen una solución al problema habitacional de la población, luego de ser pobladas se convierten en áreas vulnerables o de alto riesgo.

El concepto de riesgo consiste en las posibilidades de ocurrencia de daños y pérdidas tanto humanas como materiales en situaciones concretas de concurrencia de características del territorio junto a su forma de ocupación o transformación y construcción. Partiendo de esta concepción, el proceso de generación de riesgo está inmerso en todas las formas de actividad humana en diversos grados, pero en particular en el diseño y construcción de su hábitat. Así, el conocimiento y reducción hasta límites aceptables del riesgo es lo que se considera una gestión apropiada.

2.2.2. La vulnerabilidad y la organización comunitaria

La vulnerabilidad debe estudiarse en un contexto amplio que comprenda los aspectos humanos, socioculturales, económicos, ambientales y políticos vinculados con las desigualdades sociales basados en la edad, el género, la pertenencia a etnias y los recursos económicos”. (PNUD, 2004). La misma puede clasificarse en dos tipos:

2.2.2.1. Vulnerabilidad física

Hace referencia a la ubicación de la población y de infraestructura crítica en zonas de amenaza, y muchas veces se utiliza erróneamente para englobar todo el concepto de vulnerabilidad. Las fuertes presiones dinámicas de crecimiento demográfico y de urbanización acelerada están en la base de un crecimiento de la vulnerabilidad física regional. La ocupación de áreas con fuertes pendientes y/o cercanos a los lechos de los ríos es una realidad para muchas de las grandes urbes (Sanahuja, 1999).

2.2.2.2. Vulnerabilidad social

Está en función del nivel de organización que tiene cada comunidad expuesta para absorber los impactos ante la acción conjunta de las amenazas y la eventualidad del riesgo. A su vez menciona que la vulnerabilidad social depende del comportamiento de los individuos y de la sociedad emplazada en lugares bajo amenaza, lo cual influye directamente en la capacidad de respuesta de la población para actuar ante la ocurrencia de un evento (Climent 2002; en Guzmán 2005).

Según Kuroiwa (2002); la vulnerabilidad social “corresponde a las características psicológicas, sociales, económicas, políticas y culturales que condicionan el comportamiento preventivo y la capacidad de respuesta del grupo social para atender a la emergencia, la rehabilitación y la recuperación.

La vulnerabilidad social es consecuencia directa del empobrecimiento, del incremento demográfico, de la urbanización acelerada y sin planificación, de la industrialización sin considerar la protección del vecindario y los efectos sobre el medio ambiente”.

Para determinar la vulnerabilidad social se deben tener en consideración los siguientes aspectos: condiciones socioeconómicas, número de habitantes (población), estructura por edad y sexo, nivel educativo, analfabetismo, número de viviendas, nivel de ingresos, discapacitados, organización comunitaria, vivencia de eventos naturales y capacidad de respuesta, percepción del riesgo y activación, capacitación y manejo de información.

Además de esto, es importante definir la percepción que tiene la comunidad del área de estudio en materia de riesgo, la cual se considera como una condición subjetiva que varía de individuo a individuo. Estos definen el riesgo bajo su intuición y conciencia personal. Su estimación de riesgo está en función de su experiencia personal.

Se puede resumir que entre algunos rasgos que incrementan la vulnerabilidad a amenazas naturales, se encuentran: la expansión y densidad demográfica, los asentamientos sin algún tipo de planificación, fallas en las construcciones, infraestructuras inadecuadas, pobreza y prácticas ambientales inapropiadas.

2.2.3. ¿La construcción de viviendas en sitios inadecuados implica riesgo?

A lo largo del tiempo, la construcción de viviendas se ha convertido en uno de los ejes de la economía y, a la vez, una de las más importantes demandas sociales y financieras, tanto de los países como de las comunidades. No obstante, todavía millones de familias construyen sus propias viviendas con

escaso o ningún apoyo financiero más allá de sus propios ahorros, y, por lo tanto, difícilmente disponen de los conocimientos técnicos o el apoyo de diseñadores y constructores profesionales, y menos aún toman como un criterio de importancia la gestión del riesgo frente a eventos naturales susceptibles a ocasionar daños.

También es común ver como otras comunidades resuelven su necesidad habitacional por vía de programas gubernamentales o privados formales sin que se apliquen adecuadamente las prevenciones elementales frente al impacto de los eventos de origen natural o humano. Esto ya no en función de una decisión propiamente familiar, sino por las carencias técnicas o institucionales que tales programas presentan en muchos países; carencias que llevan incluso a ignorar la normativa legal para su localización, diseño y construcción con la excusa de que se trata de situaciones de emergencia.

Toda esta carencia de espacios aptos para la construcción de viviendas dignas y cómodas para las comunidades, permite se vayan asentando poblaciones en sectores muy vulnerables y susceptibles a la afectación de eventos naturales, además de la generación de movimientos en masa, producto primordialmente del tipo de suelo existente, la pendiente y de la circulación de aguas (servidas, blancas o pluviales), trayendo como consecuencia el colapso de la infraestructura construida y en ocasiones pérdidas humanas y materiales.

De lo expuesto anteriormente, podemos deducir que si hay la probabilidad de que un evento ocurra y afecte a las comunidades cuando se construyen viviendas en zonas no aptas para tal fin; es aquí donde deben intervenir las instituciones involucradas en la gestión del riesgo. Esto con la finalidad de formar a la población en materia prevención, mitigación y atención ante

eventos susceptibles a ocasionar daños, para disminuir y evitar en la medida de lo posible los daños ocasionados por algún evento.

2.2.4. La ordenación del territorio. Importancia en la localización de infraestructura habitacional

La localización de las viviendas y los problemas vinculados con el ordenamiento territorial son un elemento de suma importancia. Esto se refleja por la ausencia de planes de ordenamiento en los que se consideren aspectos como el riesgo y las amenazas a las que puede estar expuesta la población, esto contribuye a la falta de seguridad de los asentamientos aún cuando las construcciones utilicen sistemas seguros. Las restricciones de uso de suelo son muy limitadas y su aplicabilidad relativa es muy baja, incluso en aquellos sitios no aptos como terrenos arcillosos, altas pendientes, cercanías a ríos, presencia de movimientos en masa, presencia de fallas geológicas, o terrenos que han sufrido afectaciones anteriormente.

En muchos casos, como se mencionó anteriormente, esto es debido a que no existe la normativa legal que impida la construcción en zonas no adecuadas, aunado a esta problemática, cuando ha pasado mucho tiempo desde que sucediera algún evento importante que ha ocasionado daños a la población (eventos con periodos de recurrencia muy amplios, 15 o 30 años, por ejemplo) y la normalidad vuelve, la construcción en estas áreas, se convierte también en un procedimiento normal.

Aparte de la inseguridad de los asentamientos, en el caso de las construcciones propiamente dichas, muchas de nuestras ciudades, presentan situaciones donde la mayor parte de las comunidades residen en viviendas construidas por ellas mismas con materiales inadecuados. Es aquí, donde reside la importancia de los planes de ordenación del territorio, ya que

a través de ellos se determinan las áreas potenciales para el desarrollo de asentamientos urbanos.

2.2.5. Políticas públicas para la construcción de viviendas ante el riesgo

Como sabemos, existen programas de construcción o financiamiento para la edificación de viviendas, lo cual no es suficiente, debido a que en muchos casos no establecen una concepción general de política social. No obstante, no se trata nada más de desarrollar, adaptar y fortalecer las políticas sobre vivienda, puesto que esto depende esencialmente de la capacidad financiera de los países, de su disponibilidad de recursos tanto a escala de la nación como en los gobiernos locales y las organizaciones privadas ó comunitarias. El aporte local a este proceso es esencial, pero en muchas ocasiones implica serias deficiencias constructivas (por ejemplo, por autoconstrucción parcial sin apropiada dirección o diseño arquitectónico) y, por lo tanto, se convierte en construcción de riesgo.

La adecuación ó diseño de políticas supone tanto la acción directa del sector vivienda como de su entorno en términos de política social y política económica. El acceso a fondos del sector financiero para la vivienda depende en la mayoría de los casos de las políticas macroeconómicas, de la búsqueda de estabilidad y las políticas de reducción del gasto y la estructura del Estado.

Estas perspectivas usualmente terminan en pérdidas, que luego se atribuyen a la naturaleza, debido a que se toma en cuenta es la cantidad de viviendas construidas y no la calidad de las mismas. Razón por la cual, se construyen miles de viviendas a un bajo costo, utilizando en muchos casos materiales de mala calidad. Aunado a esto, la deficiencia o ausencia de estudios técnicos

previos a los terrenos dispuestos para dichas construcciones permite plantear soluciones habitacionales erradas.

Las políticas planteadas requieren de una adecuación partiendo de un modelo de política social más adecuada que implique un análisis integral de lo que significan los asentamientos humanos y las viviendas como unidades y como hogares (más que construcciones). La política económica, la social y la de vivienda en particular deben enfatizar que su objeto real son conglomerados humanos y no solamente materiales, por lo que se debe tener en cuenta su complejidad, su dinámica y cambio permanente, con lo que por supuesto varían los riesgos. Es importante tener presente que el acceso a la vivienda (con adecuada infraestructura de agua y servicios sociales básicos) eleva sustancialmente el nivel de calidad de vida de la población pobre, no solo por mejorar sus condiciones sanitarias y de cobijo, sino por la oportunidad de utilizar sus escasos ingresos en la cobertura de otras necesidades. Además, la inversión en mantenimiento, mejoramiento y ampliación de viviendas, incluyendo las de alquiler, permite reducir sustancialmente su vulnerabilidad y por tanto reduce el riesgo.

A futuro, los proyectos de vivienda han de diseñarse teniendo en consideración aspectos vinculados con amenazas como sismos, inundaciones y movimientos en masa, entre otros. Teniendo, en consideración las apropiadas vías y sistemas de escape, los sitios más seguros y las estructuras colectivas apropiadas para la mitigación de cualquier evento susceptible a ocasionar daños a la población.

Finalmente, la inversión en viviendas con altos niveles de seguridad es en primer término un incentivo al desarrollo de la economía local, además de crear desarrollos habitacionales seguros y adecuados para la población, lo cual se verá reflejado a largo plazo con la ocurrencia de eventos que no ocasionen daños.

2.2.6. Posibles movimientos en masa presentes en el área de estudio

Los movimientos en masa son parte de los procesos denudativos que modelan el relieve de la tierra. Su origen obedece a una gran diversidad de procesos geológicos, hidrogeológicos, químicos y mecánicos que se dan en la corteza terrestre. Así, por una parte el levantamiento tectónico forma montañas, por otra la meteorización, las lluvias, los sismos y otros eventos (incluyendo la acción del hombre) actúan sobre las laderas para desestabilizarlas y cambiar el relieve a una condición más plana.

Las clasificaciones de movimientos en masa de Varnes (1978) es, hoy en día, uno de los sistemas más ampliamente aceptados en el mundo de habla inglesa e hispana. El mismo, emplea como criterio principal en la clasificación, el tipo de movimiento y en segundo lugar, el tipo de material (GEMMA, 2007).

| Tipo | Subtipo |
|-------------------------------|--|
| Caídas | Caída de roca (detritos o suelo) |
| Volcamiento | Volcamiento de roca (bloque) Volcamiento flexural de roca o del macizo rocoso |
| Deslizamiento de roca o suelo | Deslizamiento traslacional, deslizamiento en cuña Deslizamiento rotacional |
| Propagación lateral | Propagación lateral lenta Propagación lateral por licuación (rápida) |
| Flujo | Flujo de detritos Crecida de detritos Flujo de lodo Avalancha de detritos Avalancha de rocas Deslizamiento por flujo o deslizamiento por licuación (de arena, limo, detritos, roca fracturada). |
| Reptación | Reptación de suelos Soliflucción, geliflucción (en permafrost) |

Tabla 1. Tipos de movimientos en masa (Varnes, 1978; en GEMMA, 2007).

De acuerdo a la clasificación presentada anteriormente en el sector Musabás, debido a sus características litológicas, presencia de drenajes y pendientes, se evidencian los siguientes movimientos en masa:

2.2.6.1. Deslizamiento

Es un movimiento ladera abajo de una masa de suelo o roca cuyo desplazamiento ocurre predominantemente a lo largo de una superficie de falla, o de una delgada zona en donde ocurre una gran deformación cortante. Estos pueden ser:

2.2.6.1.1. Deslizamientos traslacionales

Son un tipo de deslizamiento en el cual la masa se mueve a lo largo de una superficie de falla plana u ondulada. En general, estos movimientos suelen ser más superficiales que los rotacionales y el desplazamiento ocurre con frecuencia a lo largo de discontinuidades como fallas, diaclasas, planos de estratificación o planos de contacto entre la roca y el suelo residual o transportado que yace sobre ella.

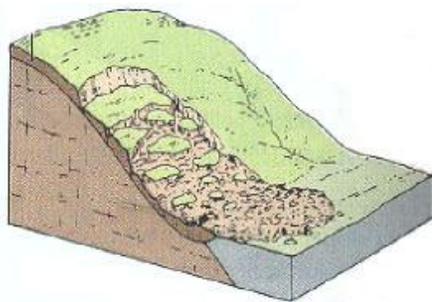


Figura 2. Esquema de un deslizamiento traslacional. (Varnes, 1978; en GEMMA, 2007).

2.2.6.1.2. Deslizamientos rotacionales

Son un tipo de deslizamiento en el cual la masa se mueve a lo largo de una superficie de falla curva y cóncava. Los movimientos en masa rotacionales muestran una morfología distintiva caracterizada por un

escarpe principal pronunciado y una contrapendiente de la superficie de la cabeza del deslizamiento hacia el escarpe principal.

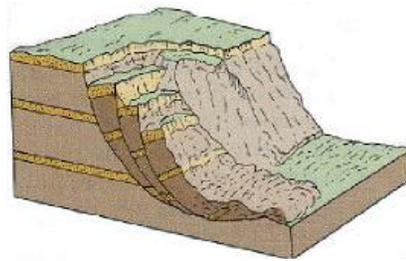


Figura 3. Esquema de un deslizamiento rotacional. (Varnes, 1978; en GEMMA, 2007).

2.2.6.2. Flujo

Es un tipo de movimiento en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento semejante al de un fluido; puede ser rápido o lento, saturado o seco. En muchos casos se originan a partir de otro tipo de movimiento, ya sea un deslizamiento o una caída. Estos pueden ser:

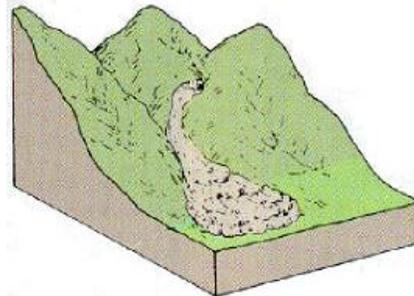


Figura 4. Esquema de flujos. (Varnes, 1978; en GEMMA, 2007).

2.2.6.2.1. Flujos de detritos

Son flujos muy rápidos a extremadamente rápidos de detritos saturados, no plásticos (Índice de plasticidad menor al 5%), que transcurren principalmente confinados a lo largo de un canal o cauce con pendiente pronunciada. Se

inician como uno o varios deslizamientos superficiales de detritos en las cabeceras o por inestabilidad de segmentos del cauce en canales de pendientes fuertes.

2.2.6.3. Reptación

Se refiere a aquellos movimientos lentos del terreno en donde no se distingue una superficie de falla. La reptación puede ser de tipo estacional, cuando se asocia a cambios climáticos o de humedad del terreno, y verdadera cuando hay un desplazamiento relativamente continuo en el tiempo.

2.3. Bases legales

El marco legal está conformado por un conjunto de principios constitucionales, leyes, decretos, normas y reglamentos que sustentan las actividades de prevención, mitigación y atención ante eventos naturales en el territorio nacional; además de establecer la vinculación institucional y la participación ciudadana en esta materia. Entre estas, se destacan todas aquellas figuras jurídicas que permiten la participación ciudadana en materia de formación ante eventos naturales y otras referidas a ordenación del territorio en particular.

Se analizó el cuerpo legal relacionado con eventos naturales, ambiente, participación ciudadana y ordenación del territorio, siguiendo para ello, la jerarquización de leyes de la República, cuya base fundamental está representada por la Constitución Bolivariana, seguida de las leyes orgánicas, códigos, reglamentos, decretos, leyes estatales, ordenanzas municipales y planes, entre otros, las cuales se resumen a continuación en el siguiente cuadro:

| NORMATIVA LEGAL | ART. | COMENTARIOS |
|--|--|--|
| Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. | <p>Artículo 127. "...Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica..."</p> | <p>Se enmarca la orientación de la propuesta de mejorar la calidad de vida de las comunidades, donde se privilegia al ser humano como el centro del proceso de desarrollo e involucrándolo dentro de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. Aspecto importante en la formulación del proyecto a plantear, ya que para cualquier proyecto habitacional se debe tener en cuenta el resguardo de las comunidades.</p> |
| Ley Orgánica de Planificación. | <p>Artículo 1. "Establecer bases y lineamientos para la construcción, viabilidad, perfeccionamiento, organización de la planificación en los diferentes niveles territoriales de gobierno, así como el fortalecimiento de los mecanismos de consulta y participación democrática en la misma".</p> <p>Artículo 58. Se entiende por participación social, el derecho que tienen los sectores sociales de estar debidamente informados, de elaborar propuestas, de identificar prioridades y de recomendar formas de participación que incidan en la construcción, viabilidad y perfectibilidad de la planificación.</p> <p>Artículo 59. Sin perjuicio de lo dispuesto en la Constitución y en la ley respectiva, los órganos y entes de la Administración Pública promoverán la participación ciudadana en la planificación.</p> | <p>Razón por la cual se debe considerar el uso racional de los espacios, de tal manera que sean aptos y seguros para la construcción de viviendas, evitando así ocupaciones en áreas de alto riesgo de igual manera se debe tomar en cuenta la participación ciudadana en los proyectos propuestos.</p> |

Tabla 2. Bases legales relacionadas con la investigación (Fuente: Asamblea Nacional, 1999; Asamblea Nacional 2001).

Continuación...

| NORMATIVA LEGAL | ART. | COMENTARIOS |
|--|---|--|
| Plan Nacional de Ordenación del Territorio. | <p>Artículo 1°. El Plan Nacional de Ordenación del Territorio tiene como objetivo orientar la localización de la población, de las actividades económicas y la infraestructura física, armonizando criterios de crecimiento económico, desarrollo social, seguridad y defensa y conservación del ambiente, basado en el conocimiento de las potencialidades y restricciones específicas de cada ámbito geográfico.</p> | <p>Considerado el instrumento fundamental de las acciones operativas a ser implementadas en el territorio nacional desde el punto de vista ambiental. Establece que para la localización de cualquier actividad se deben tener en cuenta las potencialidades y restricciones de cada ámbito.</p> |
| Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres. | <p>Artículo 3°. La Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, tiene como objetivos fundamentales: diseñar programas de capacitación, entrenamiento y formación, dirigidos a promover y afianzar la participación y deberes ciudadanos en los casos de emergencias y desastres; establecer estrategias dirigidas a la preparación de las comunidades, que garanticen el aprovechamiento del potencial personal, familiar y comunal para enfrentar emergencias y desastres en sus diferentes fases y etapas.</p> <p>Artículo 23. Todos los ciudadanos y ciudadanas están en el deber de incorporarse activamente en el desarrollo de acciones y programas orientados a la autoprotección y a la formación ciudadana ante desastres.</p> | <p>Expresa los objetivos de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, teniendo en consideración el diseñar programas de capacitación, dirigidos a promover y afianzar la participación y deberes ciudadanos en los casos de emergencias y desastres, lo cual es fundamental en la prevención de eventos susceptibles a ocasionar daños y en la disminución de la vulnerabilidad.</p> |

Tabla 2. Bases legales relacionadas con la investigación (Fuente: Congreso Nacional de la República de Venezuela, 1998; Asamblea Nacional 2001).

Continuación...

| NORMATIVA LEGAL | ART. | COMENTARIOS |
|--|--|--|
| Ley de Coordinación de Seguridad Ciudadana. | Artículo 3°. Indica textualmente: los ciudadanos y ciudadanas, en forma individual y colectiva, de manera organizada, podrán participar activamente para la elaboración de los planes de seguridad ciudadana, planteando observaciones y comentarios sobre dichos planes. Así mismo podrán denunciar ante cualquiera de los Coordinadores de Seguridad Ciudadana, las deficiencias y actividades irregulares percibidas en la ejecución de los planes de seguridad ciudadana. | Indica la participación activa de los ciudadanos y ciudadanas en la elaboración de planes de seguridad social, lo cual permitirá además que se involucren de manera activa en la implementación de estos. Dando de igual manera su opinión favorable o desfavorable en la elaboración de los mismo. Siendo esto de gran importancia, ya que son las comunidades las que conocen su entorno y las amenazas a las que están expuestos. |
| Plan de Ordenación del Territorio del Estado Trujillo. | Artículo 2°. "El objetivo fundamental del Plan de Ordenación del Estado Trujillo es el uso racional del espacio a los fines de lograr el mayor bienestar de la población, la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y la seguridad y defensa nacional, los cuales se desagregan en los siguientes objetivos particulares..." | Aquí se refleja el uso racional del espacio a los fines de lograr el mayor bienestar de la población, la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y la seguridad y defensa nacional. Aunado a esto expresa el uso racional del territorio, teniendo en consideración las potencialidades y restricciones del mismo. Orientando las áreas más aptas para la construcción de viviendas. |
| Plan de Ordenación Urbanística del Área Metropolitana de Trujillo – Pampanito – Pampán – Flor de Patria. | Artículo 3°. : Orientado al desarrollo físico espacial de la ciudad, y así mismo sentar pautas, para la realización de programas sectoriales y actuaciones urbanísticas previstas en todas las áreas objeto del plan. | Se indica el programa de actuaciones urbanísticas para las áreas de crecimiento no controlado a través de estudios especiales que precisen plazos de ejecución y acciones previstas. |

Tabla 2. Bases legales relacionadas con la investigación (Fuente: Asamblea Nacional 2001; República de Venezuela. Comisión de Ordenación del Territorio, 1993; Ministerio de desarrollo Urbano, 1998.

Continuación...

| NORMATIVA LEGAL | ART. | COMENTARIOS |
|--|--|--|
| Plan Rector de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de Trujillo. | Artículo 1°. Establece los lineamientos de aplicación necesarios para el área comprendida dentro de la poligonal urbana objeto del plan. En tal sentido, fija las pautas para la realización de los programas sectoriales y las actuaciones urbanísticas, previstos para lograr tal cometido, de acuerdo con los plazos establecidos y demás conceptos dirigidos a orientar el desarrollo físico – espacial de Área metropolitana. | La poligonal urbana definida en el Plan Rector para la ciudad de Trujillo, zonifica al sector Musabás como áreas ocupadas por barrios a ser reubicados (AR-1). Corresponde a áreas desarrolladas de origen espontáneo, que han experimentado un proceso de consolidación, con una estructura urbana definida por parcelas. |
| Ley de los Consejos Comunales. | Artículo 2°. Los consejos comunales en el marco constitucional de la democracia participativa y protagónica, son instancias de participación y protagonismo del pueblo, de articulación e integración entre las diversas organizaciones comunitarias, grupos sociales y los ciudadanos y ciudadanas, que permiten al pueblo organizado ejercer directamente la gestión de las políticas públicas y proyectos orientados a responder las necesidades de las comunidades en la construcción de una sociedad de equidad y justicia social. | Expresa la participación y articulación de las diversas organizaciones comunitarias, en la gestión de las políticas públicas y proyectos orientados a mejorar la calidad de vida de las comunidades. Es aquí donde las comunidades toman un rol participativo en la formulación de proyectos. |

Tabla 2. Bases legales relacionadas con la investigación (Fuente: Ministerio de Desarrollo Urbano, 1983; Asamblea Nacional, 2002).

Continuación...

| NORMATIVA LEGAL | ART. | COMENTARIOS |
|---|--|---|
| Ley de los Consejos Locales de Planificación Pública. | <p>Artículo 5°. El Consejo Local de Planificación Pública, en su actividad de planificación, garantizará la articulación con los planes comunales, estatales y nacionales, con base en las siguientes áreas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Economía local, fomento de la producción y desarrollo endógeno. 2. Ordenamiento territorial y de las infraestructuras. 3. Desarrollo social y humano. 4. Institucional. 5. Participación ciudadana y protagónica. 6. Otras que se consideren de prioridad para el municipio. | <p>Establece entre sus funciones: recopilar, procesar y priorizar las propuestas de las comunidades organizadas, además de elaboración del mapa de necesidades del municipio. Aspecto fundamental para la planificación y que debe considerar de acuerdo a estudios técnicos los sitios apropiados para la construcción de cualquier infraestructura.</p> |

Tabla 2. Bases legales relacionadas con la investigación (Fuente: Asamblea Nacional, 2006).

Como se puede notar, la revisión y consulta de todos los instrumentos legales descritos anteriormente, permitió tener un esquema más claro en cuanto a disposiciones constitucionales, leyes, normas, reglamentos y decretos que rigen en materia de planificación, gestión y administración de desastres naturales, ordenación del territorio y participación ciudadana, los cuales son aspectos de suma importancia en el desarrollo de la investigación propuesta. Además de ser instrumentos legales que deben ser tomados en consideración en el momento de proponer cualquier proyecto para la construcción de infraestructuras, bien sea con fines habitacionales o de servicios. Mediante esta consideración se pueden ubicar los sitios más apropiados; con mínimos riesgos y amenazas, lo cual favorecerá la disminución de la vulnerabilidad social.

2.4. Caracterización del área de estudio

2.4.1. Ubicación

El sector Musabás se encuentra situado al suroeste de la ciudad de Trujillo. Se exhibe como una de las puertas de acceso principales que le permite adherirse al sistema vial principal de la ciudad. Este sector muestra un notable emplazamiento de las estructuras edificadas al margen de las vías que lo circundan, a pesar de hallarse apostado sobre terrenos frágiles y de máximas pendientes. Se estima para el mismo una población de 214 habitantes (CONAVI, 2002).

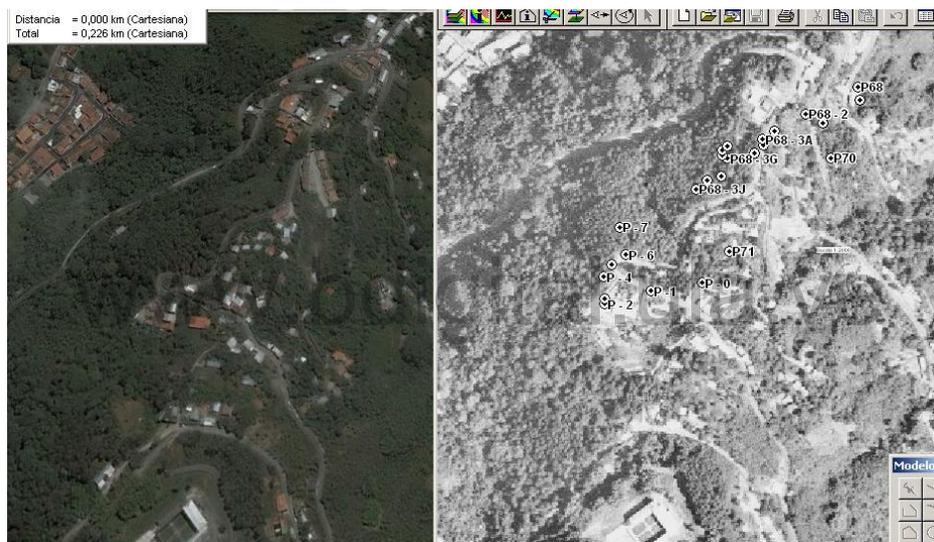


Figura 5. Ubicación del área de estudio. Imagen Google Earth (03/2011). Ortofotomapa Sistema Hidráulico Trujillano (1995).

2.4.2. Extensión

Para objeto de esta investigación se tomó la poligonal levantada por el equipo técnico que elaboró el proyecto CONAVI (2002), la cual esta constituida por una serie de coordenadas (Norte, Este) que se presentan en el cuadro N° 2. El sector Musabás ocupa un área aproximada de 3,16 Ha.

| PUNTO | NORTE | ESTE |
|----------|--------------|------------|
| P - 0 | 1.034.770,79 | 341.487,24 |
| P - 1 | 1.034.759,82 | 341.419,87 |
| P - 2 | 1.034.742,80 | 341.359,29 |
| P - 3 | 1.034.750,30 | 341.358,50 |
| P - 4 | 1.034.778,32 | 341.357,41 |
| P - 5 | 1.034.795,20 | 341.368,58 |
| P - 6 | 1.034.807,46 | 341.386,42 |
| P - 7 | 1.034.843,86 | 341.379,34 |
| P68 - 3D | 1.034.951,41 | 341.520,76 |
| P68 - 3C | 1.034.940,98 | 341.556,70 |
| P68 - 3B | 1.034.951,78 | 341.568,05 |
| P68 - 3A | 1.034.960,03 | 341.566,99 |
| P68 - 3 | 1.034.970,21 | 341.581,98 |
| P68 - 2 | 1.034.993,74 | 341.623,55 |
| P68 - 1 | 1.034.981,64 | 341.645,48 |
| P68 | 1.035.028,93 | 341.692,45 |
| P69 | 1.035.011,77 | 341.695,45 |
| P70 | 1.034.935,03 | 341.656,84 |
| P71 | 1.034.812,33 | 341.523,01 |

Tabla 3. Coordenadas de la poligonal del Sector Musabás. Municipio Trujillo. CONAVI (2002).

2.4.3. Limites

Norte: Sector La Popa

Noreste: Sector La Guaira.

Sureste: Vía principal Musabás

2.4.4. Características físico naturales

2.4.5.1. Geología

La unidad geológica que aflora en el sector Musabás corresponde a la Asociación Mucuchachi, caracterizada principalmente por filitas y pizarras de color negro a gris verdoso, muy alteradas, con alto grado de fracturamiento, lo cual permite la circulación libremente del agua a través de sus grietas.

Este material alterado se comporta como un suelo residual, aunque su consistencia es muy densa hay una clara tendencia a disminuir la resistencia al corte, modificar el coeficiente de fricción y desarrollar una gran presión de poros. Características éstas que influyen notablemente en la desestabilización del terreno. Además, la abundante circulación de agua favorece el emplazamiento tangencial de los bloques a lo largo de los planos previamente lubricados, a manera de una superficie jabonosa (Ferrer, 1987).

La actividad geomórfica actual es intensa, con evidencias tales como: asentamientos diferenciales, grietas tensionales y algunas edificaciones seriamente dañadas (por ejemplo El Grupo Escolar Rosario Carrillo), los cuales pueden ser indicativos de una reptación progresiva (Ferrer, 1987).

Debido a la presión hidráulica ejercida en las grietas por las aguas de lluvia, se producen desprendimientos de rocas, haciendo que muchos de estos fragmentos se deslicen cuesta abajo durante fuertes lluvias, llegando a cubrir por completo caminerías, vías y drenajes naturales (CONAVI, 2002).

2.4.5.2. Hidrografía

La hidrografía en las cercanías del área de estudio está representada por el río Castán y la quebrada Los Cedros. Aunque en épocas de lluvia se generan drenajes intermitentes. El escurrimiento de la mayor parte de las aguas de lluvia provenientes de techos y patios interiores de las viviendas del sector en estudio se realiza libremente a través de calles y escaleras, debido a que en el sector se encuentran pocos drenajes canalizados para la recolección de las aguas. Otra parte de las aguas de lluvia de este sector es transportada hacia la quebrada Los Cedros (CONAVI, 2002).

2.4.5.3. Suelos

Este aspecto es fundamental, ya que permite determinar aquellas zonas apropiadas e inapropiadas para cada tipo de uso, ya sea agrícola, pecuario, forestal, urbanista o de recreación. De acuerdo a la clasificación realizada en el Proyecto CONAVI (2002), en el área de estudio se encuentran cuatro tipos de suelos:

- **OL:** suelos compuestos por limos orgánicos de baja plasticidad. Son suelos duros y densos, pero variaciones en la humedad producen cambios de volumen perjudiciales.
- **ML/OL:** suelos compuestos, hasta los primeros 90 cm, por limos arenosos ligeramente plásticos (ML). Luego hasta 1,50 m estos suelos están compuestos por limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad (OL).
- **OL/ML:** suelos compuestos, hasta los primeros 90 cm, por arcillas orgánicas de baja plasticidad (OL). Luego hasta 1,50 m, estos suelos están compuestos por limos arenosos ligeramente plásticos (ML).

- **ML:** suelos compuestos por limos arenosos ligeramente plásticos; son fiables y estables en condiciones secas, pero pierden estabilidad y son esponjosos cuando se humedecen.

2.4.5.4. Vegetación

La vegetación predominante para el sector Musabás es característica de la zona de vida bosque seco tropical (BsT), de acuerdo a los parámetros climáticos de la zona (CONAVI, 2002).

2.4.5.5. Clima

El clima del área de estudio se encuentra asociado a la circulación anual de la zona de convergencia intertropical, que determina las épocas de mayor pluviosidad, además se encuentra influenciado por las masas de aire provenientes del sur del Lago de Maracaibo, las cuales se desplazan hacia el valle del río Motatán, penetrando a través del río Castán (CONAVI, 2002).

2.4.5.5.1. Temperatura

En relación con la temperatura, el promedio del área en estudio es de 23,3 °C aproximadamente (CONAVI, 2002).

2.4.5.5.2. Precipitación

De acuerdo a los datos climatológicos de la Estación Trujillo – Liceo, la precipitación promedio anual alcanza en los últimos diez años un máximo de 1316.8 mm (2008). El régimen de pluviosidad es de tipo bimodal (MPPA, 2010).

El cuadro N° 3 corresponde a las precipitaciones mensuales promedio en la estación Liceo – Trujillo, del período 2000 – 2010. Luego se presenta un gráfico realizado a partir de los datos del cuadro N° 3, que representa la

precipitación mensual durante el año 2010, observando los máximos periodos de lluvia en los meses de Agosto y Noviembre.

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 2000 | 177.0 | 40.9 | 97.7 | 101.7 | 7.2 | 33.7 | 26.3 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2001 | -- | -- | -- | -- | -- | 20.2 | 32.7 | 9.2 | 107.5 | 21.0 | -- | -- | -- |
| 2002 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 11.7 | 29.3 | -- |
| 2003 | 20.5 | 0.9 | 138.4 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 90.1 | -- |
| 2004 | 46.5 | 59.1 | 30.1 | 191.2 | 70.7 | 12.3 | 18.4 | 35.7 | 166.9 | 210.5 | 104.6 | 95.1 | 1041.1 |
| 2005 | 69.4 | 100.3 | 6.2 | 87.7 | 204.6 | 39.1 | 5.3 | 167.7 | 55.3 | 84.4 | 165.5 | 38.5 | 1024.0 |
| 2006 | 28.1 | 5.9 | 157.1 | 91.1 | 87.9 | 7.8 | 14.8 | 41.6 | 27.9 | 115.9 | 55.0 | 46.3 | 679.4 |
| 2007 | 65.1 | 8.7 | 135.5 | -- | 8.9 | 26.4 | 47.9 | 96.3 | 125.6 | 153.5 | 76.9 | 126.9 | -- |
| 2008 | 60.8 | 35.0 | 106.0 | 117.1 | 67.8 | 30.9 | 67.5 | 69.9 | 83.2 | 278.0 | 351.2 | 49.4 | 1316.8 |
| 2009 | 87.9 | 46.3 | 98.2 | 71.4 | 147.6 | 14.3 | 25.7 | 85.1 | 27.3 | 70.6 | 98.0 | 71.8 | 844.2 |
| 2010 | 8.1 | 59.4 | 23.3 | 90.3 | 95.1 | 108.7 | 62.6 | 138.9 | 109.1 | 82.5 | 143.9 | -- | -- |
| PROM | 62.6 | 39.6 | 88.1 | 107.2 | 86.2 | 32.6 | 33.5 | 80.6 | 87.8 | 127.0 | 125.9 | 68.4 | 939.5 |
| PORC | 6.7 | 4.2 | 9.4 | 11.4 | 9.2 | 3.5 | 3.6 | 8.6 | 9.4 | 13.5 | 13.4 | 7.3 | |
| D.STD | 50.0 | 31.8 | 55.1 | 39.6 | 66.2 | 30.4 | 21.5 | 53.5 | 49.1 | 83.5 | 103.1 | 33.6 | |
| CV | 79.8 | 80.4 | 62.6 | 36.9 | 76.8 | 93.2 | 64.2 | 66.4 | 55.9 | 65.7 | 81.9 | 49.1 | |

Tabla 4. Datos mensuales de precipitación (mm). Estación Trujillo – Liceo.
Período 2000 – 2010. (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, 2010).

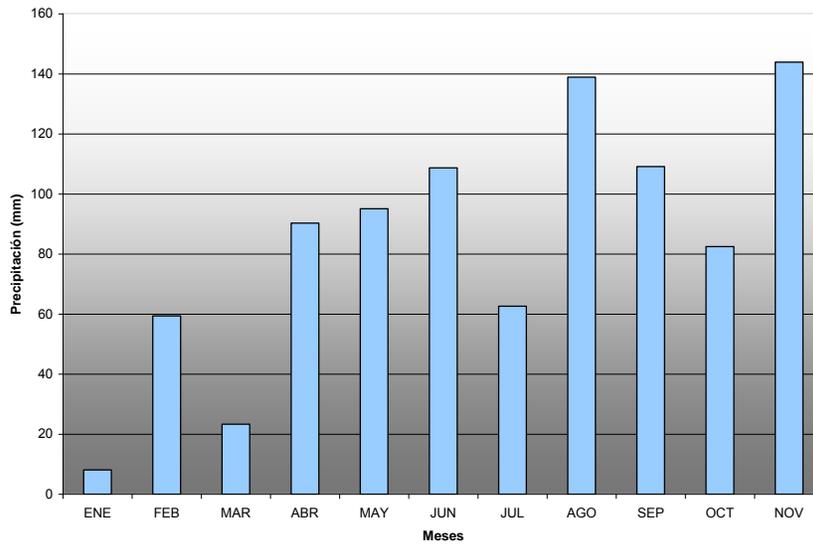


Figura 6. Precipitación mensual (mm). Estación Trujillo – Liceo. Período 2010. (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, 2010).

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Fundamento Metodológico

A fin de cumplir con los objetivos propuestos en esta investigación, se desarrolló un procedimiento fundamentado en una metodología que permitió, por una parte, obtener datos a partir de la recopilación de información documental y de campo y, por la otra, producir una propuesta viable para presentar soluciones a un problema en particular. En este sentido, se generaron resultados que condujeron a la elaboración de un proyecto que pueda atender la demanda de la población objeto de estudio.

Por lo tanto, se considera procedente contextualizar este trabajo bajo la categoría de una investigación de tipo Proyectiva, conocida también con el nombre de Proyecto Factible. Este tipo de investigación intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, más no necesariamente ejecutar la propuesta (Hurtado, 2006).

El marco de la investigación que se planteó está referido a determinar las condiciones de vulnerabilidad social ante movimientos en masa en el sector Musabás, de la parroquia Chiquinquirá, en el municipio y estado Trujillo, para lo cual se aplicó un diseño de campo, que permitió establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de campo; observar y recolectar los datos, en su situación actual y profundizar en la comprensión de los hallazgos encontrados con la aplicación de los instrumentos, que posteriormente se analizaron e interpretaron.

3.2. Etapas de la investigación

Para ajustar la investigación al fundamento metodológico antes referido se llevó a cabo un trabajo mediante la ejecución de las siguientes fases:

3.2.1. Fase I.- Revisión documental

La primera fase consistió en la revisión de un conjunto de documentos a través de los cuales se pudo obtener información útil para el desarrollo de las diferentes fases de esta investigación. En este sentido, la revisión incluyó documentos bibliográficos, donde se analizaron libros e informes técnicos que contenían información sobre el tema a ser desarrollado en la investigación y también sobre el sector objeto de estudio. También se consideró la revisión de documentos de circulación periódica como revistas de divulgación científica y boletines, así como periódicos, folletos y otros documentos, lo que constituye la revisión hemerográfica.

Finalmente, se consultó información cartográfica (mapas temáticos: geológico, procesos geomorfológicos, pendiente, topográficos y ortofotomapas, entre otros) que se consideraron de utilidad para este trabajo investigativo, representando esta actividad la revisión documental cartográfica. Entre la información cartográfica consultada tenemos los siguientes: Mapa Topográfico elaborado en el Programa II. Habilidad física en zonas de barrios. Unidad de Desarrollo Urbano 1.5. "El Carmen". Municipio Trujillo estado Trujillo, escala 1:1.000, Mapa Geológico de la Región de Trujillo, Bocono, Biscucuy. Estado Trujillo y Portuguesa, escala 1:50.000, (Ministerio de Minas e Hidrocarburos, 1971) y el Ortofotomapa de Trujillo, Hoja 6144 cso, escala 1:25.000 (ERSHT, 1994).

Para llevar a cabo esta fase se realizaron visitas a instituciones involucradas en el manejo de la información necesaria para dar curso a la realización de la

investigación, tal como lo fueron: el Instituto Nacional de Estadística (INE), la Universidad de Los Andes (Escuela de Geografía, el Grupo de Investigación de Geociencia y el Grupo de Investigación de Suelos y Aguas), el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPA), el Servicio Autónomo de Protección Civil y Administración de Desastres (SAPROCIAD), la Dirección Municipal de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Trujillo, la Alcaldía del Municipio Trujillo, el Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN) y la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV).

3.2.2. Fase II.- Diagnóstico de las condiciones físico-naturales

El término diagnóstico indica el análisis que se realiza para determinar cuál es la situación y cuáles son las tendencias de la misma. Esta determinación se realiza sobre la base de informaciones, datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor qué es lo que está ocurriendo. Al respecto, se realizó una descripción de las principales características que representan el entorno físico-natural del área objeto de estudio (caracterización físico-natural del sector Musabás).

Esta etapa se apoyó en la ejecución de salidas de campo con la finalidad de realizar dicha descripción e incluir, además, información sobre los movimientos en masa que afectan a las comunidades del sector. Además, se utilizó información levantada en trabajos anteriores con la finalidad de ser validada posteriormente en campo.

Para cumplir con esta fase, la descripción y levantamiento de los movimientos en masa que afectan el sector Musabás se realizó mediante un registro ordenado de la localización y las características individuales de los mismos. Estos datos se recopilaron en una tabla, en la cual se describe las características de cada movimiento, teniendo en consideración algunos aspectos utilizados en el formato para inventario de movimientos en masa,

propuesto por el Grupo de Estándares para Movimientos en Masa (GEMMA, 2007) (ver Anexo 1).

Además se complementó esta información con la interpretación y análisis de mapas geológicos del área en estudio, mencionados anteriormente.

A partir de esta información se generaron algunos mapas temáticos del sector a escala 1:5.000, entre ellos, los mapas de: pendientes, geológico y de inventario de procesos geomorfológicos (movimientos en masa). La digitalización de la cartografía se realizó mediante el programa *Arcgis*.

El mapa de pendientes se realizó a partir del mapa topográfico existente del área en estudio, a escala 1:1.000, en el que se observaron elementos como: drenajes, infraestructuras y curvas de nivel a cada 5 metros. Para la digitalización del mapa geológico del área de estudio, se identificaron unidades geológicas aflorantes (Asociaciones y Formaciones), estructuras geológicas como fallas, pliegues, entre otros; y finalmente para la generación del mapa de inventario de procesos geomorfológicos (movimientos en masa), se levantaron los diferentes movimientos ubicados en el área, tomando en consideración sus características más relevantes.

3.2.3. Fase III. Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos que complementen el análisis de vulnerabilidad social

Según Hurtado (2006), las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de los datos; es decir, el cómo. Las técnicas pueden ser de revisión documental, observación, encuesta y técnicas sociométricas, entre otras. En la presente investigación se utilizó como técnica la encuesta, ya que la información se recogió mediante solicitud a otra persona a través de preguntas.

La encuesta base utilizada fue la que generó el Equipo Social del Proyecto Multinacional Andino (INGEOMIN, 2005) (ver Anexo 2), con la finalidad de recabar todos los datos necesarios en cuanto a las condiciones de vulnerabilidad social. En este sentido, se procedió a complementarla y ajustarla de acuerdo a nuestras necesidades (ver Apéndice 1).

La encuesta constó de dos partes, una primera parte en la cual se recopilaron diferentes aspectos como son: datos generales, datos del entrevistado y del grupo familiar y datos de la tipología de la vivienda. La segunda parte de la encuesta constó de cuatro secciones:

3.2.3.1. Aspectos comunitarios

Diseñado para que el encuestador identifique y localice las organizaciones comunitarias, líderes vecinales y las actividades que realizan en su entorno. Además toma en consideración la participación de la comunidad en alguna de estas organizaciones comunitarias.

3.2.3.2. Antecedentes de eventos naturales ocurridos en la zona

Recoge información acerca de la vivencia de las personas ante eventos naturales y su actuación antes, durante y después del evento, así como, la identificación y localización de los testigos. Además de visitar a organismos con competencia en el área para localizar registro de eventos anteriores.

De igual manera, se analizan las medidas o acciones que la comunidad ha tomado antes, durante y después de la ocurrencia de algún evento susceptible a ocasionar daños.

3.2.3.3. Percepción del riesgo

Se refiere a aspectos relacionados con el conocimiento, la apreciación de las personas acerca de la amenaza natural a la que está sometida su familia y su vivienda. Igualmente toma en consideración la opinión de la comunidad en cuanto a conocer si sus viviendas son seguras ante la ocurrencia de algún evento susceptible a ocasionar daños, si estaría dispuesto a desalojarla y finalmente cuales serían las condiciones que exigiría para su reubicación, en caso de ser necesario.

3.2.3.4. Formación y capacitación ante amenazas y eventos naturales

Recopila información acerca de los programas educativos y de formación que se han suministrado en el área, en cuales de estos programas a participado la comunidad, si están entrenados para aplicar lo aprendido en cada uno de estos programas, además de identificar si la comunidad tiene conocimiento de las instituciones a las que debe acudir en caso de ocurrir alguno de los eventos mencionados, y en último lugar mediante cuales medios de comunicación la comunidad desea recibir la información ante amenazas naturales, así como el interés de la comunidad para capacitarse ante la ocurrencia de algún evento natural.

3.2.4. Fase IV: Selección de la muestra

En ocasiones en que no es posible analizar a todos los elementos de una población, se selecciona una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población. El muestreo es por lo tanto una herramienta de la investigación científica, cuya función básica es determinar que parte de una población debe examinarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. La muestra debe lograr una representación adecuada de la población en la que se reproduzca de la mejor manera los rasgos esenciales de dicha población que son importantes para la investigación. Para que una

muestra sea representativa y, por lo tanto útil, debe de reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, es decir ejemplificar las características de ésta.

En este sentido, el método de muestreo aplicado en la selección de las viviendas a encuestar en el sector Musabás, fue de tipo no probabilístico intencional, que según Sabino (2002), es aquella que escoge sus unidades no en forma fortuita sino completamente arbitraria, designando a cada unidad según características que para el investigador resulten de relevancia.

La muestra está enmarcada según Hernández et al (1998: 23), “en el concepto de muestra no probabilística: también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección informal y un poco arbitrario”. En este tipo de investigaciones, la elección de los sujetos no depende de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión de un investigador y de la voluntad o disposición de las personas seleccionadas para responder la encuesta en forma voluntaria.

La ventaja de la muestra no probabilística es su utilidad para determinado diseño de estudio, que requiere no tanto una representatividad de elementos de una población, sino la cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema.

Además, para estimar el total de viviendas existentes en el área de estudio, se considero el censo levantado por el Consejo Comunal del sector Musabás. En ese sentido, el instrumento (encuesta) se aplicó a una muestra poblacional que, de acuerdo con algunos criterios, tales como la accesibilidad al área de estudio, la disponibilidad de la población a suministrar información idónea y oportuna, la disponibilidad de recursos

financieros y la cantidad de habitantes del área seleccionada, entre otros criterios, fue representativa a los fines de esta investigación.

3.2.5. Fase V: Aplicación del instrumento

La aplicación del instrumento se realizó en tres (03) sesiones de campo, consistiendo cada una en las siguientes actividades:

- Reconocimiento del área de estudio (sector Musabás, parroquia Chiquinquirá).
- Verificación de la selección de viviendas a encuestar por cada segmento, dándole prioridad a las viviendas en situación de riesgo natural.
- Aplicación del instrumento en la muestra poblacional seleccionada.

3.2.6. Fase VI: Procesamiento de la información

Luego de la aplicación del instrumento a las viviendas seleccionadas previamente, se dio inicio al procesamiento de la información, mediante la tabulación de los datos en formato Excel, considerando la técnica estadística alfa de Crombach por ser sencilla y fácil de comprender según Sampieri (2009), para lo cual se llevaron a cabo las siguientes etapas:

- Diseño de la base de datos en formato Excel y cálculos estadísticos.
- Generación de la base de datos de todas las variables recogidas mediante el instrumento aplicado.

3.2.7. Fase VII: Generación del mapa de vulnerabilidad social

Seguidamente a la obtención de los resultados, luego de la aplicación del instrumento y con ayuda de los mapas temáticos (geológico, pendientes, inventario de movimientos en masa), se generó el mapa de vulnerabilidad social para el sector Musabás, el cual permitió determinar cuáles áreas

pueden estar más afectadas por los movimientos en masa existentes en el sector.

Posterior a la generación del mapa de vulnerabilidad social se hará llegar una copia en formato digital de la presente investigación a instituciones involucradas en materia de atención ante eventos susceptibles a ocasionar daños como son: Consejo Comunal del Sector Musabás, Servicio Autónomo de Protección Civil y Administración de Desastres (SAPROCIAD), Protección Civil del municipio Trujillo, Universidad de los Andes (Grupo de Investigación de Suelos y Aguas y Grupo de Investigaciones de Geociencias) e Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN), entre otras, con la finalidad de dar a conocer la información generada a la comunidad objeto de estudio en esta investigación.

3.2.8. Fase VIII: Redacción y entrega del informe final

Finalmente, con base en la ejecución y análisis de cada una de las fases explicadas anteriormente, se elaboró un diagnóstico de vulnerabilidad social para el sector Musabás, de la parroquia Chiquinquirá (estado y municipio Trujillo), el cual reflejó la imagen actual existente en el área de estudio. Con toda esta información se elaboró un informe, con sus respectivos mapas temáticos, donde se expresaron los resultados obtenidos. El diagnóstico elaborado finalmente, permitió identificar y formular diferentes alternativas en la ocupación racional de espacios aptos para la construcción de infraestructuras habitacionales y de servicios.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Descripción

Al culminar la fase de recolección de la información, mediante la aplicación de la encuesta realizada a gran parte de la comunidad del sector Musabás y los recorridos de campo, en los cuales se recopiló toda la información necesaria para la generación de los mapas temáticos (geología, pendiente y vegetación); estos deben ser sometidos a un proceso de elaboración técnica, que permita resumirlos; antes de introducir el análisis diferenciado a partir de procedimientos estadísticos; y de esta manera facilitar la interpretación de los mismos.

Tal como lo refieren Selltiz, et al (1976), "El propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuestas a las interrogantes de investigación". El análisis implica el establecimiento de categorías, la ordenación y manipulación de los datos para resumirlos y poder sacar algunos resultados en función de las interrogantes de la investigación. Este proceso tiene como fin último, el de reducir los datos de una manera comprensible, para poder interpretarlos, y poner a prueba algunas relaciones de los problemas estudiados. Sin embargo, conviene recordar, que los datos evidenciarán algún significado en función a las interrogantes que extraen o interpreten de ellos el investigador.

En este orden de ideas, el análisis de dicha investigación, se refiere al estudio e interpretación de las respuestas emitidas por los encuestados en cada uno de los ítems. Igualmente, se ilustran mediante diagramas circulares y de barras, lo cual permite lograr una mejor comprensión y visualización de

los mismos. Seguidamente, para la discusión de los resultados, se procedió a la comparación de los mismos con los objetivos planteados para la ejecución de dicha investigación, lo cual sirvió de base para sentar finalmente las conclusiones y recomendaciones finales.

Para la ejecución del diagnóstico de las condiciones físico-naturales del Sector Musabás, se realizaron tres (03) salidas de campo, en las cuales se tomaron puntos GPS Magullan Spot Track (Datum REGVEN) y se levantaron las características como fueron geología, movimientos en masa, entre otros.

Los tipos de movimientos en masa observados en el área de estudio, fueron clasificados a partir de los criterios propuestos por Varnes (1978), en GEMMA (2007). Seguidamente se tabulo esta información de la siguiente manera:

| Punto | Ubicación | Norte (N) | Este (E) | Movimientos en masa observados |
|-------|---|-----------|----------|--------------------------------|
| 01 | Escuela Rosario Carrillo Heredia. | 1034879 | 341581 | Deslizamiento rotacional |
| 02 | Limite con La Guaira | 1034962 | 341666 | --- |
| 03 | Limite con La Popa | 1034966 | 341583 | --- |
| 04 | Limite con La Popa | 1034946 | 341563 | Deslizamiento rotacional |
| 05 | Limite con La Popa | 1034935 | 341553 | --- |
| 06 | Limite con La Popa | 1034931 | 341539 | Deslizamiento traslacional |
| 07 | Limite con La Popa | 1034925 | 341531 | --- |
| 08 | Limite con La Popa | 1034929 | 341517 | --- |
| 09 | Limites Plaza Medina Angarita | 1034900 | 341481 | Reptación |
| 10 | Limites Plaza Medina Angarita | 1034912 | 341511 | Deslizamiento rotacional |
| 11 | Limites Plaza Medina Angarita | 1034895 | 341507 | --- |
| 12 | Limites Plaza Medina Angarita | 1034863 | 340954 | --- |
| 13 | Limites Plaza Medina Angarita | 1034827 | 341492 | Reptación |
| 14 | Limites Plaza Medina Angarita - Amparo Perozo y Musabás | 1034796 | 341474 | --- |
| 15 | Entrada Musabás | 1035072 | 341850 | --- |
| 16 | Frente a la Escuela | 1034880 | 341637 | Reptación |
| 17 | Entrada Familia Carrillo | 1034924 | 341669 | --- |

Tabla 5. Datos tomados en campo.

Igualmente se utilizó como información básica algunos ítems que forman parte del Inventario de Movimientos en Masa, propuesto por el Grupo de Estándares de Movimientos en Masa (GEMMA, 2007), con la finalidad de tener un nivel de referencia de los movimientos observados en los recorridos de campo. Además, se generaron la cartografía temática, correspondiente a geología, pendiente y de movimientos en masa.

Para la generación del mapa geológico del área en estudio, se utilizó como cartografía base el mapa geológico de la Región de Trujillo – Boconó – Biscucuy (Ministerio de Minas e Hidrocarburos, 1979), además de la fotointerpretación y recorridos de campo. La geología del sector Musabás, corresponde a la Asociación Mucuchachi, caracterizada principalmente por filitas y pizarras de color beige, muy alteradas, con alto grado de fracturamiento, lo cual permite la circulación libremente del agua a través de sus grietas, facilitando de esta manera la ocurrencia de movimientos en masa.

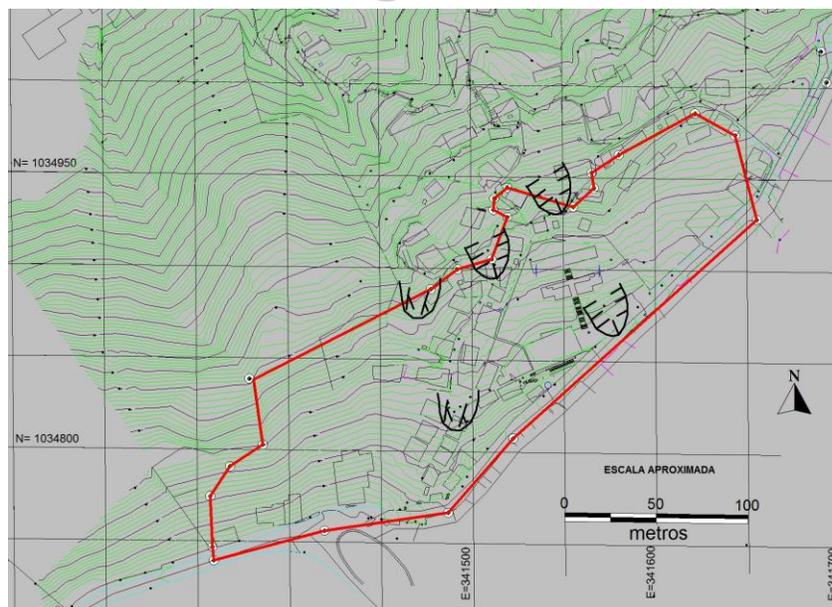


Figura 7. Mapa Geológico del Sector Musabás generado luego de realizar los recorridos de campo al área de estudio. Igualmente se observan, los movimientos en masa evidenciados en el área de estudio (2012).

Como sabemos, la relación existente entre la pendiente y la ocurrencia de los movimientos en masa, es directamente proporcional. Por lo cual, se considera de suma importancia el estudio de la pendiente en la estimación de los movimientos en masa.

Por lo cual, fue necesario generar el mapa de pendientes del sector en estudio, con el objetivo de identificar las áreas mediante sectores o fajas según los rangos de valores de pendientes propuestos. Lo que permitió posteriormente identificar las zonas más propensas a la ocurrencia de movimientos en masa y de esta manera generar finalmente el mapa de vulnerabilidad social ante dichos movimientos.

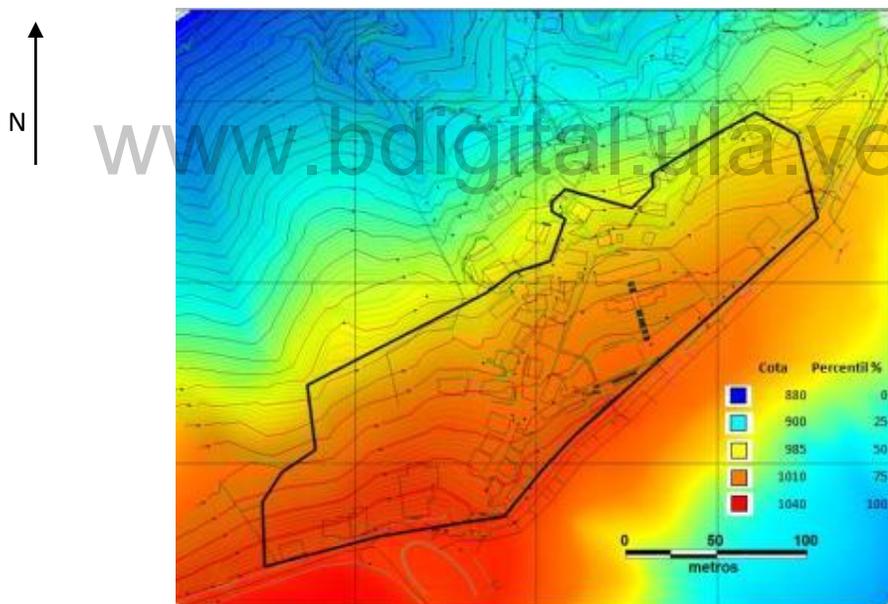


Figura 8. Mapa de pendiente generado del sector Musabás. Las tonalidades de color rojo corresponden a las pendientes más altas y las de color azul a las pendientes más bajas.

Seguidamente para el levantamiento de la información social del área en estudio, se consultó la información levantada por el Consejo Comunal Tiache Musabás, la cual corresponde a 405 habitantes en total para el sector.

Luego se dio paso a la aplicación de la encuesta formulada, la cual permitió obtener los datos necesarios para el análisis de vulnerabilidad social, la cual fue aplicada a 50 familias del sector Musabás; la información recopilada, se tabulo en una hoja de cálculo en formato Excel 2000; con el fin de guardar uniformidad en su tabulación. Anexo 2.

4.2. Análisis de los resultados obtenidos luego de aplicar la encuesta:

En este aspecto, se presenta la interpretación y análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de datos aplicado a la población objeto de estudio. En ese sentido, se analizó cada ítems de acuerdo a las variables y aplicando estadística descriptiva. Igualmente, se realizó la discusión de los resultados y a partir de estos se generaron lineamientos para el fortalecimiento Vulnerabilidad Social ante Movimientos en Masa en el Sector Musabás, parroquia Chiquinquirá. Municipio Trujillo, estado Trujillo, por ende surgen las conclusiones y recomendaciones. Cabe destacar, los resultados se enuncian a través de tablas de puntajes promedio y gráficos estadísticos, caracterizándose por seguir un modelo de interpretación descriptiva, considerado el más conveniente para procesar la información.

Posteriormente con la data que se tomó en las encuestas se realizaron una serie de diagramas de torta y de barras, con la finalidad de conocer el comportamiento de cada ítem y realizar de esta manera el análisis correspondiente para cada grafico. A continuación se menciona cada aspecto y su análisis:

4.2.1. Datos del entrevistado y del grupo familiar

En este aspecto se tomo en consideración la dirección de cada entrevistado y posteriormente se realizó una clasificación dándole un número a cada sector, de manera de uniformizar los nombres y evitar la continua repetición de los mismos. Dicha clasificación se utilizó además para identificar la distribución de los habitantes por años de residencia, realizándose para los demás ítems de manera general.

Sector 1: considerado como el sector donde se ubica la mayor parte de la población encuestada, en él se presenta una variada tipología constructiva, donde se ubican edificaciones a ambos lados de la calle principal de Musabás, las cuales son de bloque con techos de acerolit en su mayoría, algunas son de dos plantas, y un segundo subsector conocido como Los Ranchos, ubicados al lado de la nueva infraestructura de la “Escuela Rosario Carrillo Heredia”, integrados por invasiones de trece (13) familias, las cuales, construidas con láminas de zinc y cartón con la finalidad de definir y proteger la propiedad de cada uno, además, cuentan con tomas clandestinas de luz eléctrica. En el área, no se define un patrón de drenaje, por lo que las aguas pluviales escurren libremente, y ahora con la limpieza realizada por los ocupantes, las aguas van a drenar en mayor caudal y en menores tiempos de concentración, por lo que se verán afectadas las viviendas asentadas agua abajo.



Fotografía 01. Tipología constructiva de las viviendas ubicadas en el Sector 1 de Musabás.



Fotografía 02. Ranchos ubicados al lado de la Unidad Educativa Rosario Carrillo Heredia, en el Sector 1 de Musabás.

Igualmente se evidencian fracturas y grietas en paredes, pisos y techos de la Unidad Educativa “Rosario Carrillo Heredia”. Los diferentes módulos del colegio fueron construidos en forma escalonada, con muros de concreto para sostener los suelos, por lo que pareciera que las fallas en la infraestructura son consecuencia de los efectos combinados de los movimientos de tierra y la deficiente compactación de los rellenos tras los muros, así mismo en estos muros se observa la ausencia de drenajes.



Fotografía 03. Vista parcial de la infraestructura de la Unidad Educativa “Rosario Carrillo Heredia”.

Se observa el Muro de Gaviones revestido, sin ningún tipo de drenaje (barbacanas)



Fotografía 04. Vista parcial de la parte posterior de la U.E. “Rosario Carrillo Heredia.

En las cercanías de la Unidad Educativa se encuentra la Cancha deportiva, la cual se observa ha sido objeto de reparaciones recientes, particularmente con la reposición parcial de la losa de piso, según los vecinos sufrió efectos por deslizamiento. Igualmente se observó un tanque de agua que surte al sector, el cual se aprecia ha sido objeto de reparaciones, por lo que se presume que existan filtraciones o roturas en su base o tuberías.



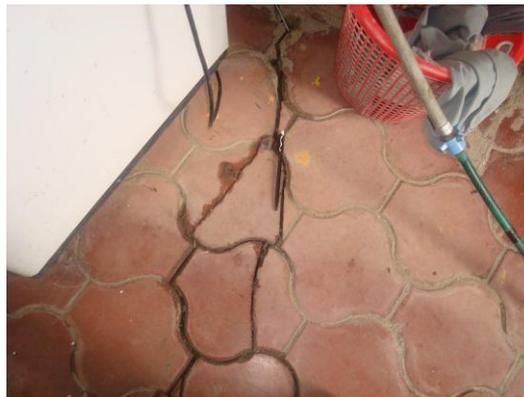
Fotografía 05. Detalle del desplazamiento de las losas que conforman la cancha deportiva, en el Sector 1 de Musabás.

En la vía principal del sector se observan exfiltraciones de agua, las cuales provienen, posiblemente, de las fugas en las redes de aguas servidas y principalmente de la red de agua para consumo, así como del flujo subsuperficial de las zonas altas, considerando las intensas lluvias acaecidas recientemente.



Fotografías 06 y 07. Exfiltraciones en la vía principal del sector Musabás, posiblemente por fugas en las redes de agua para consumo.

Aunado a esto, en las cercanías de la Cancha deportiva, se encuentra un tanque de agua que surte al sector, el cual se observó con ciertas reparaciones, por lo cual se presume que existan filtraciones o roturas en sus tuberías.



Fotografías 08 y 09. Fracturas observadas en pisos y paredes de las viviendas ubicadas en el sector en estudio.

Las viviendas que se ubican en este sector presentan fracturas que varían su separación, llegando a medir en ocasiones hasta 10 o 15 cm.

Sector 2: al igual que el sector 1, presenta una variada tipología constructiva y corresponde a las viviendas que se localizan en la 2^{da} Calle de Musabás, ubicado en la parte posterior del sector anterior. Se observan viviendas con grietas en paredes y pisos que varían de espesor (10mm – 5 cm).



Fotografía 10. Fracturas en paredes externas de las viviendas ubicadas en el área objeto de estudio. Nótase la inclinación de la vivienda y caminería a favor de la pendiente.

Igualmente, se notó la presencia de un movimiento en masa, de tipo traslacional, ya que la masa se desplazó sobre una superficie de falla plana, el cual afectó una de las caminerías del sector.



Fotografía 11. Movimiento en masa de tipo traslacional que afectó una de las caminerías del sector.

Según información suministrada por los habitantes del sector este movimiento ocurrió luego de las lluvias acaecidas en el año 2010.

Sector 3: corresponde a las viviendas ubicadas en la parte baja de Musabás, igualmente conformado por viviendas de variada topología, en su mayoría edificaciones de bloque con techos de zinc o placa. Se observan caminerías, en las cuales igualmente se evidencia el desplazamiento del terreno, debido a la presencia de desplazamientos y fracturas de considerable espesor.



Fotografía 12. Desplazamiento de las losas que conforman las caminerías de este sector.

Sector 4: corresponde a las viviendas ubicadas donde dan la vuelta las busetas que cubren la línea de Musabás. Son viviendas multifamiliares construidas en su mayoría de bloques y algunas tienen dos niveles o plantas, en las cuales no se observaron grietas o fracturas.



Fotografía 13. Tipología de las viviendas construidas en este sector. Nótese la inclinación a favor de la pendiente.

En cuanto a estos ítems se obtuvieron los siguientes resultados: el 58% corresponde al sexo femenino y el 42% al sexo masculino. El 62% de los habitantes de este sector, tienen unos ingresos familiares promedios mensuales de Mil Quinientos Cuarenta y Ocho Bolívares (1.548,00 Bs), el cual se corresponde con el salario mínimo establecido para el momento de la aplicación de la encuesta, pero que en la actualidad fue elevado por Decreto Presidencia a 2.040,00 Bs.

Según, INGEOMIN (2007) el nivel de ingresos obtenido para el área de estudio, corresponde a familias con niveles de ingresos muy bajos y por lo tanto altamente vulnerables debido que al ocurrir un evento que les afecte, la fase de respuesta y recuperación serán más difícil.

De igual manera, será más difícil reconstruir su vivienda, adquirir sus enseres para cubrir sus necesidades básicas (Figura 9).

www.bdigital.ula.ve

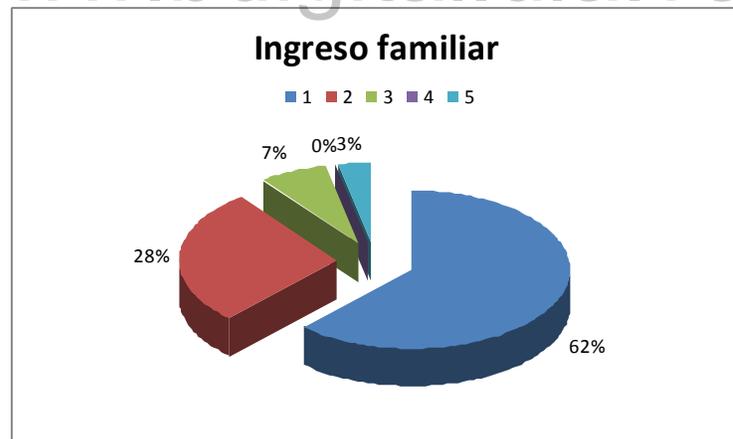


Figura 9. Distribución del ingreso familiar del Sector Musabás

Como se puede evidenciar, la mayoría de las familias encuestadas del Sector Musabás, subsisten con muy pocos recursos económicos y sus ingresos alcanzan sólo para cubrir sus necesidades primordiales, lo cual es preocupante a la hora de producirse en evento natural susceptible a

ocasionar daños a la población, ya que la fase de respuesta y recuperación serán mas difíciles.

Con respecto al grupo familiar, el 36% esta conformado por 3 integrantes, y un 32% por 2 habitantes (Figura 10). Lo cual puede estar relacionado muy estrechamente con los ingresos familiares, ya que como se describió anteriormente son bajos, lo cual impide a los habitantes del área en estudio tener el suficiente poder adquisitivo para satisfacer sus necesidades básicas; situación que se agrava considerando el número de integrantes de estos grupos familiares.

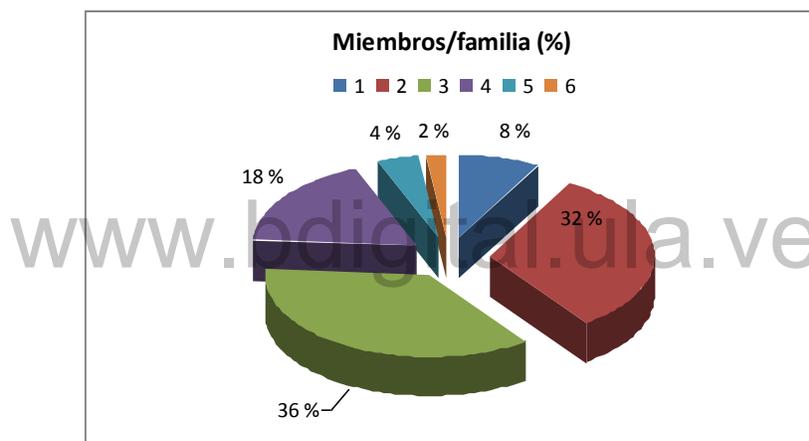


Figura 10. Distribución de miembros por familia del Sector

En cuanto al nivel educativo, se persigue diferenciar los niveles de instrucción predominantes en el área en estudio. Según INGEOMIN (2007), a medida que el nivel educativo es más avanzado disminuyen los niveles de vulnerabilidad social. Además este aspecto representa un elemento potencial para dirigir programas educativos dirigidos a la población de acuerdo a su grado de instrucción.

Para el caso del área de estudio el nivel educativo está representado por el mayor porcentaje de la población y corresponde a educación media. El nivel educativo es un condicionante de la estrategia comunicacional que se dirigirá

a las comunidades con el fin de concientizarla acerca de los riesgos naturales. Mientras mayor sea el grado de instrucción en la población menor será el nivel de vulnerabilidad social, debido a que la población está más informada y poseerá una mayor percepción.

4.2.2. Datos de la vivienda encuestada

Con respecto a la tipología de construcción, el 88% de las viviendas encuestadas están construidas con bloques, cuentan además con los servicios básicos como son luz, agua, pavimentación, gas y acueducto (Figura 11). El 12% restante posee una tipología constructiva con láminas de zinc, y cuentan solamente con los servicios de luz y gas (Figura 12). Lo cual puede ser positivo a la hora de ocurrir un evento, ya que las construcciones en su mayoría son de bloques y pueden ser más resistentes ante la ocurrencia de un evento que las pueda afectar.

Las condiciones tipológicas de las construcciones observadas en el área en estudio, que pueden aumentar la vulnerabilidad dependen del peso de la construcción y de algunas características observadas en campo, como son las viviendas ubicadas en áreas de influencia directa de movimientos en masa.

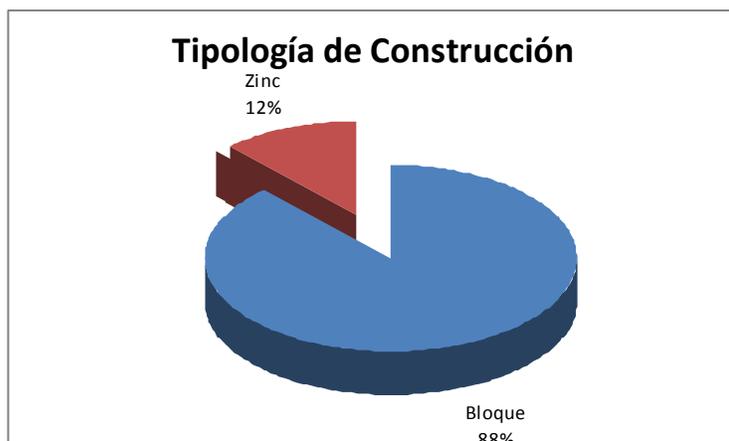


Figura 11. Tipología de construcción del Sector Musabás.

El 88% de las viviendas construidas con bloques, están conformadas por quintas, casas, apartamentos y cuartos.

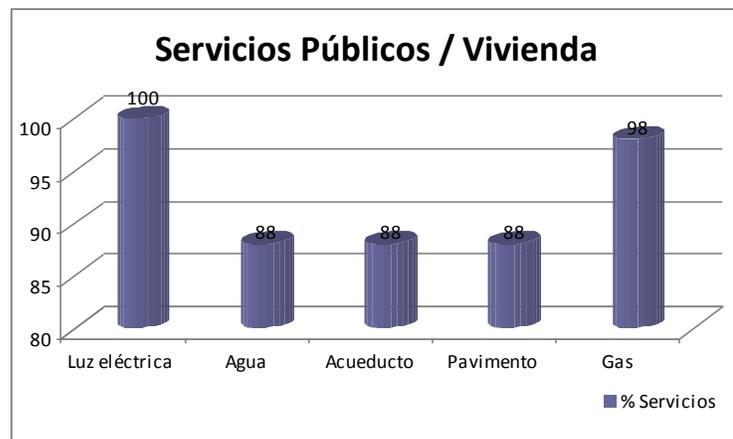


Figura 12. Distribución de Servicios públicos por vivienda, del Sector Musabás

4.2.3. Aspectos comunitarios

En lo que respecta a este campo, el 86 % de la población encuestada no conoce algún grupo organizado dentro de la comunidad que este orientado a atender emergencias (Figura 13); y un 14% si conoce de su existencia, de los cuales sólo el 4% participa o es miembro de estos grupos (Figura 14).

La comunidad es entendida como un grupo de individuos que cohabitan un territorio, donde existe una interacción sociocultural, cotidiana entre sus miembros y de éstos con su entorno. Poseen características demográficas y socioeconómicas diversas así como necesidades y problemas comunes, la búsqueda de respuestas a estos puede generar la necesidad de organizarse a través de la conformación de grupos comunitarios dirigidos a atender diferentes situaciones, tales como demanda de servicios básicos, inseguridad, deportivas, culturales, saneamiento ambiental, conservación de sus áreas comunes, rescate, extinción de incendios, atención de emergencias, entre otras (Yee, J. 2008).

En el área de estudio se lograron identificar a partir de las encuestas algunas organizaciones comunitarias, predominando el Consejo Comunal, la Junta Comunal y funcionarios del Cuerpo de Bomberos del estado Trujillo.

La existencia de grupos comunitarios en una comunidad no constituye un indicador que evidencie totalmente a la organización comunitaria que favorezca la cohesión social debido a que pueden existir múltiples organizaciones pero conformadas por dos miembros a lo sumo (presidente y secretario) como ocurre frecuentemente en las asociaciones de vecinos donde las decisiones se restringen a dos personas debido a la falta de participación y un bajo poder de convocatoria (INGEOMIN, 2005).

En este sentido, se percibe la presencia de vulnerabilidad social en el 86% de las familias encuestadas (Figura 13), debido al desconocimiento de la existencia de los grupos organizados, de allí que se deduzca que este porcentaje de personas poseen un tejido social muy débil dada la falta de integración, motivación, participación, comunicación y articulación entre sus miembros. Esta condición provoca inseguridad en las personas al desconocer a quienes acudir para resolver cada problema.



Figura 13. Porcentaje de la población que identifican grupos comunitarios dentro del sector en estudio.

Giuliani, F, en INGEOMIN (2005), señala que “sin organización difícilmente puede haber participación orientada y, sin ella, la comunidad no podrá hacerse cargo en forma consciente y adecuada de los asuntos públicos que le competen”.



Figura 14. Porcentaje de la población que es miembro de algún grupo comunitario dentro del sector en estudio.

www.bdigital.ula.ve

4.2.4. Antecedentes de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños ocurridos en la zona

La mayor parte de la población (70%) no ha presenciado eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, en el sector donde vive, por lo tanto no tienen experiencia de actuación ante la ocurrencia de eventos naturales.

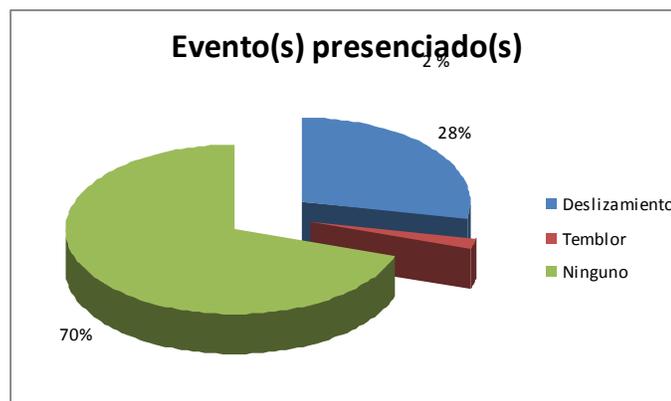


Figura 15. Porcentaje de la población que ha presenciado algún evento.

Por otra parte, el 28% de los encuestados, reflejó haber presenciado eventos como deslizamientos, los cuales han afectado sus viviendas, provocando en su mayoría grietas en paredes y pisos. Se registra además que el 92% no tomaron ninguna medida antes de ocurrir el evento, y sólo un 8% ejecutó algunas acciones como primeros auxilios o planes de escape (Figura 16).

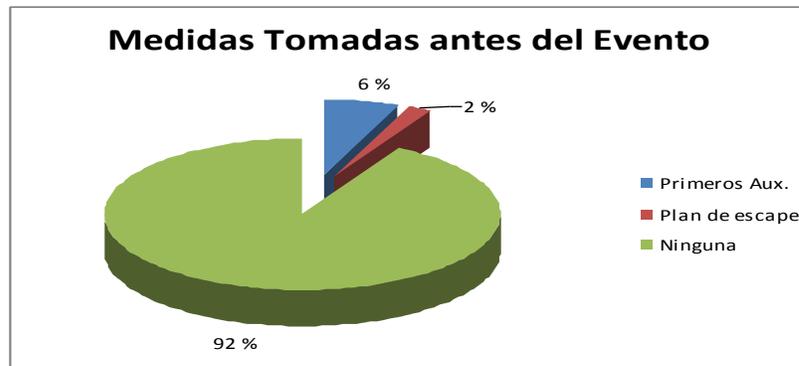


Figura 16. Porcentaje de la población que tomo alguna medida antes de ocurrir el evento.

www.bdigital.ula.ve

De igual manera, el 80% de la población reflejó no haber realizado ninguna actividad durante la ocurrencia del evento (Figura 17).



Figura 17. Porcentaje de la población realizo alguna actividad durante la ocurrencia del evento.

El análisis de dichos resultados, evidencia una baja capacidad de respuesta antes - durante y después de la ocurrencia de cualquier evento natural susceptible a ocasionar daños, ya que la población no se interesa por conocer esta problemática.

Por lo que, se deduce que no existe una cultura preventiva en la mayor parte de la población porque no han sufrido el impacto de un evento natural que les motive a fortalecer su capacidad de protección para enfrentar los mismos.

Como se puede observar la población encuestada está consciente de que puede verse afectada por alguna de las amenazas estudiadas en la encuesta y un pequeño porcentaje de la población las han presenciado y saben el riesgo que corren al vivir allí; factores estos de suma importancia ya que favorecen que la vulnerabilidad aumente considerablemente. Así mismo, se deduce que no existe una cultura de riesgo en la mayor parte de la población porque no han sufrido el impacto de un evento natural que les motive a fortalecer su capacidad de protección para enfrentar estos fenómenos.

4.2.5. Percepción del riesgo

Con respecto al campo de percepción del riesgo, el cual se refiere al conocimiento que tiene la población en cuanto a seguridad de su vivienda, y las acciones que a tomado para minimizar la inseguridad de la misma. Al respecto, el 96% de la población encuestada respondió que si considera su vivienda insegura ante la ocurrencia de un evento susceptible a ocasionar daños, y tan sólo un 4% considera su vivienda segura ante la ocurrencia de estos (Figura 18), lo que confirma que en efecto existen algunos niveles de percepción del riesgo, pues manifiestan que efectivamente viven en situación de riesgo.



Figura 18. Porcentaje de la población que considera su vivienda segura ante la ocurrencia de un evento susceptible a ocasionar daños.

Sin embargo, a pesar de tener este nivel de percepción se confirma que los procesos de activación para tomar medidas que conlleven a mitigar los daños que pudieran ocasionarles a sus familias y a sus viviendas han sido altos, ya que, el 88% afirma haber tomado alguna medida para disminuir la inseguridad de su vivienda como reforzar su vivienda (76%) o la construcción de muros (12%), en cambio el otro 12% no ha ejecutado ninguna medida para disminuir la inseguridad de su familia (Figura 19). Traduciéndose el aspecto de percepción del riesgo en un condicionante de vulnerabilidad social en el área en estudio.



Figura 19. Porcentaje de la población que ha tomado alguna acción de mitigación en función de disminuir la inseguridad de su vivienda.

En cuanto a las medidas tomadas por la población encuestada en función de disminuir la inseguridad de su familia, el 64% respondió haber asistido a charlas relacionadas con prevención y actuación ante la ocurrencia de algún evento susceptible a ocasionar daños, mientras que un 26% no ha tomado ninguna medida al respecto, y sólo un 8% a asistido a talleres de capacitación relacionados con materia de prevención y atención ante dichos eventos.

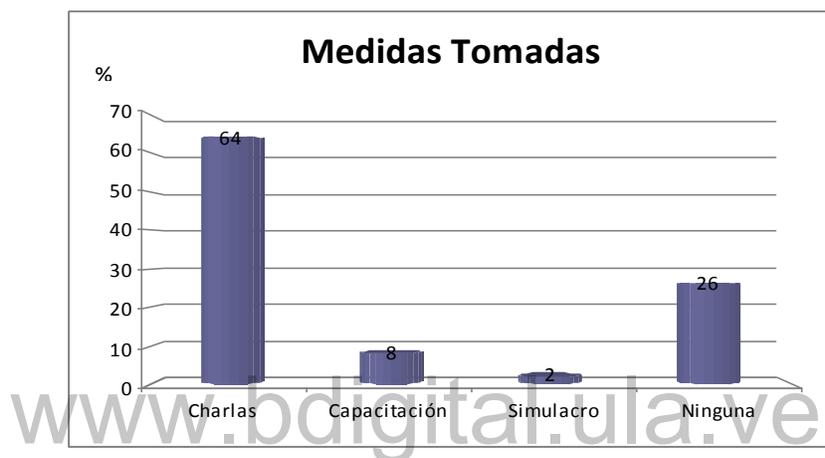


Figura 20. Porcentaje de la población que ha tomado alguna medida en función de disminuir la inseguridad de su familia.

Seguidamente el campo en el cual se pregunto si la población estaría dispuesta a desalojar su vivienda, en caso de demostrarse que es insegura y que pudiera ser afectada por algún evento, el 66% respondió estar dispuesto a desalojar, mientras que sólo el 34% no esta de acuerdo en hacerlo (Figura 21), lo cual refleja la percepción de la población en cuanto a riesgo y las posibles afectaciones que pudiera tener su vivienda.

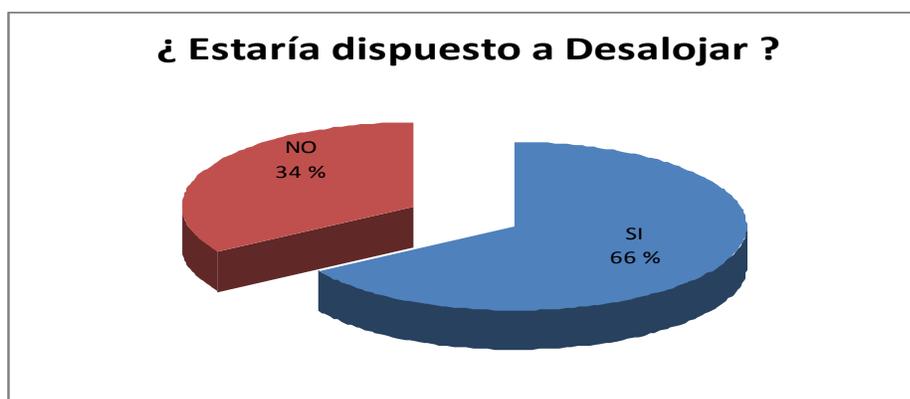


Figura 21. Porcentaje de la población que estaría dispuesta a desalojar su vivienda en caso de demostrarse que es insegura.

4.2.6. Formación y capacitación ante amenazas y eventos naturales

La capacitación es un proceso que conlleva al entrenamiento de las personas para conocer las acciones que debe emprender antes, durante y después de la ocurrencia de algún evento susceptible a ocasionar daños, que le permita salvar vidas, proteger la salud y contar con energías suficientes para la pronta recuperación de su vida cotidiana.

En la medida en que las comunidades se capaciten se puede reducir el nivel de riesgo, así mismo aumenta la capacidad de la población para emprender su recuperación y desarrolla cualidades de optimismo para la reconstrucción.

De acuerdo a la información recogida mediante la aplicación la encuesta, se aprecia que existen niveles muy bajos de capacitación debido a que el 92% de la población no ha recibido programas de capacitación para preparar a la población a enfrentar eventos naturales susceptibles a ocasionar daños y sólo un 8% afirmó haber recibido alguna capacitación al respecto (Figura 22).



Figura 22. Porcentaje de personas que han recibido programas de capacitación.

Sólo un 14% de las personas que han recibido cursos de capacitación afirman que se consideran capacitados para aplicar lo aprendido (Figura 23).

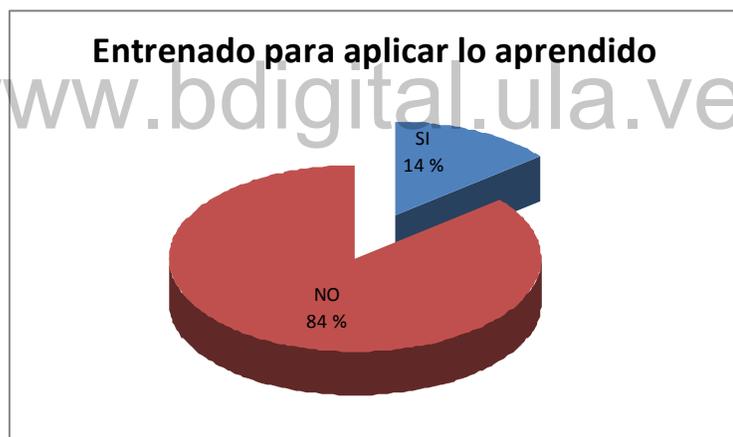


Figura 23. Porcentaje de la población que se considera entrenado para aplicar lo aprendido en alguna programa de capacitación.

Seguidamente para la interrogante de que curso le gustaría recibir, un 73% de la población encuestada afirmó que era importante tener conocimiento acerca de primeros auxilios, ya que en caso de tener que atender a la población que llegue a ser afectada por algún evento; estarían capacitados

para aplicar las técnicas de asistencia mientras llega al lugar el personal competente (Figura 24).

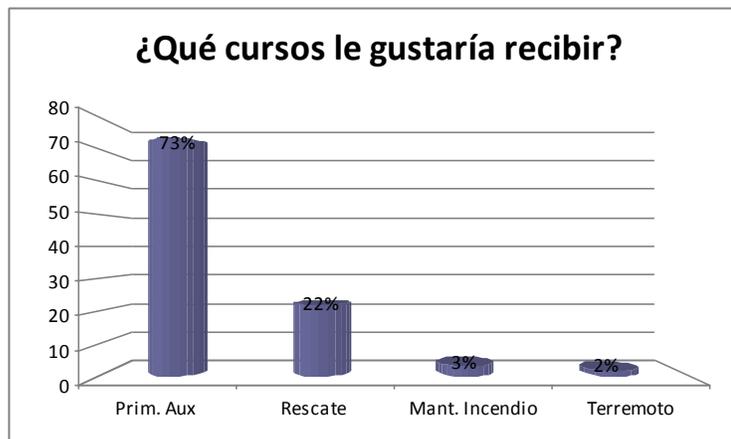


Figura 24. Porcentaje de la población que le gustaría recibir algún curso.

En cuanto al campo si conoce o no a las instituciones a las que la población debe acudir en caso de un evento natural, el 94% aseguró conocerlas y sólo un 6% desconoce esta información (Figura 25). Lo cual es positivo ya que de ocurrir algún evento la población tiene conocimiento de quien asistirá en dicho momento. La mayoría expuso que en el sector habitan funcionarios del Cuerpo de Bomberos del estado Trujillo, y que esto les da cierta seguridad y confianza.

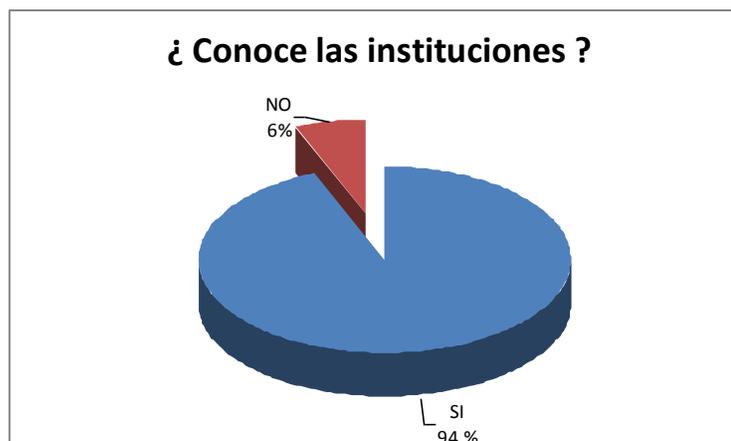


Figura 25. Porcentaje de la población que conoce las instituciones a las que debería acudir en caso de ser afectado por algún evento natural.

Además de contar con la presencia del Consejo Comunal del sector. Igualmente el 94% afirmó conocer la dirección de estas instituciones, pero no su número telefónico.

Igualmente se les preguntó, a través de que medio le gustaría recibir la información y capacitación ante eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, afirmando el 30% que el medio que más escuchan es la radio, bien sea 102.5 FM o Radio Trujillo, un 23% por prensa regional, bien sea Diario Los Andes o El Tiempo y un 17% por la televisora de Trujillo, específicamente por el programa TVT Noticias (Figura 26).

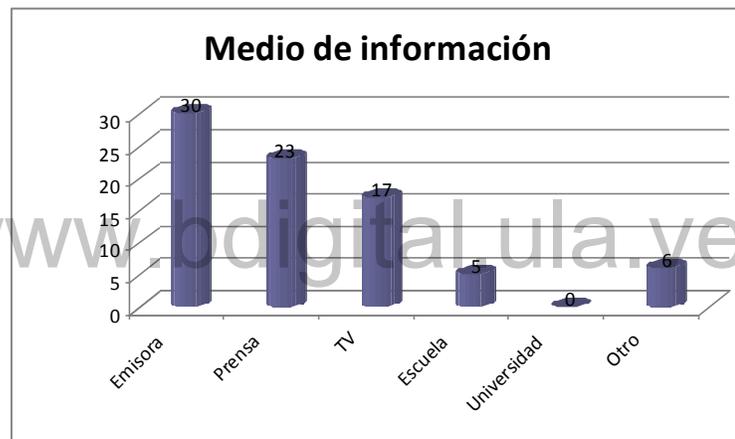


Figura 26. Porcentaje de la población que indica a través de que medio le gustaría recibir la información y capacitación ante eventos naturales susceptibles a ocasionar daños.

4.3. Resultados de los niveles de vulnerabilidad de acuerdo a: aspectos comunitarios, antecedentes de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, percepción del riesgo y formación y capacitación, por encuesta.

Luego de la aplicación de la encuesta para recoger algunas condiciones de vulnerabilidad social referida a: aspectos comunitarios, antecedentes de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños, percepción del riesgo y

formación y capacitación, se detectaron inconvenientes en la formulación de algunas preguntas debido a que no permitían evaluar los aspectos considerados, por esta razón fue necesario hacer una selección y reclasificación de las preguntas con el fin de ajustarlas a los aspectos requeridos para el análisis de vulnerabilidad social. (Tabla 12). Por lo tanto, de las 31 preguntas formuladas en total en la encuesta, sólo 11 correspondían a respuestas afirmativas o negativas, y en caso de ser alguna negativa las preguntas que se presentaban a continuación eran excluyentes ya que dependían de la primera respuesta.

| A. ASPECTOS COMUNITARIOS: | |
|---|----|
| A1. ¿Conoce usted algún grupo organizado dentro de su comunidad dirigido a atender emergencias? | Si |
| | No |
| A2. ¿Es usted miembro de alguno de estos grupos nombrados anteriormente? | Si |
| | No |
| B. ANTECEDENTES DE EVENTOS NATURALES SUSCEPTIBLES A OCASIONAR DAÑOS OCURRIDOS EN LA ZONA | |
| B1. ¿Ha estado usted presente durante la ocurrencia de algún evento natural en la zona donde vives? | Si |
| | No |
| B2. ¿Tenía usted información de que podía ocurrir el evento? | Si |
| | No |
| C. PERCEPCIÓN DEL RIESGO | |
| C1. ¿Considera usted que su vivienda es insegura ante eventos naturales? | Si |
| | No |
| C2. ¿En caso de demostrarse que su vivienda requiere de alguna inversión o esfuerzo para mejorar sus condiciones de seguridad ¿estaría dispuesto a hacerla? | Si |
| | No |
| C3. ¿Estaría dispuesto a desalojarla? | Si |
| | No |
| D. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN ANTE AMENAZAS Y EVENTOS NATURALES | |
| D1. ¿Ha recibido usted o su familia información acerca de eventos naturales? | Si |
| | No |
| D2. ¿Ha recibido usted o su familia programas de capacitación para enfrentar algún evento natural susceptible a ocasionar daños a su comunidad? | Si |
| | No |

Tabla 6: Reclasificación de preguntas formuladas en la encuesta para medir condiciones de vulnerabilidad social

Para definir los niveles de vulnerabilidad social a partir del instrumento aplicado, se consideró que a mayor número de respuestas negativas los niveles de vulnerabilidad se incrementan, ya que se demuestra una baja organización comunitaria, ninguna vivencia de eventos naturales, baja capacidad de respuesta, baja percepción del riesgo, baja capacitación para enfrentar eventos y ausencia del manejo de información relacionada los eventos naturales. (Tabla 12)

En este orden de ideas, según INGEOMIN (2005), sabemos que:

$$Vs (OC+VCR+PR+C)=f(\sum No)$$

Donde:

Vs = Vulnerabilidad social

OC = Organización comunitaria (Aspectos Comunitarios)

VCR = Vivencia y capacidad de respuesta (Antecedentes)

PR = Percepción del riesgo

C = Capacitación

$\sum No$ = Sumatoria de respuestas negativas

| Nivel | Rango | % | C |
|----------|-------------|---------------|----------|
| Muy Alta | No = [9-11] | No = [76-100] | Red |
| Alta | No = [6-8] | No = [51-75] | Naranja |
| Moderada | No = [3-5] | No = [26-50] | Amarillo |
| Baja | No = [0-2] | No = [0-25] | Verde |

Tabla 7: Niveles de vulnerabilidad social de acuerdo a lo aspectos considerados en la encuesta aplica a la comunidad del Sector Musabás.

A partir de la Tabla 13, se determinaron los niveles de vulnerabilidad social general para el sector, por encuesta aplicada, y por preguntas.

Los niveles de vulnerabilidad social por encuesta atendiendo a los campos: aspectos comunitarios, antecedentes de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños ocurridos en la zona, percepción del riesgo; y formación y capacitación ante amenazas y eventos naturales arrojaron los siguientes resultados: las 50 encuestas aplicadas corresponden al 100%, de las cuales 43 encuestas, corresponden al 86% y se obtuvieron como resultados valores entre el rango 6 – 8, de lo que se deduce una alta vulnerabilidad social, debido a que la población contestó mayor número de respuestas negativas.

De lo anteriormente expuesto, se deduce que la comunidad del Sector Musabás no está preparada para enfrentar un evento susceptible a ocasionar daños, ya que posee un escaso conocimiento en este ámbito.

Las otras 7 encuestas corresponden a vulnerabilidad moderada y representan el 14% restante.

Luego de obtener los niveles de vulnerabilidad social por encuesta, se procedió a representar cartográficamente cada uno de ellos en el lugar donde fue aplicado el instrumento, obteniendo como resultado un mapa de distribución puntual de los niveles de vulnerabilidad por encuesta.

Debido a que el objetivo es generar una zonificación que represente los distintos niveles de vulnerabilidad social ante movimientos en masa, entonces se trasladó la representación cartográfica de una distribución puntual a una distribución areal, realizando una generalización cartográfica atendiendo a la predominancia de determinado nivel de vulnerabilidad y los elementos físico naturales que condicionan el sitio y la situación del área.

A partir de esta zonificación se obtuvo el siguiente mapa:

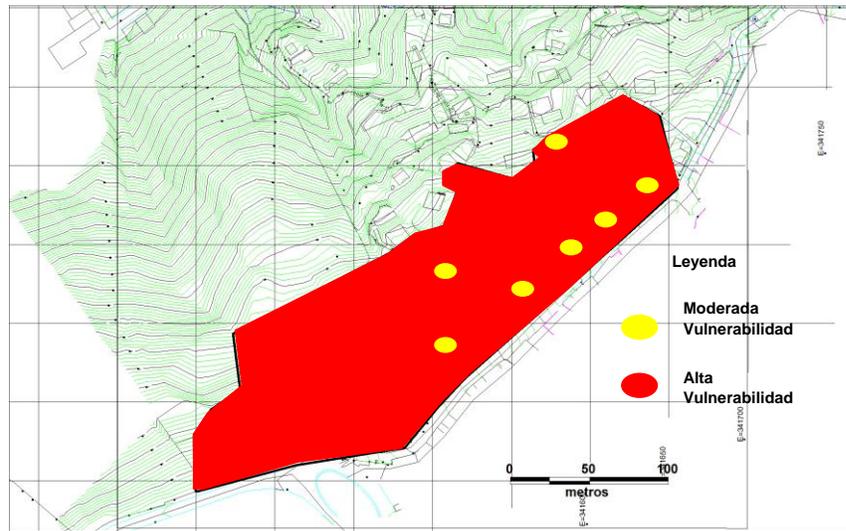


Figura 27. Mapa de Vulnerabilidad, del Sector Musabás (2012).

Como podemos observar en el mapa generado, la mayor parte del área del sector Musabás corresponde a zonas de Alta Vulnerabilidad, lo cual se evidenció mediante los resultados que se obtuvieron de la aplicación de la encuesta. Es de hacer notar, además que las áreas donde se observaron movimientos en masa durante los recorridos de campo, se ubican en el polígono rojo.

Si se comparan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta con la cartografía generada para el área de estudio, se puede observar que son muy similares a pesar de haberse aplicado métodos diferentes para ser representados, es decir, las zonas rojas coinciden con los resultados de las encuestas. En términos generales la población, no esta preparada para enfrentar algún evento susceptible a ocasionar daños a las viviendas ubicadas en el sector, aun sabiendo que se encuentran en zonas de riesgo.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Luego de delimitar el contexto físico natural del sector Musabas, especialmente las áreas afectadas por movimientos de masa, se deduce que el mismo, se caracteriza por presentar un relieve un tanto abrupto con laderas empinadas cuyas pendientes promedian los 38°, además geológicamente esta conformado por la Asociación Mucuchachi, aspectos que le dan ciertas características condicionantes para la ocurrencia de movimientos en masa (rotacionales, traslacionales, entre otros). Solo basta la acción de algún evento detonante como sismos o precipitaciones extremas para la activación o generación de nuevos procesos.
- Los niveles de vulnerabilidad social por encuesta atendiendo a los campos: aspectos comunitarios, antecedentes de eventos naturales susceptibles a ocasionar daños ocurridos en la zona, percepción del riesgo; y formación y capacitación ante amenazas y eventos naturales arrojaron los siguientes resultados: las 50 encuestas aplicadas corresponden al 100%, de las cuales 43 encuestas, corresponden al 86% y se obtuvieron como resultados valores entre el rango 6 – 8, de lo que se deduce una alta vulnerabilidad social, debido a que la población contestó mayor número de respuestas negativas. De lo cual se deduce que la comunidad del Sector Musabás no está preparada para enfrentar un evento susceptible a ocasionar daños, ya que posee un escaso conocimiento en este ámbito. Las otras 7 encuestas corresponden a vulnerabilidad moderada y representan el 14% restante.
- Luego de obtener los niveles de vulnerabilidad social por encuesta, se procedió a representar cartográficamente cada uno de ellos en el lugar donde fue aplicado el instrumento, obteniendo como resultado un mapa de distribución puntual de los niveles de vulnerabilidad por encuesta. Debido a

que el objetivo es generar una zonificación que represente los distintos niveles de vulnerabilidad social ante movimientos en masa, entonces se traslado la representación cartográfica de una distribución puntual a una distribución areal, realizando una generalización cartográfica atendiendo a la predominancia de determinado nivel de vulnerabilidad y los elementos físico naturales que condicionan el sitio y la situación del área.

- Los datos de las encuestas realizadas indican en términos generales que la población no esta preparada para enfrentar algún evento susceptible a ocasionar daños a las viviendas ubicadas en el sector, aun sabiendo que se encuentran en zonas de riesgo.
- Para dar respuesta a la propuesta, se diseño un Plan de emergencia y plan de acción en miras de Respuesta Comunitaria ante eventos susceptibles a ocasionar daños en el Sector Musabás. Parroquia Chiquinquirá del municipio y estado Trujillo.

www.bdigital.ula.ve

6.2. Recomendaciones

- En base al contexto físico natural del sector musabas y debido a que ya existen viviendas establecidas en el Sector Musabás y están siendo afectadas por el tipo de suelo existente y la presencia de humedad, se recomienda la construcción de drenajes que capten las aguas superficiales y sean transportadas hacia sitios de disposición adecuada; igualmente el mejoramiento de las redes de aguas blancas y servidas. En caso de aquellas viviendas que no tengan servicios de aguas servidas o que dispongan de sépticos, se recomienda incluirlos a la red local.
- De acuerdo a los resultados obtenidos respecto a las condiciones de vulnerabilidad del sector musabas se recomienda la aplicación del Plan de Respuesta Comunitaria ante eventos susceptibles a ocasionar daños en el Sector Musabás. Ya que mediante el análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada, se pudieron conocer debilidades existentes en el sector como: desconocimiento de la población del sector Musabás para actuar antes, durante y después de la ocurrencia de algún evento susceptible a ocasionar daños.
- Por último, tomando en cuenta la propuesta diseñada por el investigador, la comunidad en general y los organismos competentes deben conocer y poner en práctica el plan diseñado mediante la aplicación de cursos, talleres, simulacros, entre otros; con la participación de instituciones como: Gobernación del estado Trujillo, Alcaldía del Municipio Trujillo, Servicio Autónomo de Protección Civil y Administración de Desastres (SAPROCIAD), Dirección Municipal de Protección Civil, Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPA), Grupo de Investigaciones de Suelos y Aguas (GISA – ULA), Grupo de Geociencias (ULA).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, N y Urbina, M. 2005. La educación como alternativa para detectar áreas críticas a ser afectadas por eventos naturales, sector Peña de Tucutucu – La Concepción, estado Trujillo, Venezuela (Trabajo de Grado). Universidad de Los Andes. Trujillo estado Trujillo. 68 p.
- Arismendi, J. 2005. Áreas susceptibles a amenazas por movimientos de masa en la subcuenca del río Camburito, estado Táchira. Escuela de Geografía. Universidad de los Andes. Mérida - Venezuela. (Trabajo de Grado) 118 p.
- Asamblea Nacional. 1999. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 5.453 de fecha 24 de Marzo del 2000. Caracas, Venezuela. 48 p.
- _____. 2001. Ley de Coordinación de Seguridad Ciudadana. Gaceta Oficial N° 37.318 de fecha 06 de Noviembre de 2001. Caracas, Venezuela. 14 p.
- _____. 2001. Ley Orgánica de Planificación. Gaceta Oficial N° 5.554 de fecha 13 Noviembre del 2001. Caracas, Venezuela. 31 p.
- _____. 2001. Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres. Gaceta Oficial N° 5.557, de fecha 13 de Noviembre del 2001. Caracas, Venezuela. 10 p.
- _____. 2002. Ley de los Consejos Locales de Planificación Pública. Gaceta Oficial N° 37.463 de fecha 12 de junio de 2002. 13 p.
- _____. 2006. Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial No. 31.004 de fecha 22 de Diciembre del 2006. Caracas, Venezuela. 25 p.
- _____. 2006. Ley de los Consejos Comunales. Gaceta Oficial N° 5.806 de fecha 10 de Abril del 2006. Caracas, Venezuela. 10 p.
- Barrios, A. 2005. Nivel de conocimiento, vulnerabilidad y riesgo sísmico en la parroquia Matriz de la ciudad de Trujillo estado Trujillo (Trabajo de Grado). Universidad de Los Andes. Trujillo Edo. Trujillo. 169 p.
- Briceño, M. 1984. Historia del estado Trujillo. Biblioteca Nacional de la Historia. Caracas, Venezuela. 26 p.

- Caicedo, G., y Medina, D. 2005. Caracterización geológica - geotécnica de una zona ubicada en el eje vial y local 1, entre Valera - Trujillo. Municipios Trujillo y Motatán, estado Trujillo. 296 p.
- Campos, C. y García, J. 1971. Geología de la región de Valera – Escuque. Estados Trujillo y Zulia. Ministerio de Energía y Minas, Dirección de Geología, División de Exploraciones Geológicas, Zona Occidental. (Escala 1:50.000)
- Canelón, G., García, R. y Rondón, F. 1971. Mapa de la región de Trujillo – Boconó – Biscucuy. Ministerio de Energía y Minas, Dirección de Geología. División de Exploraciones Geológicas, zona occidental. (Escala 1:50.000).
- CONAVI. 2002. Programa II. Habilitación física en zonas de barrios. Unidad de Desarrollo Urbano 1.5. “El Carmen”. Municipio Trujillo estado Trujillo. Consejo Nacional de la Vivienda. 285 p.
- Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres 2005. Marco de Acción de Hyogo, 2005 – 2015. Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Kobe, Hyogo. Japón.
- Congreso Nacional de la República de Venezuela. 1983. Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial N° 3.238 de fecha 11 de Agosto de 1983. Caracas Venezuela. 48 p.
- _____. 1998. Plan Nacional de Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial N° 36.571 de fecha 30 de Octubre de 1998. Caracas, Venezuela. 77 p.
- Cardona, O. 2001. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgo (CEDERI). Bogotá.
- Delgado y Méndez, 2005. Ordenación del Territorio y el Plan de Ordenamiento Territorial. Centro CIDIAT. Mérida, Venezuela. 130p.
- EIRD/ONU. África y América Latina y El Caribe. 2004. Vivir con el Riesgo.
- ERSHT 1994. Mapa geológico - geomorfológico de la cuenca alta y media del río Motatán y de las cuencas alta y media de los ríos Pocó, Buena Vista, Cheregue y La Vichú. Agua Santa, estado Trujillo. Empresa regional sistema hidráulico trujillano.

- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. 2005. Secretaria Interinstitucional de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Organización de las Naciones Unidas (EIRD/ONU). San José Costa Rica.
- Ferrer, C. 1987. Influencia de las condiciones geomorfológicas en el desarrollo y expansión de la ciudad de Trujillo. *Revista Geográfica Venezolana*. Mérida. Volumen XXVIII. Págs. 93 – 136.
- Ferrer, C. 1988. Conurbación Valera – Trujillo: Una metodología para la evaluación geomorfológica de la estabilidad relativa de sus terrenos. *Revista Geográfica Venezolana*. Mérida. Volumen XXIX. Págs.: 98 – 126.
- Ferrer, C y Dugarte, M. 1989. Algunas consideraciones sobre los Problemas de Estabilidad Relativa en la ciudad de Trujillo. *Andes Venezolanos*. *Revista Geográfica Venezolana*. Mérida. Volumen XXX. Págs.: 97 – 125.
- GEMMA. 2007. Movimientos en masa en la región andina: Una guía para la evaluación de amenazas. Grupo de Estándares de Movimientos en Masa. Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas. Servicio Nacional de Geología y Minería. Publicación Geológica Multinacional N° 4. Vancouver, Canadá. 432 p.
- Grupo de Investigación de Geociencia (2000). Universidad de Los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Trujillo – Venezuela.
- Guzmán, R. 2005. Amenazas hidrográficas por crecidas y vulnerabilidad física en la cuenca de la quebrada El Playón, municipio Zea. Escuela de Geografía. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela (Trabajo de Grado) 89 p.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Batista, P. 1998. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México.
- Hurtado, J. 2006. El Proyecto de Investigación. Metodología de la Investigación Holística. Fundación Sypal. Cuarta edición. Bogotá. Colombia.
- INE 2000. Estimaciones y proyecciones de población 1950 - 2050. Instituto Nacional de Estadística. Trujillo, Venezuela.

- INGEOMIN, MPPIBAM, MPPA, MPPE, MPPI, IUTE, Gobernación del estado Mérida, Alcaldía del Municipio Campo Elías, Cronista Oficial del Municipio Campo Elías, Instituto de Protección y Administración de Desastres del Estado Mérida, Protección Civil del Municipio Campo Elías, Cuerpo de Bomberos del Estado Mérida, Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico y Corporación de Desarrollo de Los Andes. 2005. Estudio de vulnerabilidad social de las subcuencas Montalbán - La Ceibita, Municipio Campo Elías, Estado Mérida en el marco del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas. Instituto Nacional de Geología y Minería, Ministerio del Poder Popular para las Industrias Básicas y la Minería, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Ministerio del Poder Popular para la Educación, Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura e Instituto Universitario (Mimeografiado). Mérida, Venezuela. 96 p
- _____. 2007. Estudio de susceptibilidad ante movimientos en masa de las subcuencas Montalbán - La Ceibita, municipio Campo Elías, estado Mérida en el marco del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas. Instituto Nacional de Geología y Minería. (Mimeografiado). Mérida, Venezuela. 149 p.
- INGEOMIN y MPPA, 2009. Informe Técnico de inspección realizada al sector Musabás. Unidad Educativa “Rosario Carrillo Heredia”. Instituto Nacional de Geología y Minería y Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (Mimeografiado). Trujillo, Venezuela. 12 p.
- JICA, 2005. Estudio sobre el Plan Básico de Prevención de Desastres en el Distrito Metropolitano de Caracas en la República Bolivariana de Venezuela. Agencia de Cooperación Internacional de Japón. Caracas, Venezuela.
- Kuroiwa, J. 2002. “Reducción de Desastres – Viviendo en Armonía con la Naturaleza. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima. Perú. 26p.
- Maldonado, J. 2007. Propuesta Para La Zonificación de vulnerabilidad socio-natural de la microcuenca quebrada La Resbalosa. Instituto Universitario

- Tecnológico de Ejido edo Mérida. Manejo de Emergencias y Acción contra Desastres. Mérida, Venezuela. 75 p.
- Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. 2010. Dirección de Hidrología y Meteorología, Sistema Nacional de Información Hidrológica y Meteorológica. Trujillo, Venezuela.
- Ministerio del Desarrollo Urbano. 1998. Plan de Ordenación Urbanística del Área Metropolitana de Trujillo, Pampanito, Pampán y Flor de Patria, estado Trujillo. Gaceta Oficial N° 5.256 del 26 de Agosto de 1998. Trujillo, Venezuela. 23 p.
- Ministerio del Desarrollo Urbano. 1983. Plan Rector de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de Trujillo. Gaceta Oficial 3.303 del 27 de Diciembre de 1983. 25p.
- Ministerio de Energía e Hidrocarburos. 1971. Mapa Geológico de la región de Trujillo - Boconó y Biscucuy. Estados Trujillo y Portuguesa. Escala 1: 50.000. Caracas, Venezuela.
- Ministerio de Energía y Minas. 1997. Léxico Estratigráfico de Venezuela. Tomo II. Tercera Edición. Caracas, Venezuela. 407 p.
- Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, 2008. Informe Técnico de inspección realizada al sector Mesa de Gallardo. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Trujillo estado Trujillo. (Mimeografiado). Trujillo, Venezuela. 10 p.
- Mucho, R. et al. 2005. Papel de los Servicios Geológicos en el ciclo de conocimiento aplicado a la gestión de riesgo. En: XII Congreso Latinoamericano de Geología. Quito. Ecuador. 7 p.
- OMS, 2002. Informe mundial sobre la violencia y la salud. Organización Mundial de la Salud Ginebra.
- Pérez, E. 2001. Inventario y Caracterización Preliminar de Amenazas Naturales en el Estado Trujillo (1644 – 1998). Revista Geoterra Didáctica. Volumen I. N° 1. Trujillo, Venezuela. Págs.: 51 - 61.
- PNUD. 2004. La Reducción de riesgos de desastres. Un desafío para el desarrollo. Informe mundial. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

- Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación. Santo Domingo. República Dominicana. 12 p.
- República Bolivariana de Venezuela (2007). Presidencia. Proyecto Nacional Simón Bolívar. Primer Plan Socialista (PPS). Desarrollo Económico y social de la Nación 2007-2013. Caracas, Venezuela. 27 p.
- República de Venezuela. Comisión de Ordenación del Territorio. 1993. Plan de Ordenación del Territorio del estado Trujillo. Decreto N° P – 32. Gaceta Oficial Extraordinaria del estado Trujillo de fecha 15 de Septiembre de 1993. Asamblea Legislativa del estado Trujillo. Estado Trujillo. 34 p.
- República Bolivariana de Venezuela. Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres. 2004. Proyecto: “Capacitar a las Comunidades en Autoprotección, Prevención, Mitigación y Atención de Eventos Adversos (CAPCOMEAS)”.
- Roa, J. 2006. Aproximación al Mapa de Susceptibilidad y Amenazas por Deslizamientos de la ciudad de Trujillo. Revista AGORA. Venezuela, Trujillo. Año 9 – N° 17. Págs.: 185 – 206.
- Sabino, C. 2002. El Proceso de Investigación. Editorial Panapo. Caracas – Venezuela.
- Sampieri, R. (2009). Metodología de la Investigación (4° Edición). México: Mc Graw – Hill. Interamericana.
- Sanahuja, H. 1999. Una propuesta metodológica tomando como caso de estudio a Costa Rica. Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina. (Trabajo Grado). Maestría en Geografía de la Universidad de San José, Costa Rica. 121p.
- Selltiz, C.; Jahoda, M.; Deutsch, S. y Cook, W. 1976. Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales. Madrid. Ediciones Rialp.
- Solsona, J. 1997. Propuesta para el estudio, la investigación preventiva y mitigación de los riesgos sísmicos y geológicos en el estado Trujillo. Venezuela.
- Valladares, R. y León, N. 2006. Comunicación como medio para la prevención de desastres. (Mimeografiado).

Varnes, D. 1978. Slope Movement: Types and Proceses. In Schuster y Krizek, 1978: Landslides: Analysis and Control. Special report 176. Transportation Research Board, Comisión on Sociotechnical Systems, National Research Council. National Academy of Sciences, Washington, D.C. 234 p.

Varnes, D. 1981. Landslide Hazard Zonation. UNESCO.63 p.

Yee, J. 2008. Zonificación de Áreas Susceptibles y Niveles de Vulnerabilidad ante Amenazas del tipo Movimientos de Masa y Desbordes por Crecidas, en el Trayecto Urbano de la quebrada Milla (Parroquia Milla, estado Mérida). (Trabajo de Grado). Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 113 p.

Consultas en internet:

| Pagina | Fecha |
|--|-------------|
| www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/1generalidades.pdf . | 05/05/2010. |
| www.aecid.es/galerias/bibliotecas/descargas/Novedades/2006.pdf | 05/05/2010 |
| http://www.unisdr.org/eng/hfa/docs/HFA-brochure-Spanish.pdf . | 05/05/2010. |
| http://www.undp.org/bcpr/disred/rdr.htm . | 09/04/2010. |
| http://es.wikipedia.org/wiki/Programa_las_Naciones_Unidas.htm | 30/04/2010. |

Apéndices

www.bdigital.uisa.ve

c.c Reconocimiento

**APENDICE 1. INSTRUMENTO PARA DETERMINAR CONDICIONES DE
VULNERABILIDAD SOCIAL. SECTOR MUSABÁS. PARROQUIA CHIQUINQUIRÁ.
MUNICIPIO TRUJILLO.**

I PARTE:

1.- DATOS GENERALES:

Encuesta N°: _____ Fecha: _____ Nombre del Encuestado: _____.

Dirección: _____.

Segmento: _____ Manzana: _____.

2.- DATOS DEL ENTREVISTADO Y DEL GRUPO FAMILIAR:

Años de residencia en el sector: _____ Edad: _____ Sexo: M: ___ F: ___

| Edades | Genero | | Total | Situación Ocupacional | Ingreso Familiar Mensual (BsF) 0 - 1548 1549 - 2500 2501 - 3000 Más 3000 |
|---------|--------|---|-------|-----------------------|---|
| | F | M | | | |
| 0 - 4 | | | | | |
| 5 - 9 | | | | | |
| 10 - 19 | | | | | |
| 20 - 30 | | | | | |
| 31 - 40 | | | | | |
| 41 - 50 | | | | | |
| 51 - 65 | | | | | |
| > 66 | | | | | |

3.- DATOS DE LA VIVIENDA ENCUESTADA

| Tipo de Vivienda | Tipología de Construcción | Servicios |
|------------------|---------------------------|---------------|
| Casa | Bloque | Luz eléctrica |
| Quinta | Ladrillo | Agua |
| Apartamento | Paredes de carga | Acueducto |
| Rancho | Otro | Pavimento |
| Otro | | Gas |

II PARTE:

ASPECTOS COMUNITARIOS:

1.- ¿Conoce usted algún grupo organizado dentro de su comunidad dirigido a atender emergencias? Si: ___ No: ___. En caso de ser afirmativa, cual es el nombre del grupo y que actividad realiza: _____.

2.- ¿Es usted miembro de alguno de estos grupos nombrados anteriormente? Si:___ No: ___. En caso de ser afirmativa, cual: _____. Rol que desempeña:_____.

3.- ¿Qué otros líderes conoce en su comunidad? Nombre: _____, Actividad: _____, Teléfono: _____ y Dirección: _____.

ANTECEDENTES DE EVENTOS NATURALES SUSCEPTIBLES A OCASIONAR DAÑOS OCURRIDOS EN LA ZONA:

1.- ¿Ha estado usted presente durante la ocurrencia de algún evento natural en la zona donde vives? Si: ___. No: ___.

2.- ¿Qué tipo de evento?

Terremoto: ___. Incendio: ___. Explosión: ___. Desborde de río: ___. Deslizamiento: ___. Otro: _____.

3.- ¿Cuándo ocurrió el evento?

4.- ¿Tenía usted información de que podía ocurrir? No: ___. Si: ___.

5.- ¿Quién le informó? _____.

6.- ¿Cuándo le informaron? _____.

7.- ¿Qué medidas tomó antes de que ocurriera el evento?

Botiquín de primeros auxilios: ___. Plan de escape: ___. Alimentos no perecederos: ___.

Agua: ___. Linterna: ___. Radio: ___. Ninguna: ___. Otro: ___. Especifique: _____.

8.- ¿Qué actividad realizó durante el evento?

Desalojo la vivienda: ___. Se reunió con sus familiares: ___. Ayudo a otros: ___. Llamo al teléfono de emergencia: ___. Ninguna: ___. Otro: ___. Especifique: _____.

9.- ¿Qué hizo después del evento?

Remover escombros: ___. Trasladar heridos: ___. Asilo personas: ___. Aplico primeros auxilios: ___. Desalojo personas: ___. Otro: ___. Especifique: _____.

- 10.- ¿Con qué frecuencia ocurre este evento? _____.
- 11.- Este evento afecto a: Personas: _____. Viviendas: _____. ¿Cuántas?: _____. Vialidad: _____. Puentes: _____. Otro: _____. Especifique: _____.
- 12.- Cuantas personas quedaron: Crisis emocional: _____. Heridos: _____. Desaparecidos: _____. Damnificados: _____. Muertos: _____. Otro: _____. Especifique: _____.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO

- 1.- ¿Considera Ud que su vivienda es insegura ante eventos naturales? Si: _____. No: ____.
- 2.- ¿Cuál evento? Terremoto: _____. Incendio: _____. Explosión: _____. Desborde de río: _____. Deslizamiento: _____. Otro: _____.
- 3.- ¿Qué ha hecho usted en función de disminuir la inseguridad de su vivienda?
Reforzar su vivienda: _____. Construcción de muros: _____. Otro: _____. Especifique: _____.
- 4.- ¿Qué ha hecho usted en función de disminuir la inseguridad de su familia?
Asistir a charlas: _____. Programas de capacitación: _____. Simulacro: _____. Otro: _____. Especifique: _____.
- 5.- En caso de demostrarse que su vivienda requiere de alguna inversión o esfuerzo para mejorar sus condiciones de seguridad ¿estaría dispuesto a hacerla?
Si: _____. No: ____.
- 6.- ¿Estaría dispuesto a desalojarla? Si: _____. No: ____.
- 7.- ¿Qué condiciones exigiría para la reubicación?
Dentro del mismo estado: _____. Buenos servicios públicos: _____. Vivienda en óptimas condiciones: _____. Un lugar seguro: _____. Otro: _____. Especifique: _____.

FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN ANTE AMENAZAS Y EVENTOS NATURALES:

- 1.- ¿Ha recibido usted o su familia información acerca de eventos naturales?
Si: _____. No: _____. En caso de ser afirmativa: tipo de información: _____. Fuente: _____. Dirección: _____. Cuando: _____.
- 2.- ¿Ha recibido usted o su familia programas de capacitación para enfrentar algún evento naturales susceptibles a ocasionar daños a su comunidad? Si: _____. No: ____.

| Programa | Organismo | Dirección | Cuándo |
|----------|-----------|-----------|--------|
| | | | 120 |

| | | | |
|----------------------------|--|--|--|
| Primeros auxilios | | | |
| Técnicas de autoprotección | | | |
| Manejo de Refugios | | | |
| Manejo de incendios | | | |
| Técnicas de desalojo | | | |
| Rescate y Salvamento | | | |
| Otro | | | |

3.- ¿A partir del programa de capacitación que usted ha recibido se considera entrenado para aplicar lo aprendido? Si: _____. No: _____.

4.- ¿Qué cursos le gustaría recibir?

Primeros auxilios: _____. Rescate: _____. Manejo de incendios: _____. Otro: _____
 _____ . Especifique: _____.

5.- ¿Conoce las instituciones a las que usted debe acudir en caso de un evento natural?
 Si: _____. No: _____.

| Nombre del organismo | Conoce la dirección | | Conoce el número de teléfono | |
|----------------------|---------------------|----|------------------------------|----|
| | No | Si | No | Si |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

6.- ¿A través de que medio le gustaría recibir la información y capacitación ante eventos naturales susceptibles a ocasionar daños?

| | | | |
|---------|--|-------------------|-----------|
| Radio | | Emisora de radio: | Programa: |
| Prensa | | Nombre: | |
| TV | | Canal: | Programa: |
| Escuela | | Especifique: | |
| Otro | | Especifique: | |

Anexos

www.bdigital.uisa.ve

c.c Reconocimiento

PROYECTO MULTINACIONAL ANDINO: GEOCIENCIAS PARA LA COMUNIDAD ANDINA

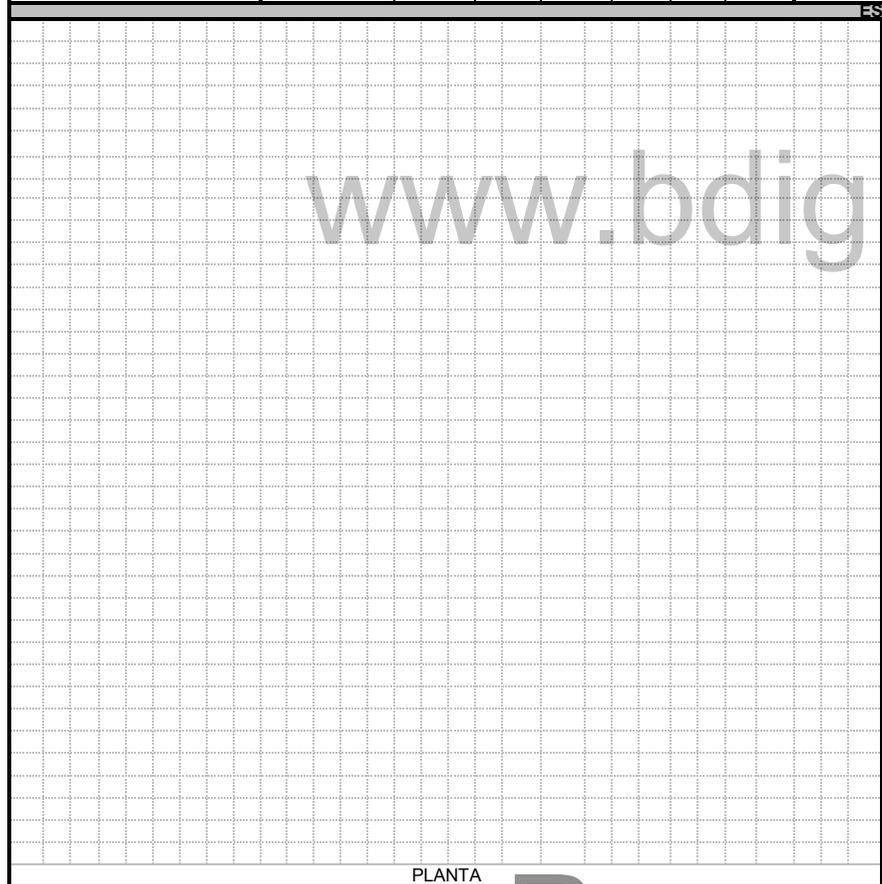
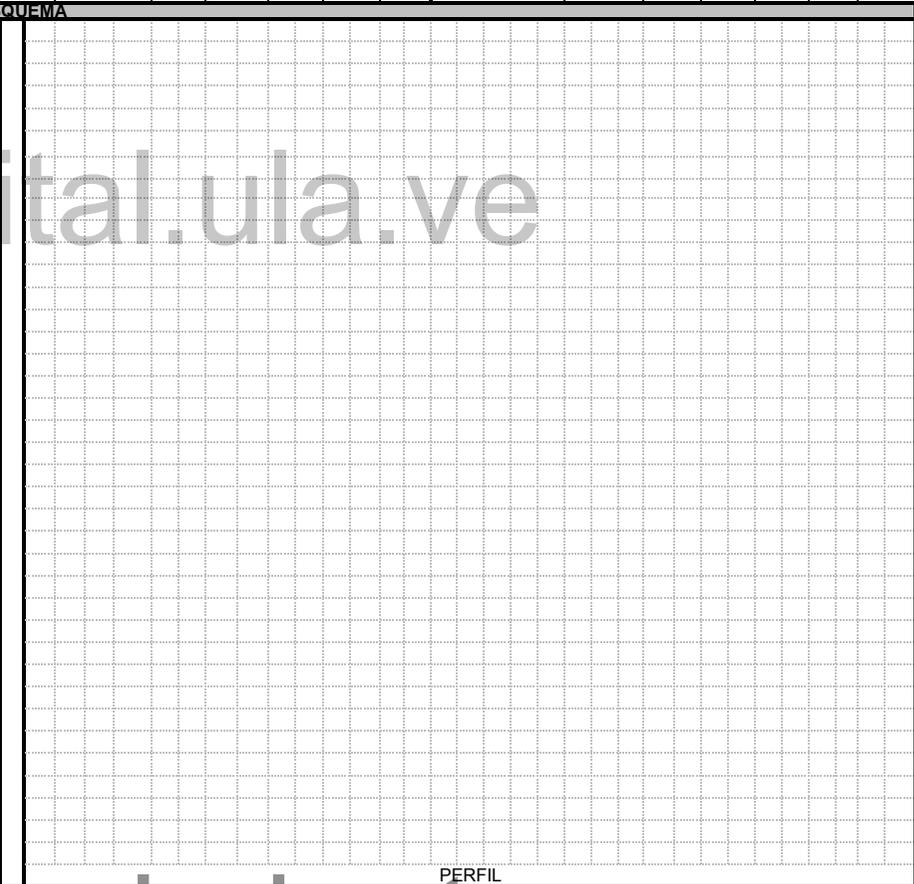
FORMATO PARA INVENTARIO DE MOVIMIENTOS EN MASA Versión α

NOMBRE DEL ENCUESTADOR _____ FECHA Día: _____ Mes: _____ Año: _____ INSTITUCION _____ Código del Evento _____

| LOCALIZACION GEOGRAFICA Y DOCUMENTAL DEL EVENTO | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|--|---|--|---|---|--|------------------------------------|
| POR DIVISION POLITICA | | COORDENADAS | | REFERENTES GEOGRAFICOS | | | DOCUMENTACION | | | |
| PAIS _____ | Sitio _____ | Norte _____ | Mapa/Plancha No. _____ Año _____ Escala _____ Editor _____ | | | Foto No. _____ | Año _____ | Escala _____ | Editor _____ | |
| Dpto./Prov./Edo. _____ | Este _____ | Proyección: _____ | | | | Foto No. _____ | Año _____ | Escala _____ | Editor _____ | |
| Municipio/Ciudad _____ | Proyección: _____ | Proyección: _____ | | | | | | | | |
| Localidad _____ | Altura sitio (m.s.n.m.) _____ | Altura sitio (m.s.n.m.) _____ | | | | | | | | |
| ACTIVIDAD DEL MOVIMIENTO | | | | GEOLOGIA | | | COBERTURA Y USO DEL SUELO | | | |
| FECHAS DE OCURRENCIA | | ESTADO | ESTILO | DISTRIBUCION | Formación: _____ | | | Cuerpo agua | | |
| Ultimo Movimiento: DD / MM / AA _____ | | <input type="checkbox"/> Activo | <input type="checkbox"/> Unico | <input type="checkbox"/> Retrogresivo | Estructuras principales | | | <input type="checkbox"/> Construcciones | | |
| Anteriores: _____ | | <input type="checkbox"/> Reactivado | <input type="checkbox"/> Sucesivo | <input type="checkbox"/> Progresivo | | | | <input type="checkbox"/> Falla | | <input type="checkbox"/> Anticinal |
| Edad (años): _____ | | <input type="checkbox"/> Latente | <input type="checkbox"/> Multiple | <input type="checkbox"/> Ensanchandose | <input type="checkbox"/> Sinclinal | <input type="checkbox"/> Escarpe | <input type="checkbox"/> Veg. Herbacea | | | |
| | | <input type="checkbox"/> Estabilizado | <input type="checkbox"/> Enjambre | | <input type="checkbox"/> Pendiente | | <input type="checkbox"/> Bosque | | | |
| | | <input type="checkbox"/> Relicto | | | | | <input type="checkbox"/> Eriales | | | |
| | | | | | | | <input type="checkbox"/> Minería | | | |
| CLASIFICACION | | | | | | | | | | |
| TIPO DE MOVIMIENTO | | MATERIAL | | | VELOCIDAD | | OTRAS CARACTERISTICAS DEL MOVIMIENTO Y MATERIAL | | | |
| 1 2 | Caida | 1 2 | Roca | Humedad del suelo | | 1 2 | Extr. Rápido (>5 m/s) | <input type="checkbox"/> Material canalizado <input type="checkbox"/> Material No canalizado <input type="checkbox"/> Licuación <input type="checkbox"/> OtraDescribir _____ | | |
| | Volcamiento | | Detritos | 1 2 | Seco | | Muy rápido (>3 m/min) | | | Limite liquido (%) |
| | Deslizamiento rotacional | | Tierra | | Lig. Húmedo | | Rápido (>1,8 m/hr) | Limite plástico (%) | | |
| | Deslizamiento traslacional | | Suelos | | Húmedo | | Moderado (> 13 m/mes) | Nivel freático (m) | | |
| | Propagación lateral | | Bloques | | Muy húmedo | | Lento (> 1,6 m/año) | | | |
| | Reptación | | Cantos | | Empapado | | Muy lento (> 16 mm/año) | | | |
| | Colapso | | Grava | Origen del suelo 1 | | | Ext. Lento (< 16 mm/año) | | | |
| | Flujo | | Arena | | Residual | | | | | |
| | | | Limo | | Sedimentario | | Velocidad medida o calculada | | | |
| NOTA | | | Arcilla | | Traslocado | | 1 Máx. _____ Media _____ | | | |
| 1 = Primer movimiento | | | M.O. | | Volcánico | | 2 Máx. _____ Media _____ | | | |
| 2 = Segundo movimiento | | | | | | | | | | |
| MORFOMETRIA | | | | | | | | | | |
| General | | | Dimensiones | | | | Deformación | | | |
| Diferencia de altura corona a punta (m) _____ | Ancho de la masa desplazada Wd (m) _____ | | Volúmen inicial (m3) _____ | | Modo | | Severidad de deformación | | | |
| Longitud horizontal corona a punta (m) _____ | Ancho de la superficie de ruptura Wr (m) _____ | | Volúmen desplazado (m3) _____ | | <input type="checkbox"/> Ondulacion | | <input type="checkbox"/> Leve | | | |
| Angulo de viaje (°) _____ | Longitud de masa desplazada Ld (m) _____ | | Area inicial (Km2) _____ | | <input type="checkbox"/> Escalonamiento | | <input type="checkbox"/> Media | | | |
| Pendiente de ladera en post-falla (°) _____ | Longitud de superficie de ruptura Lr (m) _____ | | Area total afectada (km2) _____ | | | | <input type="checkbox"/> Pronunciada | | | |
| Pendiente ladera en pre-falla (°) _____ | Espesor de masa desplazada Dd (m) _____ | | Run up (m) _____ | | | | <input type="checkbox"/> Severa | | | |
| Dirección del movimiento (°) _____ | Profundidad de superficie de ruptura, Dr (m) _____ | | | | | | <input type="checkbox"/> Muy severa | | | |
| | Longitud total, L (m) _____ | | | | | | | | | |
| CAUSAS DEL MOVIMIENTO | | | | | | | | | | |
| CONDICIONES DEL TERRENO | | PROCESOS GEOMORFOLOGICOS | | | PROCESOS FISICOS | | | PROCESOS HUMANOS | | |
| <input type="checkbox"/> Material plástico débil | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D | <input type="checkbox"/> Movimiento tectónico | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D | <input type="checkbox"/> Lluvias mm24h _____ mm48h _____ mm72h _____ | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D | <input type="checkbox"/> Excavación de la pata del talud | |
| <input type="checkbox"/> Material sensible | | | <input type="checkbox"/> Actividad volcánica | | | <input type="checkbox"/> Deshielo | | | <input type="checkbox"/> Carga en la corona del talud | |
| <input type="checkbox"/> Material colapsado | | | <input type="checkbox"/> Avance/retroceso de glaciares | | | <input type="checkbox"/> Desembalse rápido | | | <input type="checkbox"/> Desembalse rápido de presas | |
| <input type="checkbox"/> Material meteorizado | | | <input type="checkbox"/> Socavación de pata del talud por corriente agua | | | <input type="checkbox"/> Rompimiento de presas | | | <input type="checkbox"/> Irrigación | |
| <input type="checkbox"/> Material fallado por corte | | | <input type="checkbox"/> Erosión de pata de talud por glaciares | | | <input type="checkbox"/> Terremoto M _____ E _____ De _____ P _____ | | | <input type="checkbox"/> Mantenimiento deficiente sistema de drenaje | |
| <input type="checkbox"/> Material fisurado o agrietado | | | <input type="checkbox"/> Socavación de pata del talud por oleaje | | | <input type="checkbox"/> Erupción volcánica | | | <input type="checkbox"/> Escapes de agua de tuberías | |
| <input type="checkbox"/> Orientacion desfavorable de discontinuidades | | | <input type="checkbox"/> Socavación de márgenes de rios | | | <input type="checkbox"/> Rompimiento de lagos en cráteres | | | <input type="checkbox"/> Deforestación | |
| <input type="checkbox"/> Contraste en permeabilidad de materiales | | | <input type="checkbox"/> Erosion subterránea (disolución, tubificación) | | | <input type="checkbox"/> Meteorización por congelamiento/deshielo | | | <input type="checkbox"/> Minería | |
| <input type="checkbox"/> Contraste de rigidez de materiales | | | <input type="checkbox"/> Carga por sedimentación de corona de talud | | | <input type="checkbox"/> Meteorización por expansión/contracción | | | <input type="checkbox"/> Disposición deficiente de estériles/escombros | |
| | | | <input type="checkbox"/> Remoción de la vegetación (Erosión, quema, sequia) | | | <input type="checkbox"/> Viento | | | <input type="checkbox"/> Vibración artificial (tráfico, explosiones, hincado de pilotes) | |
| NOTAS: C: Condicionante, D: Detonante mm24h: lluvia acumulada en las 24 horas antes del movimiento M: magnitud del sismo, E: Escala del sismo (ML, Ms, mb, Mw), De: Distancia al epicentro, P: Profundidad en kilómetros | | | | | | | | | | |
| DOCUMENTOS DE REFERENCIA | | | | | | | | | | |
| Autores _____ | Año _____ | Título _____ | | | Revista/libro/Informe _____ | | Editor/Institución _____ | | Ciudad _____ | |
| | | | | | | | | | Volumen: Páginas _____ | |

| EFECTOS SECUNDARIOS | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|--|-------|-----------------------------|
| Represamiento | | | | | Otros | |
| Tipo (Costa & Schuster, 1988) | Morfometría de la presa | | Condición de la presa | Morfometría del embalse | | |
| I | Longitud (m) | _____ | Obstrucción parcial | Longitud (m) | _____ | Caudal entrada (m3/s) _____ |
| II | Altura (m) | _____ | Erosión de la pata | Área del embalse (m2) | _____ | Caudal salida (m3/s) _____ |
| III | Ancho (m) | _____ | Estabilización artificial | Volumen embalsado (m3) | _____ | |
| IV | Talud aguas arriba (°) | _____ | Ligeramente socavada | Nivel de agua bajo corona de presa (m) | _____ | |
| V | Talud aguas abajo (°) | _____ | Moderadamente socavada | Área cuenca (m2) | _____ | |
| VI | Volumen presa (m3) | _____ | Fuertemente socavada | | | |
| | | | Parcialmente fallada | | | |
| | | | Fallada | | | |

| DANOS | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|-----------------|-----------------------|----|----|------------------------|------------|------|---------------|-----------------------|----|----|----|------------|
| Población | | Infraestructura | | | | Actividades económicas | | | | Daños ambientales | | | | |
| Número de muertos _____ | Tipo | Unidad Medida | Intensidad y cantidad | | | | Valor US\$ | Tipo | Unidad Medida | Intensidad y cantidad | | | | Valor US\$ |
| | | | DL | DM | DS | D | | | | D | DL | DM | DS | |
| Número de heridos _____ | | | | | | | | | | | | | | |
| Número damnificados _____ | | | | | | | | | | | | | | |
| Convención para intensidad de daño | | | | | | | | | | | | | | |
| DL: Daño leve | | | | | | | | | | | | | | |
| DM: Daño moderado | | | | | | | | | | | | | | |
| DS: Daño severo | | | | | | | | | | | | | | |
| D : Destrucción total | | | | | | | | | | | | | | |

| ESQUEMA | |
|---|--|
|  <p style="text-align: center;">PLANTA</p> |  <p style="text-align: center;">PERFIL</p> |

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve

c.c Reconocimiento

INSTRUMENTO PARA DETERMINAR CONDICIONES DE VULNERABILIDAD SOCIAL

Parroquia _____ Nombre del empadronado _____
 Segmento _____ Dirección _____
 Manzana _____

Encuesta No. _____
 Fecha ____/____/____

A. ASPECTOS COMUNITARIOS

| 1. ¿Conoce usted algún grupo organizado dentro de su comunidad dirigido a atender emergencias o desastres naturales? | | | | | | | | | | No | | Si | |
|--|---------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------|------------------------|---|---|---|------------|---|-----------------------|----|----|
| 1.1 Nombre del grupo | 1.2 Actividad que realiza | 1.3 ¿Quién lo preside? | 1.4 Día y hora de las reuniones | 1.5 Dirección | 1.6 Nivel de actuación | | | | | 2. ¿Es Ud. Miembro de alguno de estos grupos nombrados anteriormente? | | No | Si |
| | | | | | MB | B | R | N | No ocurrió | 2.1 ¿Cuál? | 2.2 Rol que desempeña | | |
| A | | | | | | | | | | | A | | |
| B | | | | | | | | | | | B | | |
| C | | | | | | | | | | | C | | |
| D | | | | | | | | | | | D | | |

| 3. ¿Conoce usted algún otro grupo organizado dentro de su comunidad? | | | | | No | | Si | | 4. ¿Qué otros líderes conoce en su comunidad? | | | |
|--|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|----|--|----|--|---|---------------|--------------|---------------|
| 3.1 Nombre del grupo | 3.2 Actividad que realiza | 3.3 Quién lo preside? | 3.4 Día y hora de reuniones | 3.5 Dirección | | | | | 4.1 Nombre | 4.2 Actividad | 4.3 Teléfono | 4.4 Dirección |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

B. ANTECEDENTES DE EVENTOS NATURALES OCURRIDOS EN LA ZONA

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|---|-------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|----------|---------------------------|-------------------------|-------|---------|--|
| 1. ¿Ha estado usted presente durante la ocurrencia de algún evento natural en la zona donde vives? | | | | | | | | | | No | | Si | | 2. ¿Qué tipo de evento? | | | |
| 3. ¿Cuándo ocurrió el evento? | | | 4. ¿Tenía Ud. información de que podía ocurrir? | | | No | | Si | | 5. ¿Quién le informó? | | | 6. ¿Cuándo le informaron? | | | | |
| 7. ¿Qué medidas tomó antes de que ocurriera el evento? | | | | Botiquín de primeros auxilios | | Plan de escape | | Alimentos no perecederos | | Agua | | Linterna | | Radio | | Ninguna | |
| Otro | | Especifique: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. ¿Qué actividad realizó durante el evento? | | | | | Desalojó la vivienda | | Se reunió con familiares | | Ayudo a otros | | Llamó al tlf emergenc | | Ninguna | | Otro: | | |
| Especifique: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. ¿Qué hizo después del evento? | | Remover escombros | | Trasladar heridos | | Asiló personas | | Aplicó primeros auxilios | | Desalojó personas | | Otro: | | Especifique: | | | |
| Especifique: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. ¿Con qué frecuencia ocurre este evento? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Este evento afectó a: | | Personas | | Viviendas | | ¿Cuántas viviendas? | | Vialidad | | Puente | | Otro | | Especifique: | | | |
| 12. Cuántas personas quedaron: | | Crisis emocional | | Heridos | | Desaparecidos | | Damnificados | | Muertos | | | | | | | |
| 13. ¿Conoce Ud. alguna persona que haya presenciado el evento del año 1.947? | | | | | | | | | | No | | Si | | | | | |
| 13.1 Nombre | | | | | 13.2 Dirección | | | | | 13.3 Teléfono | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| C. PERCEPCIÓN DEL RIESGO | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----|---------------------|------------|--------------|--------------|------|--------------|--|--|--|
| 1. ¿Cree usted que su vivienda es insegura ante eventos naturales? | No | Si | 1.1 ¿A cuál evento? | Terremotos | Derrumbe | Inundaciones | Otro | Especifique: | | | |
| 2. ¿Qué ha hecho usted en función de disminuir la inseguridad de su vivienda? | Reforzó la vivienda | | Const. muro | Otro | Especifique: | | | | | | |
| 3. ¿Qué ha hecho usted en función de disminuir la inseguridad de su familia? | Asistir a charlas | | Prog. capacitación | Simulacro | Otro | Especifique: | | | | | |

| D. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN ANTE AMENAZAS Y EVENTOS NATURALES | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|---------------------------|---------------|------------------------------------|----|---|-------------------|-------------------|-------------|---------------------|------|
| 1. ¿Ha recibido usted información acerca de los riesgos naturales? | No | Si | | | | | | | | | |
| 1.1 Tipo de información | | | 1.2 Fuente | | | 1.3 Dirección | | | 1.4 Cuándo? | | |
| 2. ¿Ha recibido usted programas de capacitación para enfrentar eventos naturales? | | | No | Si | | | | | | | |
| 2.1 Nombre del programa | | | 2.2 Organismo | | | 2.3 Dirección | | | 2.4 Cuándo? | | |
| Primeros auxilios | Administración de medicamentos | | | | | | | | | | |
| | Reanimación cardiopulmonar | | | | | | | | | | |
| | Atención de quemaduras | | | | | | | | | | |
| | Inmovilización de fracturados | | | | | | | | | | |
| | Otro: | | | | | | | | | | |
| Rescate | | | | | | | | | | | |
| Manejo de incendios | | | | | | | | | | | |
| Otro: | | | | | | | | | | | |
| 3. ¿A partir del programa de capacitación usted se considera entrenado para aplicar lo aprendido? | | | | Si | No | 4. ¿Qué cursos le gustaría recibir? | | Primeros auxilios | Rescate | Manejo de incendios | Otro |
| 5. ¿Conoce las instituciones a las que usted debe acudir en caso de un desastre natural? | | | | | | No | Si | Especifique: | | | |
| 5.1 Nombre del organismo | | 5.2 ¿Conoce la dirección? | | 5.3 ¿Conoce el número de teléfono? | | 6. ¿A través de que medio le gustaría recibir información y capacitación ante amenazas naturales? | | | | | |
| | | No | Si | No | Si | Radio | Emisora de radio: | | Programa: | | |
| | | | | | | Prensa | Nombre: | | Programa: | | |
| | | | | | | TV | Canal: | | | | |
| | | | | | | Escuela | Especifique: | | | | |
| | | | | | | Univ. | | | | | |
| | | | | | | Otro | Especifique: | | | | |
| | | | | | | Nombre del Empadronador: | | | | | |
| | | | | | | Firma: | | | | | |

Anexo N° 3. Datos tomados en la encuesta aplicada.

| Enc. | Sector | Fecha: | Dirección: | Nombre: | Años Res | Edad | Sexo | |
|--------------|--------|---|---------------------------------|------------------|----------|------|------|---|
| | | | | | | | M | F |
| 1 | 1 | 16/01/2012 | Calle Principal Musabas | Yolibel Peña | 14 | 19 | | 1 |
| 2 | 1 | 16/01/2012 | Calle Principal Musabas | Reynaldo Peña | 20 | 19 | 1 | |
| 3 | 1 | 16/01/2012 | Calle Principal Musabas | Yoel Peña | 30 | 29 | 1 | |
| 4 | 1 | 16/01/2012 | Calle Principal Musabas | Mireya Carrillo | 43 | 43 | | 1 |
| 5 | 2 | 16/01/2012 | 2° Calle Musabas | Maria de Nuñez | 40 | 60 | | 1 |
| 6 | 2 | 16/01/2012 | 2° Calle Musabas | Yolimar Rondón | 17 | 32 | | 1 |
| 7 | 2 | 16/01/2012 | 2° Calle Musabas | Yackelin Peña | 10 | 31 | | 1 |
| 8 | 2 | 16/01/2012 | 2° Calle Musabas | Rafael Daboin | 60 | 69 | | 1 |
| 9 | 2 | 16/01/2012 | 2° Calle Musabas | Vilma Azuaje | 40 | 45 | | 1 |
| 10 | 4 | 16/01/2012 | Donde dan la vuelta las busetas | Franklin Azuaje | 25 | 40 | 1 | |
| 11 | 2 | 16/01/2012 | 2° Calle Musabas | Jesus Franco | 50 | 58 | 1 | |
| 12 | 2 | 16/01/2012 | 2° Calle Musabas | Nelly Franco | 30 | 50 | | 1 |
| 13 | 4 | 16/01/2012 | Donde dan la vuelta las busetas | Consuelo Piñango | 67 | 67 | | 1 |
| 14 | 4 | 16/01/2012 | Donde dan la vuelta las busetas | Kenny Piñango | 30 | 30 | | 1 |
| 15 | 4 | 16/01/2012 | Donde dan la vuelta las busetas | Rafaela Piñango | 58 | 58 | | 1 |
| 16 | 2 | 17/01/2012 | 2° Calle Musabas | Vidalia Gudiño | 17 | 34 | | 1 |
| 17 | 1 | 17/01/2012 | Frente a la Cancha | Celia Cañizalez | 36 | 52 | | 1 |
| 18 | 1 | 17/01/2012 | Frente a la Cancha | Elfida Delgada | 54 | 56 | | 1 |
| 19 | 1 | 17/01/2012 | Frente a la Cancha | Edipta Delgado | 47 | 56 | | 1 |
| 20 | 1 | 17/01/2012 | A 10 m de la Plaza Medina Ang | Yoel Perez | 25 | 21 | 1 | |
| 21 | 3 | 17/01/2012 | Musabas parte baja | Maria Mendoza | 20 | 32 | | 1 |
| 22 | 3 | 17/01/2012 | Musabas parte baja | George Angulo | 32 | 41 | 1 | |
| 23 | 3 | 17/01/2012 | Musabas parte baja | Irma Angulo | 53 | 53 | | 1 |
| 24 | 1 | 17/01/2012 | Los Ranchos | Diego Peña | 30 | 30 | 1 | |
| 25 | 1 | 17/01/2012 | Los Ranchos | Eduardo Carrillo | 19 | 23 | 1 | |
| 26 | 1 | 17/01/2012 | Los Ranchos | Maribel Carrillo | 31 | 41 | | 1 |
| Cont. | | Anexo N° 3. Datos tomados en la encuesta aplicada. | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|------------|---|--------------------|------|----|---|---|
| 27 | 1 | 17/01/2012 | Los Ranchos | Juan Nuñez | 0,17 | 32 | 1 | |
| 28 | 1 | 17/01/2012 | Los Ranchos | Jesus Carrillo | 43 | 43 | 1 | |
| 29 | 1 | 17/01/2012 | Musabas Cerca de la Cancha | Coromoto Urbina | 41 | 41 | | 1 |
| 30 | 1 | 17/01/2012 | Bodega cerca de la cancha | Benita Caldera | 45 | 45 | | 1 |
| 31 | 2 | 17/01/2012 | Al lado del taller mecánico | Rosa de Valecillos | 50 | 50 | | 1 |
| 32 | 4 | 17/01/2012 | Donde dan la vuelta las busetas | Pedro Torres | 45 | 45 | 1 | |
| 33 | 1 | 17/01/2012 | Calle Principal Musabas | Jose Callo | 53 | 53 | 1 | |
| 34 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas | Jose Mejías | 29 | 29 | 1 | |
| 35 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas | Nataly Delgado | 35 | 35 | | 1 |
| 36 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas | Yanny Uzcategui | 47 | 47 | 1 | |
| 37 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas | Jose Cañizalez | 64 | 64 | 1 | |
| 38 | 4 | 18/01/2012 | Donde dan la vuelta las busetas | Jose Aranguibel | 22 | 22 | 1 | |
| 39 | 3 | 18/01/2012 | Musabas parte baja | Enrique Piñango | 60 | 60 | 1 | |
| 40 | 2 | 18/01/2012 | Musabas 2° Calle detrás de los ranchos | Antonio Barreto | 40 | 52 | 1 | |
| 41 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas | Gloria Medina | 1 | 46 | | 1 |
| 42 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas | Nayir P. | 9 | 29 | | 1 |
| 43 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas | Olga Fernandez | 2 | 56 | | 1 |
| 44 | 1 | 18/01/2012 | Principal Musabas frente Escuela | Yajaira Godoy | 19 | 19 | | 1 |
| 45 | 2 | 18/01/2012 | Musabas detrás de la Cancha | Carmen Daboin | 40 | 63 | | 1 |
| 46 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal frente a la nueva escuela | Ofelia de Cadenas | 40 | 56 | | 1 |
| 47 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal frente a la nueva escuela | Albano Cadenas | 46 | 46 | 1 | |
| 48 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal frente al modulo | Aurora de Godoy | 50 | 60 | | 1 |
| 49 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas | Haydee de Angulo | 35 | 58 | 1 | |
| 50 | 1 | 18/01/2012 | Calle Principal Musabas Qta Miralejos | Carlos Carrero | 2 | 50 | 1 | |

c.c Reconocimiento

| 2.- DATOS DEL ENTREVISTADO Y DEL GRUPO FAMILIAR: | | | | | | | |
|--|--------|------|---|-----------------------|-----------|----------|--------------|
| Enc N° | Edades | Sexo | | Situación ocupacional | Ingresos | Miembros | Salarios Min |
| | | F | M | | | | |
| 1 | 10-14 | | 1 | Estudiante | 0-1548 | 3 | 1 |
| | 15-19 | 1 | | Estudiante | | | |
| | 20-30 | | 1 | Trabajador | | | |
| 2 | 0-4 | 1 | | Estudiante | 0-1548 | 3 | 2 |
| | 15-19 | | 1 | Trabajador | | | |
| | 31-40 | 1 | 1 | Trabajador | | | |
| 3 | 0-4 | | 3 | Niños | 0-1548 | 4 | 3 |
| | 15-19 | | 1 | Trabajador | | | |
| | 20-30 | 1 | 1 | Trabajador | | | |
| | 41-50 | 1 | 1 | Trabajador | | | |
| 4 | 0-4 | | | Niño | 1548-2500 | 3 | 2 |
| | 41-50 | 1 | | Trabajador | | | |
| | >66 | 1 | | Jubilada | | | |
| 5 | 15-19 | 1 | | Estudiante | 0-1548 | 3 | 1 |
| | 20-30 | | 1 | Desempleado | | | |
| | 51-65 | 1 | | Becada | | | |
| 6 | 5-9 | | 1 | Estudiante | 0-1548 | 3 | 1 |
| | 10-14 | 1 | | Estudiante | | | |
| | 31-40 | 1 | 1 | Becados | | | |
| 7 | 0-4 | | 1 | Niño | 0-1548 | 4 | 1 |
| | 10-14 | 1 | 1 | Estudiante | | | |
| | 20-30 | | 1 | Desempleado | | | |
| | 31-40 | 1 | | Becada | | | |
| 8 | 15-19 | | 1 | Estudiante | 0-1548 | 3 | 1 |
| | 20-30 | | 1 | Desempleado | | | |
| | >66 | 1 | | Pensionada | | | |
| 9 | 41-50 | 1 | 1 | Trabajador | 0-1548 | 1 | 1 |
| 10 | 5-9 | 1 | | Estudiante | 0-1548 | 3 | 1 |
| | 15-19 | | 1 | Deportista | | | |
| | 31-40 | 1 | 1 | Trabajador | | | |

2.- DATOS DEL ENTREVISTADO Y DEL GRUPO FAMILIAR:

c.c Reconocimiento

| | | | | | | | |
|---|-------|---|---|-------------|-----------|---|---|
| 11 | 31-40 | 1 | | Trabajador | 0-1548 | 2 | 2 |
| | 51-65 | 1 | | Trabajador | 0-1548 | | |
| 12 | 15-19 | | 1 | Estudiante | 0-1548 | 3 | 1 |
| | 20-30 | | 1 | Desempleado | | | |
| | 41-50 | 1 | | Jubilada | | | |
| 13 | 10-14 | 1 | | Estudiante | 0-1548 | 2 | 1 |
| | >66 | 1 | | Jubilada | | | |
| 14 | 0-4 | 1 | | Niña | 0-1548 | 3 | 2 |
| | 20-30 | 1 | | Estilista | | | |
| | 31-40 | | 1 | Trabajador | | | |
| 15 | 20-30 | | 1 | Desempleado | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 51-65 | 1 | 1 | Comerciante | | | |
| 16 | 5-9 | 1 | | Estudiante | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 10-14 | | | Estudiante | | | |
| | 31-40 | 1 | | Becada | | | |
| 17 | 5-9 | 1 | | Estudiante | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 15-19 | 2 | | Trabajador | | | |
| | 31-40 | 1 | | Trabajador | | | |
| | 51-65 | 1 | 1 | Trabajador | | | |
| 18 | 20-30 | | 2 | Trabajador | 0-1548 | 3 | 5 |
| | 51-65 | | 1 | Jubilado | 1549-3000 | | |
| | >66 | 1 | | Jubilada | 1549-3000 | | |
| 19 | 10-14 | 1 | 2 | Estudiante | 0-1548 | 5 | 3 |
| | 15-19 | 1 | 2 | Estudiante | | | |
| | 20-30 | 1 | 1 | Trabajador | | | |
| | 31-40 | 2 | 4 | Trabajador | | | |
| | 51-65 | 1 | | Jubilada | | | |
| 20 | 5-9 | | 1 | Niño | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 20-30 | 1 | 1 | Trabajador | | | |
| 21 | 15-19 | | 1 | Estudiante | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 31-40 | 1 | | Trabajador | | | |
| 22 | 15-19 | | 1 | Estudiante | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 41-50 | 1 | 1 | Trabajador | | | |
| 2.- DATOS DEL ENTREVISTADO Y DEL GRUPO FAMILIAR: | | | | | | | |

c.c Reconocimiento

| | | | | | | | |
|----|-------|---|---|--------------|--------|---|---|
| | 10-14 | | 1 | Estudiante | | | |
| 23 | 20-30 | 1 | 1 | Trabajador | 0-1548 | 3 | 2 |
| | 51-65 | 1 | | Jubilado | 0-1548 | | |
| 24 | 5-9 | | 1 | Estudiante | | 4 | 2 |
| | 10-14 | 1 | | Estudiante | | | |
| | 20-30 | 1 | | Trabajador | 0-1548 | | |
| | 31-40 | 1 | | Trabajador | 0-1548 | | |
| 25 | 0-4 | | 1 | Niño | | 2 | 1 |
| | 20-30 | 1 | 1 | Trabajador | 0-1548 | | |
| 26 | 5-9 | | 1 | Estudiante | | 3 | 2 |
| | 31-40 | 1 | | Trabajador | 0-1548 | | |
| | 41-50 | | 1 | Trabajador | 0-1548 | | |
| 27 | 0-4 | 1 | | Niña | | 3 | 1 |
| | 20-30 | 1 | | Desempleada | | | |
| | 31-40 | | 1 | Trabajador | 0-1548 | | |
| 28 | 5-9 | | 1 | Estudiante | | 4 | 1 |
| | 10-14 | | 1 | Estudiante | | | |
| | 15-19 | 1 | 1 | Estudiante | | | |
| | 41-50 | 1 | 1 | Trabajador | 0-1548 | | |
| 29 | 0-4 | 1 | | Bebé | | 6 | 2 |
| | 10-14 | 1 | | Estudiante | | | |
| | 15-19 | 1 | | Ama de casa | | | |
| | 20-30 | 1 | | Trabajador | 0-1548 | | |
| | 41-50 | 1 | | Ama de casa | | | |
| | 51-65 | | 1 | Trabajador | 0-1548 | | |
| 30 | 15-19 | | 1 | Estudiante | | 4 | 2 |
| | 41-50 | 1 | | Trabajadora | 0-1548 | | |
| | 51-65 | | 1 | Ama de casa | | | |
| | >66 | 2 | | Jubiladas | 0-1548 | | |
| 31 | 10-14 | | 1 | Estudiante | | 5 | 3 |
| | 20-30 | 1 | 1 | Trabajadores | 0-1548 | | |
| | 41-50 | 1 | | Trabajadora | 0-1548 | | |
| | >66 | 1 | | Jubilada | 0-1548 | | |

2.- DATOS DEL ENTREVISTADO Y DEL GRUPO FAMILIAR:

c.c Reconocimiento

| | | | | | | | |
|----|-------|---|---|--------------|-----------|---|---|
| 32 | 15-19 | | 1 | Estudiante | 0-1548 | 3 | 2 |
| | 31-40 | 1 | | Trabajador | | | |
| | 41-50 | | 1 | Trabajadora | | | |
| 33 | 10-14 | 1 | | Estudiante | 0-1548 | 3 | 2 |
| | 41-50 | 1 | | Trabajadora | | | |
| | 51-65 | | 1 | Trabajador | | | |
| 34 | 0-4 | 1 | | Niña | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 20-30 | 1 | 1 | Trabajadores | | | |
| 35 | 15-19 | 1 | | Estudiante | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 31-40 | 1 | 1 | Trabajadores | | | |
| 36 | 10-14 | | 1 | Estudiante | 0-1548 | 3 | 2 |
| | 41-50 | 1 | | Trabajadora | | | |
| | 51-65 | | 1 | Trabajador | | | |
| 37 | 51-65 | | 1 | Jubilado | 1549-3000 | 2 | 3 |
| | >66 | 1 | | Jubilada | 0-1548 | | |
| 38 | 20-30 | 2 | 1 | Trabajadores | 1549-3000 | 2 | 3 |
| | 51-65 | 1 | 1 | Jubilados | 0-1548 | | |
| 39 | 5-9 | 1 | | Niña | 0-1548 | 4 | 2 |
| | 15-19 | | 2 | Estudiantes | | | |
| | 31-40 | 2 | | Trabajadores | | | |
| | 51-65 | 1 | 1 | Jubilados | | | |
| 40 | 31-40 | 1 | 1 | Estudiantes | 1549-3000 | 3 | 4 |
| | 41-50 | | 1 | Trabajador | | | |
| | 51-65 | 1 | 1 | Trabajador | | | |
| 41 | 10-14 | 1 | | Estudiante | 1549-3000 | 3 | 4 |
| | 20-30 | 1 | 1 | Trabajadores | | | |
| | 41-50 | 1 | | Trabajador | | | |
| 42 | 0-4 | | 1 | Niño | 0-1548 | 2 | 1 |
| | 20-30 | 1 | 1 | Trabajadores | | | |
| 43 | 5-9 | 1 | | Estudiante | 3001-3500 | 4 | 5 |
| | 20-30 | 1 | | Trabajador | | | |
| | 51-65 | 1 | | Doctora | | | |
| | >66 | | 1 | Jubilado | | | |

2.- DATOS DEL ENTREVISTADO Y DEL GRUPO FAMILIAR:

c.c Reconocimiento

| | | | | | | | |
|----|-------|---|---|-----------------|-----------|---|---|
| 44 | 15-19 | 1 | | Estudiante | 1549-3000 | 2 | 2 |
| | 41-50 | 1 | | Trabajadora | | | |
| 45 | 10-14 | | 1 | Estudiante | 1549-3000 | 4 | 2 |
| | 15-19 | | 1 | Estudiante | | | |
| | 41-50 | | 1 | Trabajador | | | |
| | 51-65 | 1 | | Ama de casa | | | |
| 46 | 5-9 | 1 | | Estudiante | 1549-3000 | 4 | 2 |
| | 10-14 | | 1 | Estudiante | | | |
| | 31-40 | 1 | | Trabajadora | | | |
| | 51-65 | 1 | | Ama de casa | | | |
| 47 | 41-50 | | 1 | Obrero eventual | 0-1548 | 1 | 1 |
| 48 | 51-65 | 1 | | Jubilada | 0-1548 | 1 | 1 |
| 49 | 51-65 | 1 | 1 | Jubilados | 1549-3000 | 1 | 2 |

www.bdigital.ula.ve

c.c Reconocimiento

| 3.- DATOS DE LA VIVIENDA ENCUESTADA | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|--------|-------------|--------|--------|---------------------------|----------|------------------|------|---------------|------|-----------|-----------|-----|
| Encuesta N° | Tipo de Vivienda | | | | | Tipología de Construcción | | | | Servicios | | | | |
| | Casa | Quinta | Apartamento | Rancho | Cuarto | Bloque | Ladrillo | Paredes de carga | Zinc | Luz eléctrica | Agua | Acueducto | Pavimento | Gas |
| 1 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| 8 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| 25 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| 26 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| 27 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| 28 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| 29 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 41 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 42 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| 3.- DATOS DE LA VIVIENDA ENCUESTADA | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|--|--|---|--|--|--|---|---|---|---|---|
| 43 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 44 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 45 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 46 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 47 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 48 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 49 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 50 | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

www.bdigital.ula.ve

c.c Reconocimiento

II.4. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN ANTE AMENAZAS Y EVENTOS NATURALES

| Encuesta N° | ¿Qué cursos le gustaría recibir? | | | | ¿Conoce las instituciones a las que usted debe acudir en caso de un desastre natural? | | | | ¿A través de que medio le gustaría recibir la información y capacitación ante amenazas naturales? | | | | | |
|-------------|----------------------------------|---------|----------------|-----------|---|----|--------------------------|-----------|---|---------|-------------|--------------|---------------------|---------------|
| | Prim. Aux | Rescate | Mant. Incendio | Terremoto | SI | NO | Nombre | Dirección | Teléfono | Emisora | Prensa | TV | Escuela | Otro |
| | | | | | | | | | | Radio | Nombre | TVT Noticias | Nombre | Especifique |
| 1 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 2 | | 1 | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | | | Telefono |
| 3 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | TVT Noticias | | |
| 4 | 1 | 1 | | | 1 | | Bomberos, PC y Cruz Roja | 1 | | 1 | | | Escuela Carrillo G. | |
| 5 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Los Andes | | |
| 6 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Los Andes | | |
| 7 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Los Andes | | |
| 8 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | TVT Noticias | | |
| 9 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | TVT Noticias | | |
| 10 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 11 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 102.5 FM | | | |
| 12 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | TVT Noticias | | |
| 13 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | Raadio Truj | Andes/Tiempo | TVT Noticias | |
| 14 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | Raadio Truj | Andes/Tiempo | TVT Noticias | |
| 15 | 1 | 1 | | | 1 | | Bomberos, PC y Grupo Re | 1 | | 1 | Raadio Truj | Andes/Tiempo | TVT Noticias | |
| 16 | 1 | 1 | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | | Andes/Tiempo | | |
| 17 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y Cruz Roja | 1 | | 1 | | | Escuela de Musabas | Charlas |
| 18 | | | | 1 | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | | | Escuela de Musabas | Charlas |
| 19 | | 1 | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | | TVT Noticias | | |
| 20 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 21 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | Los Andes | | |
| 22 | | 1 | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | TVT Noticias | | |
| 23 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 24 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | El Tiempo | | |
| 25 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | 1 | | | | Personalmente |
| 26 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 102.5 FM | | | |
| 27 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | TVT Noticias | | |
| 28 | | 1 | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 29 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | | Escuela de Musabas | Charlas |
| 30 | | 1 | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 31 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | Los Andes | | |
| 32 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y Cruz Roja | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 33 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | Los Andes | | |
| 34 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 35 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | | Los Andes | | |
| 36 | | 1 | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | Los Andes | | |
| 37 | 1 | | | | 1 | | Bomberos | 1 | | 1 | | TVT Noticias | | |
| 38 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | | | Escuela de Musabas | Charlas |
| 39 | 1 | | | | 1 | | Bomberos, PC y Cruz Roja | 1 | | 1 | 102.5 FM | | | |
| 40 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | | |
| 41 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | | |
| 42 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | | |
| 43 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | Bomberos, PC y Cruz Roja | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | TVT Noticias | |
| 44 | 1 | 1 | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | TVT Noticias | |
| 45 | 1 | 1 | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | TVT Noticias | |
| 46 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | TVT Noticias | | |
| 47 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | | |
| 48 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | | |
| 49 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | TVT Noticias | |
| 50 | 1 | | | | 1 | | Bomberos y PC | 1 | | 1 | 102.5 FM | Andes/Tiempo | TVT Noticias | |

c.c Reconocimiento