

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA DE GEOGRAFÍA  
TRABAJO DE LICENCIATURA**

***PROPONER MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DEL  
RIESGO DE DESASTRE SOCIO-NATURAL PARA EL  
ORDENAMIENTO URBANO DEL MUNICIPIO MARIO  
BRICEÑO IRAGORRY DEL ESTADO ARAGUA.***

**Tutor:**

Prof. Gerardo Gonnella

**Autores:**

Rivero, Nelly

C.I. 18.357.986

Sessa, Norma

C.I: 16.706.142

**Caracas, Enero 2014**

## **DEDICATORIA**

**A DIOS:** Por haberme dado a la madre maravillosa que tengo, por acompañarme en cada paso que he dado en esta vida entre muchas alegrías y tropiezos, pero sobre todo por mostrarme día a día que el siempre está conmigo guiándome y protegiéndome de todo mal, a ti mi DIOS por darme una y otra vez el Milagro de VIVIR y de sobreponerme a las circunstancias.

**A mi Madre:** A ti Iraima Sarmiento tú que eres mi mayor ejemplo de vida y lucha, a ti que desde que supiste de mi existencia estas apoyándome, cuidándome, protegiéndome, regañándome mil veces, guiándome y amándome sin condición ni limite. Contigo y por ti soy lo que soy sin ti no se qué sería de mi vida, por eso te dedico con toda mi alma y corazón este trabajo. Te Amo y Adoro MADRE.

**A mi Gordito Alberto Naranjo:** Quien ha sido mi padre durante un largo tiempo, el hombre que siempre se preocupa de mí, que tiene un consejo que dar en algunos momentos, que es ejemplo también de lucha, trabajo y perseverancia tu eres y siempre serás Mi Gordito, Te Amo Viejo.

**A mi Hijo, Mi Alberto Alejandro:** El mayor tesoro de mi vida, llegaste a mí en el momento perfecto, verte a ti a diario con tus sonrisas, tus miradas y hoy en día tus besos, me has hecho cambiar y ser hoy una mujer mas luchadora y con más ganas de vivir de las que nunca había tenido, eres mi gran razón para luchar y hacer miles de cosas por ti y por mí para que juntos vivamos la alegría de tenernos siempre. Te adoro y Amo en demasía, eres mi luz, mi sol, mi universo entero eres tu Alberto Alejandro.

**A mi Abuela:** Por ser la mujer que me consentía en todo y que siempre me amo. Te extraño mucho vieja, ojala y hoy estuvieras aquí pero sé que en algún lugar del Cielo me estas observando y siendo muy feliz junto a mi Abuelo y el resto de los ángeles que hay en el cielo.

**A mis familiares:** Mi Tía Inés, mi dulce tía son su voz, sus abrazos y apoyo constante, cuidándome también cuando enfermaba y durante mi embarazo, eres una gran mujer demás está decirte que mi amor hacia ti es inmenso. A mis hermanos que a pesar de las diferencias que podamos tener están allí preocupándose por su “Hermanita”. A mis primos Adrian y Adriana.

**A Norma Josefina Sessa Pinto:** Por ser quien es, apoyarme y quererme a pesar de mis necesidades, a ti por elegirme como tu compañera y ser paciente cuando era necesario. Hemos creado una amistad increíble capaz de superar todos

los obstáculos que se presenten en nuestra vida, te Quiero Muchísimo Norma Sessa.

*A mis amigos:* Andreina Bárcenas, Héctor Rodríguez, Henry Segovia, José Amundarain y Sofía Jiménez. Por ser simplemente ellos, por darme de regalo su amistad y cariño, por correr conmigo cuando era necesario y por aguantar mi mal humor y mis constantes críticas de los trabajos en nuestra vida universitaria.

Los Quiero un Montón Chicos.

*Nelly Rivero.*

## **DEDICATORIA**

### ***A Dios***

Por haberme acompañado a lograr este paso tan importante en mi vida, entre alegrías y tropiezos.

### ***A mi madre Lizzie***

Por brindarme su apoyo en los momentos difíciles, por cuidarme siempre, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

### ***A mis familiares***

A mis hermanas Gabriela y Oriana, por ser ellas mi mayor motivación.  
A mi Ángel protector, por ser ella quien además de salvarme la vida física y espiritualmente llevaré siempre en mi corazón. Ni te imaginas cuanto te extraño Tía Miriam. A mi abuelo por regalarme la sinceridad que rige mis pensamientos. A mi madrina a quien desde pequeña vi como ejemplo a seguir. A mis morochas, a mis ahijados y sobrinos: Yiya, Ale, Emilio, Santi y Rey. Porque siempre me han demostrado su cariño.

### ***A mi Novio***

Quién me enseñó una manera diferente de ver la vida, con quien comparto ahora más proyectos y una vida juntos. No podía lograrlo sin ti gracias por llegar a mi vida. ¡Te amo Leonel Arteaga!

### ***A Nelly Virginia y su Gordito***

Con quien comparto este logro y una amistad que perdurará por siempre. Amiga lo logramos. Además de ellos a quien me recibía con todo el amor del mundo en su hogar y me brindaba el apoyo de una madre Señora Iraima estoy en deuda con usted.

### ***A mis amigas y compañeros de Trabajo***

Por estar siempre a mi lado. Y a todas aquellas personas que de una u otra manera participaron directa o indirectamente en la elaboración de este trabajo.

*La felicidad depende de ti. Cada uno de nosotros debe trascender los tiempos y los espacios para adueñarse de ella. Tú debes ser feliz.*

**Norma Sessa.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A **Norma Sessa**, amiga gracias por estar ahí conmigo, superando cada inconveniente a lo largo del desarrollo de esta investigación. A mi **Madre Iraima Sarmiento, mi Gordito Alberto Naranjo** por ser pacientes e impulsarme a lo largo de mi vida universitaria y en el desarrollo de esta Tesis.

A **Ana Cegarra**, la **chochita** que me ayudo y me apoyo en la decisión de entrar en la inmensa casa de estudio que es la Universidad Central de Venezuela.

A mi Tutor, El Profesor **Gerardo Gonnella**, por aceptar ser nuestro tutor y guía en el desarrollo de nuestra investigación y por ser un ejemplo de trabajo, compromiso y lucha, por ser quien lucho con nosotras para que finalizáramos esta etapa.

A la negra **Clarette Terrasi** por su gran ayuda y apoyo en la realización de esta investigación y en otros aspectos de mi vida diaria, aspectos como ¡Negra acompáñame a comprar lo del gordo!, mil gracias por todo.

A mi estimado **Sr Miquilena** por tener siempre un consejo, y por hacer que me enamore aun más de la carrera que emprendí hace unos años.

A todos aquellos que contribuyeron con el desarrollo y finalización de este proyecto, así como a aquellos que me enseñaron que no en todos se puede confiar pero que a pesar de las dificultades la vida sigue.

A las instituciones gubernamentales por facilitarnos obtener la información requerida y recorrer y analizar las variables en campo (Alcaldía el Municipio Mario Briceño Iragorry, Gobernación del Estado Aragua, INAMEH, Instituto Nacional de Estadística, FUNVISIS).

**Nelly Rivero.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi compañera de Tesis **Nelly Virginia Rivero Sarmiento**, pues sin ella el desarrollo de esta tesis no hubiese sido posible. Ya que con su empuje y amistad vencí muchos obstáculos que no me permitían avanzar. Además de ella a otras personas que son indispensables en mi vida, **Dios, a mi Mamá Lizzie, a mi Papa, a mi tía Miriam y abuelo Emilio** por jamás dejarme sola y acompañarme siempre.

Un agradecimiento especial a la persona que amo, **Leonel Arteaga**, quien con sus locuras y empuje para hacer las cosas hacia posible lo imposible. Gracias por cada favor, por cada abrazo, por cada regaño, aquí esta lo que más querías. ¡Lo logré Corazón! Además a mi nueva familia quienes estuvieron allí conmigo desde el primer momento para darme apoyo: **Miriencita, Leonelcito, Graymi, Gray, Julio Cesar y Dolo; los recontra quiero.**

A mi Tutor, **El Profesor Gerardo Gonnella** quien nos apoyo cuando más lo necesitábamos, fue nuestro apoyo cuando estuvimos desamparadas y quien a pesar de sus compromisos tomo la decisión de guiarnos. Muchísimas gracias Profesor.

A Congo, **Enmanuel Díaz Goite** por todas sus orientaciones y aliento en los consejos de escuela. A mi compañera **Dina Cigana**, quien siempre me incentivo a luchar ¡Amiga quiero que logres esto!, a la señorita **Clarette Terrasi** quien en la recta final nos ayudo a culminar este trabajo de licenciatura ¡Negra eres la Mejor!, a las personalidades de las instituciones del estado Aragua quienes nos recibieron de manera amable en cada visita y en especial a las comunidades, que abrieron sus puertas para ayudarnos a lograr este gran sueño. Así como también agradezco el apoyo recibido de los entes ubicados en Caracas, el INE, FUNVISIS, INAMEH. La base para iniciar este trabajo.

**¡Gracias a ustedes!**

**Norma Sessa**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
<b>PORTADA</b>	
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	v
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	xvii
<b>INTRODUCCION</b> .....	xviii
<b>CAPÍTULO I</b> .....	21
<b>1.1 Marco Lógico</b> .....	21
1.1.1 Planteamiento del problema de investigación.....	21
1.1.2 Objetivos de la investigación.....	25
1.1.2.1 Objetivo general.....	25
1.1.2.2 Objetivos específicos.....	25
1.1.3 Justificación de la investigación.....	26
1.1.4 Delimitación espacial y temporal de la investigación.....	28
1.1.4.1 Marco espacial.....	28
1.1.4.2 Marco temporal.....	32
<b>1.2 Marco Teórico Referencial</b> .....	33
1.2.1 Antecedentes de la investigación.....	33
1.2.2 Marco teórico conceptual de la investigación.....	38
1.2.2.1 Las amenazas.....	39
1.2.2.1.1 Amenazas naturales.....	40
1.2.2.1.2 Amenazas antrópicas.....	44
1.2.2.2 La vulnerabilidad.....	44
1.2.2.3 El riesgo.....	48
1.2.2.3.1 Gestión integral del riesgo de desastres.....	50

1.2.2.3.2 Consideración del riesgo de desastre en el proceso de planificación urbana.....	53
<b>1.3 Marco Jurídico.....</b>	<b>56</b>
1.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	57
1.3.2 Ley Orgánica de Ordenación del Territorio.....	58
1.3.3 Ley Orgánica de Ordenación Urbanística.....	59
1.3.4 Ley Orgánica de Poder Público Municipal.....	60
1.3.5 Ley Orgánica de los Consejos Comunales.....	60
1.3.6 Decreto N° 2.945.....	61
1.3.7 Ley de Aguas.....	61
1.3.8 Ley de los Consejos Locales de Planificación Pública.....	62
1.3.9 Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio-naturales y Tecnológicos.....	63
1.3.10 Normas COVENIN.....	64
<b>1.4 Marco Metodológico.....</b>	<b>66</b>
1.4.1 Tipo de investigación.....	66
1.4.2 Diseño de la investigación.....	66
1.4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	67
1.4.4 Procedimientos de análisis e interpretación de la información.....	69
1.4.5 Metodología para identificar zonas con Riesgo a Desastres socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	70
1.4.5.1. Variables Físico-naturales consideradas en el desarrollo de la investigación.....	70
1.4.5.2 Actividades para determinar la amenaza hidrometeorológica en espacios urbanos.....	72

1.4.5.3 Actividades realizadas para determinar la amenaza por movimiento en Masa en espacios urbanos (geomorfológica/geotécnica).....	77
1.4.6. Procedimiento aplicado para evaluar los niveles de vulnerabilidad total ante la ocurrencia de desastres socio-naturales presentes en el municipio.....	80
1.4.6.1 Vulnerabilidad Física por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	80
1.4.6.2. Vulnerabilidad Económica por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	86
1.4.6.3. Vulnerabilidad social por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	89
1.4.6.4. Vulnerabilidad Total por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	92
1.4.7. Ponderación para la obtención de niveles de riesgo hidrometeorológicos y de movimiento en masa.....	94
1.4.8 Variables e indicadores.....	95
<b>CAPÍTULO II: Áreas con amenazas socio-naturales (movimiento en masa é hidrometeorológica) en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....</b>	<b>98</b>
2.1 Caracterización del municipio Mario Briceño Iragorry (Físico-natural).....	98
2.2 Amenaza hidrometeorológica en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	107

2.3 Amenaza por movimiento en masa en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	114
--	-----

**CAPITULO III Vulnerabilidad ante las posibles amenazas socio-naturales (movimiento en masa e hidrometeorológica) en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....122**

3.1 Caracterización del municipio Mario Briceño Iragorry (Socio-económica).....	122
3.2 Vulnerabilidad física por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	130
3.3 Vulnerabilidad económica por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	183
3.4 Vulnerabilidad social por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	198
3.5 Vulnerabilidad total por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	213

**CAPITULO IV Identificación de las zonas susceptibles ante riesgos de desastre socio-natural.....216**

4.1 Zonificación del riesgo por amenazas hidrometeorológicas en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	218
4.2 Zonificación del riesgo por amenazas movimiento en masa en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.....	223

<b>CAPÍTULO V Medidas de prevención y mitigación del riesgo de desastre socio-natural desde el ámbito del ordenamiento urbano en el Municipio Mario Briceño Iragorry del Estado Aragua.....</b>	<b>227</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>255</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>258</b>
<b>LIMITACIONES.....</b>	<b>260</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>262</b>
<b>REFERENCIAS HEMEROGRÁFICAS.....</b>	<b>266</b>
<b>FUENTES ELECTRÓNICAS.....</b>	<b>266</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>268</b>

## **INDICE DE CUADROS**

	<b>Pág.</b>
▪ <b>Cuadro N° 1: Eventos Hidrometeorológicos y Movimientos en Masa en el municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....</b>	<b>26</b>
▪ <b>Cuadro N° 2 Base Cartográfica.....</b>	<b>30</b>
▪ <b>Cuadro N° 3: Principales fuentes de información.....</b>	<b>68</b>
▪ <b>Cuadro N° 4: Base cartográfica.....</b>	<b>69</b>
▪ <b>Cuadro N° 5: Valoración de las unidades geomorfológicas.....</b>	<b>75</b>
▪ <b>Cuadro N° 6: Valoración de presencia o ausencia de cuerpos de agua .75</b>	<b>75</b>
▪ <b>Cuadro N° 7: Valoración de pendiente.....</b>	<b>76</b>
▪ <b>Cuadro N° 8: Amenaza hidrometeorológica.....</b>	<b>77</b>
▪ <b>Cuadro N° 9: Valoración de las unidades geomorfológicas.....</b>	<b>78</b>
▪ <b>Cuadro N° 10: Valoración de pendiente.....</b>	<b>78</b>
▪ <b>Cuadro N° 11: Valoración de la influencia de Fallas Geológicas.....</b>	<b>79</b>
▪ <b>Cuadro N° 12: Amenaza Movimiento en masa.....</b>	<b>79</b>

▪	<b>Cuadro N° 13:</b> Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Física.....	81
▪	<b>Cuadro N° 14:</b> Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Física.....	82
▪	<b>Cuadro N° 15:</b> Ponderación de los indicadores (Infraestructura de Centros de Salud: Eventos hidrometeorológicos y movimiento en masa).....	83
▪	<b>Cuadro N° 16:</b> Rangos de Ponderación de la Vulnerabilidad Física Final.....	86
▪	<b>Cuadro N° 17:</b> Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Económica.....	87
▪	<b>Cuadro N° 18:</b> Ponderación Final de la Vulnerabilidad Económica....	88
▪	<b>Cuadro N° 19:</b> Rangos de Vulnerabilidad Económica.....	89
▪	<b>Cuadro N° 20:</b> Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social (Población).....	90
▪	<b>Cuadro N° 21:</b> Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social (Factores educativos y asistenciales).....	90
▪	<b>Cuadro N° 22:</b> Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social (Factores Organizativos).....	91
▪	<b>Cuadro N° 23:</b> Ponderación Final de la Vulnerabilidad Social.....	91
▪	<b>Cuadro N° 24:</b> Rangos de Vulnerabilidad Total .....	93
▪	<b>Cuadro N° 25:</b> Rangos de Ponderación de la Vulnerabilidad Total.....	94
▪	<b>Cuadros N° 26:</b> Niveles de Vulnerabilidad y Amenazas.....	96
▪	<b>Cuadro N° 27:</b> Cuadro de Variable.....	97
▪	<b>Cuadro N° 28:</b> Sectorización del municipio Mario Briceño Iragorry..	106
▪	<b>Cuadro N° 29:</b> Estaciones meteorológicas del municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....	108
▪	<b>Cuadro N° 30:</b> Lluvia media mensual, año 1987 municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....	109

▪	<b>Cuadro N° 31:</b> Niveles de Amenazas Hidrometeorológicas en el municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....	114
▪	<b>Cuadro N° 32:</b> Relación factores naturales y unidades geomorfológicas.....	116
▪	<b>Cuadro N° 33:</b> Nivel de amenaza por ocurrencia de Movimientos en Masa en el Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....	121
▪	<b>Cuadro N° 34:</b> Indicadores para determinar la Vulnerabilidad Física.....	130
▪	<b>Cuadro N° 35:</b> Tipo de materiales de construcción de las viviendas...	133
▪	<b>Cuadro N° 36:</b> Tipos de vialidades.....	133
▪	<b>Cuadro N° 37:</b> Infraestructura de Salud-El Limón.....	134
▪	<b>Cuadro N° 38:</b> Tipo de materiales de construcción de las viviendas...	163
▪	<b>Cuadro N° 39:</b> Tipo de vialidad de la parroquia Caña de Azúcar.....	164
▪	<b>Cuadro N° 40:</b> Infraestructura de Salud-Caña de Azúcar.....	164
▪	<b>Cuadro N° 41:</b> Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Económica.....	183
▪	<b>Cuadro N° 42:</b> Vulnerabilidad Económica por Situación Laboral de los habitantes de la parroquia El Limón por sector.....	187
▪	<b>Cuadro N° 43:</b> Vulnerabilidad Económica por Grado de Instrucción de los habitantes de la parroquia El Limón por sector.....	191
▪	<b>Cuadro N° 44:</b> Vulnerabilidad Económica por Situación Laboral de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.....	194
▪	<b>Cuadro N° 45:</b> Vulnerabilidad Económica por Grado de instrucción de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.....	197
▪	<b>Cuadro N° 46:</b> Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social. ....	199
▪	<b>Cuadro N° 47:</b> Vulnerabilidad Social por Grupo de edades de los habitantes de la parroquia El Limón por sector.....	202

▪	<b>Cuadro N° 48:</b> Vulnerabilidad Social por Grupo de edades de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.....	204
▪	<b>Cuadro N° 49:</b> Cantidad de Espacios Abiertos en los sectores que integran la parroquia El Limón.....	206
▪	<b>Cuadro N° 50:</b> Cantidad de Espacios abiertos en los sectores que integran la parroquia Caña de Azúcar.....	206
▪	<b>Cuadro N° 51:</b> Tipo y cantidad de centros educativos y de salud en los sectores que integran la parroquia El Limón.....	207
▪	<b>Cuadro N° 52:</b> Tipo y cantidad de centros educativos y de salud en los sectores que integran la parroquia Caña de Azúcar.....	209
▪	<b>Cuadro N° 53:</b> Vulnerabilidad Social Final de los sectores que integran la parroquia El Limón.....	212
▪	<b>Cuadro N° 54:</b> Vulnerabilidad Social Final de los sectores que integran la parroquia Caña de Azúcar.....	212
▪	<b>Cuadro N° 55:</b> Vulnerabilidad Total de los sectores que integran la parroquia El Limón.....	214
▪	<b>Cuadro N° 56:</b> Vulnerabilidad Total de los sectores que integran la parroquia Caña de Azúcar.....	215
▪	<b>Cuadros N° 57:</b> Grados de Vulnerabilidad y Amenazas.....	217
▪	<b>Cuadro N° 58:</b> Riesgo Hidrometeorológico en los sectores de la parroquia El Limón.....	218
▪	<b>Cuadro N° 59:</b> Riesgo Hidrometeorológico en los sectores de la parroquia Caña de Azúcar.....	221
▪	<b>Cuadro N° 60:</b> Riesgo por movimiento en masa en los sectores de la parroquia El Limón.....	223
▪	<b>Cuadro N° 61:</b> Riesgo por movimiento en masa en los sectores de la parroquia Caña de Azúcar.....	225

## INDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
▪ <b>Gráfico N° 1:</b> Población Total del municipio Mario Briceño Iragorry 2007.....	123
▪ <b>Gráfico N° 2:</b> Densidad Poblacional del municipio Mario Briceño Iragorry 2007.....	123
▪ <b>Gráfico N° 3:</b> Cantidad de personas por sexo sectores de la parroquia El Limón.....	124
▪ <b>Gráfico N° 4:</b> Cantidad de personas por sexo sectores de la parroquia Caña de Azúcar.....	124
▪ <b>Gráfico N° 5:</b> Cantidad de personas por sexo por parroquias.....	125
▪ <b>Gráfico N° 6:</b> Servicio de Agua por sectores parroquia El Limón.....	126
▪ <b>Gráfico N° 7:</b> Servicio de Excretas por sectores por parroquia.....	127
▪ <b>Gráfico N° 8:</b> Servicio de Recolección de Basura por parroquia.....	127
▪ <b>Gráfico N° 9:</b> Servicio Telefónico por parroquia.....	128
▪ <b>Gráfico N° 10:</b> Servicio de Electricidad por parroquia.....	128
▪ <b>Gráfico N° 11:</b> Servicio de Electricidad por Sectores Parroquia El Limón....	129
▪ <b>Gráfico N° 12:</b> Servicio de Electricidad por Sectores Parroquia Caña de Azúcar.....	129
▪ <b>Gráfico N° 13:</b> Tipología predominante de las Viviendas-Parroquia El Limón.....	132
▪ <b>Gráfico N° 14:</b> Condición de Ocupación de las Viviendas-Parroquia El Limón.....	132
▪ <b>Gráfico N° 15:</b> Tipología de las Viviendas-Parroquia Caña de Azúcar.....	162
▪ <b>Gráfico N° 16:</b> Condición de Ocupación de las Viviendas-Parroquia Caña de Azúcar.....	163
▪ <b>Gráfico N° 17:</b> Situación Laboral de los habitantes de la parroquia El Limón por sector.....	184
▪ <b>Gráfico N° 18:</b> Grado de instrucción de los habitantes que integran la parroquia El Limón por sector.....	190
▪ <b>Gráfico N° 19:</b> Situación Laboral de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.....	193
▪ <b>Gráfico N° 20:</b> Grado de instrucción de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.....	195
▪ <b>Gráfico N° 21:</b> Grupos de edades por sectores de la parroquia El Limón.....	201
▪ <b>Gráfico N° 22:</b> Grupos de edades por sectores de la parroquia Caña de Azúcar.....	203

## MAPAS

- **Mapa N°1:** Mapa Base del Municipio Mario Briceño Iragorry.....31
- **Mapa N°2:** Unidades Geomorfológicas del municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....99
- **Mapa N°3:** Mapa de Cuenca del río El Limón, Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....102
- **Mapa N°4:** Mapa de Vegetación del Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....103
- **Mapa N°5:** Mapa Hipsometrico del Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....99
- **Mapa N°6:** Pendiente del Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua....99
- **Mapa N°7:** Geológico del Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....105
- **Mapa N° 8:** Sectores del Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....106
- **Mapa N°9:** Estaciones meteorológicas del Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....107
- **Mapa N° 10:** Precipitación media anual en el municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.....110
- **Mapa N° 11:**Amenazas Hidrometeorológicas en el Municipio Mario Briceño Iragorry –Aragua.....114
- **Mapa N° 12:**Amenazas por movimiento en masa en el Municipio Mario Briceño Iragorry –Aragua.....121
- **Mapa N° 13:** Mapa de Vulnerabilidad Física Final en el Municipio Mario Briceño Iragorry –Aragua.....182
- **Mapa N° 15:** Mapa de Vulnerabilidad Económica Final en el Municipio Mario Briceño Iragorry –Aragua.....197
- **Mapa N° 14:** Mapa de Vulnerabilidad Social Final en el Municipio Mario Briceño Iragorry –Aragua.....212
- **Mapa N° 16:** Mapa de Vulnerabilidad Total en el Municipio Mario Briceño Iragorry –Aragua.....215
- **Mapa N° 17:** Mapa de Riesgo Hidrometeorológico en el Municipio Mario Briceño Iragorry –Aragua.....222

- **Mapa N° 18:** Mapa de Riesgo por Movimiento en Masa en el Municipio Mario Briceño Iragorry –Aragua.....226
- **Mapa N° 19:** Mapa de medidas de mitigación y prevención ante riesgos socio-naturales en el Municipio Mario Briceño Iragorry Aragua.....254

### **INDICE DE FIGURAS**

- **Figura N°1:** Marco teórico y modelo de un enfoque holístico para la evaluación y gestión del riesgo de desastre.....38
- **Figura N° 2:** Estructura jerárquica del marco jurídico.....56
- **Figura N°3:** Diagrama Vulnerabilidad Física.....84
- **Figura N°4:** Diagrama Vulnerabilidad Económica.....88
- **Figura N° 5:** Formula de Niveles de Riesgo.....95

***PROPONER MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DEL  
RIESGO DE DESASTRE SOCIO-NATURAL PARA EL  
ORDENAMIENTO URBANO DEL MUNICIPIO MARIO  
BRICEÑO IRAGORRY DEL ESTADO ARAGUA.***

Trabajo de Licenciatura

**Autores:**

Rivero S., Nelly V.

Sessa P., Norma J.

**RESUMEN**

Generalmente la pérdida de vidas, damnificados, interrupción y daños a vías de comunicación y vehículos; daños a edificaciones y a servicios públicos originados por la ocurrencia de eventos naturales, son incalculables. En la mayoría de los casos estos problemas son previsible, si se hacen estudios exhaustivos relacionados con los riesgos, identificando las amenazas y las vulnerabilidades en las zonas donde se plantean los desarrollos urbanos, y se siguen lineamientos para su adecuada ejecución, con la finalidad de dar mejores condiciones de vida a la población.

La Parroquia el Limón del estado Aragua, fue la más afectada en el desastre del año 1987, evento que generó un saldo de más de 200 personas fallecidas, 90 desaparecidos, 300 heridos y miles de damnificados.

La creciente necesidad de presentar soluciones y estrategias que controlen o reviertan los efectos de estas amenazas, en conjunto con el agotamiento de los recursos naturales y la presencia de desastres viene fortaleciéndose cada vez más.

Sólo mediante la incorporación en los procesos de desarrollo de actividades integradas para prevenir o mitigar los efectos de los desastres, es posible reducir el riesgo que los mismos ofrecen a las personas, los bienes y servicios.

Es por esta razón que se hace imprescindible investigar las amenazas que afectan el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua con el objeto de contribuir a la toma de decisiones para un adecuado ordenamiento urbano de las parroquias y minimizar la degradación ambiental de la cuenca del río El Limón, mediante la generación de medidas de prevención y mitigación del riesgo de desastre, a partir del análisis de las causas que lo originan; considerando los riesgos a los que se encuentra expuesto el municipio, vinculadas con las condiciones de vulnerabilidad física y social debido a la inadecuada distribución y ocupación del territorio.

**Palabras claves:** Mitigación, prevención, amenazas (hidrometeorológicas, movimiento en masa), vulnerabilidad, riesgo, población, planificación urbana, desastres socio-natural.

## INTRODUCCION

El presente trabajo de licenciatura, titulado “Proponer medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua”, tiene como objetivo proponer medidas que permitan prevenir y mitigar el riesgo como instrumento para el ordenamiento del urbano del municipio, cuyo fundamento práctico, está orientado a disminuir los efectos de los desastres y considerar los mismos en los procesos de planificación y desarrollo, con el fin de reducir el riesgo que se genera tanto a las personas y como a los bienes y servicios.

Para abordar la temática planteada se realizaron las siguientes actividades: La identificación de las causas que originan desastres, producto de las condiciones de amenazas naturales (Capítulo II), generados por el régimen de inundación, laderas inestables así como la existencia de fallas geológicas vinculados con las condiciones de vulnerabilidad física y social debido, entre otros aspectos, a la inadecuada ocupación del territorio.

Para la evaluación de los niveles de vulnerabilidad ante la ocurrencia de desastres socio-naturales (Capítulo III), se trabajó con los datos estadísticos provenientes del Instituto Nacional de Estadística (2001) del municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, el cual tuvo mayor afectación en el mencionado desastre del año 1987, específicamente, del sector El Limón. Esto va a permitir determinar las zonas susceptibles ante riesgo de desastre socio-natural en el Municipio (Capítulo IV) mediante la superposición de las Vulnerabilidades Física, Económica y Social, en conjunto con las amenazas existentes y consigo dictar recomendaciones relacionadas con medidas de prevención y mitigación y, el

análisis de la incidencia de la variable Riesgo dentro del proceso de planificación  
(Capítulo V)

Finalmente la secuencia empleada, fue el levantamiento y estudio de la información, junto con las respectivas salidas de campo y reuniones con los distintos actores involucrados y, el empleo de la metodología de análisis de los elementos de amenazas y vulnerabilidad para el estudio de los riesgos existentes.

## **1.1 Marco Lógico.**

### **1.1.1 Planteamiento del problema de investigación.**

La incalculable pérdida de vidas humanas, personas afectadas, interrupción y daños a vías de comunicación, servicios públicos, edificaciones, entre otros, han sido algunos de los efectos originados por la ocurrencia de eventos socio-naturales a nivel mundial.

Como evidencia de estos desastres, se mencionan las devastaciones generadas en Suramérica por causa de inundaciones, terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, deslizamientos de tierra y sequías. Ejemplo de los mismos son el evento telúrico ocurrido en Chile en el año 2010, que provocó la muerte de 214 personas, 500.000 viviendas con daños severos y 2 millones de damnificados (La Tercera, 2010) y más recientemente las inundaciones ocurridas en Bolivia en el año 2011, que dejaron 52 personas fallecidas y 13.765 familias damnificadas (El Universal, 2011)

Históricamente, las amenazas naturales inciden en mayor grado sobre las poblaciones, lo que las hace vulnerables, debido a la carencia de información previa que les permita enfrentar eventos socio-naturales, además de la falta de equipamiento e infraestructuras adecuadas.

Con referencia al territorio venezolano, existen zonas sensibles y propensas a la ocurrencia de eventos naturales, de extraordinaria magnitud; por ejemplo, las líneas de costas de Venezuela, como es el caso de los estados Vargas, Miranda y Falcón, en donde los poblados sufrieron daños producto de las inundaciones y aludes torrenciales como resultado de la presencia de una vaguada sobre el Mar Caribe durante casi 20 días del mes de diciembre del año 1999 (CEPAL, 2000)

En un contexto más específico, el evento ocurrido en el año 1987 en la cuenca del río El Limón, cuando sus aguas se desbordaron por motivos de una inusual creciente, debido a las fuertes lluvias caídas en las serranías entre Ocumare y Maracay, zonas de cabeceras y nacientes, afectando diferentes zonas, que fueron arrastradas por el torrente, dejando todo inundado, generando un saldo de 100 personas fallecidas, decenas de desaparecidas y 300 personas heridas (Audermard. F. & Singer. A, 1989)

Para que ocurran los desastres en un espacio determinado, deben existir previamente condiciones de riesgo, es decir, condiciones de amenaza y vulnerabilidad. Se entiende como riesgo socio-natural y tecnológico al *“peligro potencial asociado con la probable ocurrencia de fenómenos físicos, cuya existencia, intensidad o recurrencia se relaciona con procesos de degradación ambiental o intervención humana en los ecosistemas naturales”* (Ley de Gestión Integral de Riesgo Socio-Naturales y Tecnológicos, 2009)

A pesar de los numerosos eventos de origen socio-natural que han ocurrido en diferentes sectores del país, los esfuerzos que se han podido hacer en materia de prevención y/o reducción del riesgo, pareciera que no han sido suficientes, esto se evidencia en los continuos desastres naturales sucedidos en los últimos años y en la falta de una respuesta adecuada para atender a los afectados, encontrándose aun después de un par de años personas ubicadas en refugios, es por esto que una de las tareas más importantes es la identificación de dichos riesgos.

Basado en Cardona (2000), la identificación de los riesgos representa la primera y más importante, de las cuatro políticas, que conforman la Gestión de Riesgos. Esto debido a que para poder implementar las tres restantes (Reducción del Riesgo, Manejo de Desastre y Transferencia del Riesgo), se deben identificar los riesgos.

Los riesgos se deben analizar, considerando los niveles de la vulnerabilidad en sus distintas dimensiones: física, institucional, educativa, económica, entre otras, y los distintos tipos de amenazas; de origen socio-natural para identificar las posibles pérdidas y daños, tanto a las personas como a sus bienes, y además proponer medidas de prevención y mitigación de dichos riesgos.

La finalidad del trabajo, es la generación de medidas de prevención y mitigación del riesgo de desastre, a partir del análisis de las causas que lo originan; considerando los riesgos a los que se encuentra expuesto el municipio, como por ejemplo las generadas por el régimen de inundación, laderas inestables, la existencia de fallas geológicas, entre otros, vinculadas con las condiciones de vulnerabilidad física y social debido a la inadecuada distribución y ocupación del territorio.

Con respecto a lo anterior, se consideró el análisis de las condiciones de amenaza de la cuenca del río El Limón en virtud de su importancia dentro del estado Aragua y además de los emplazamientos poblaciones en sus riberas susceptibles a eventos socio-naturales. Por su parte, en la identificación de las condiciones de vulnerabilidad, se trabajó con el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, como muestra representativa, el cual tuvo mayor afectación en el mencionado desastre del año 1987.

De allí, la importancia de incorporar actividades para prevenir o mitigar los efectos de los desastres en los procesos de planificación y desarrollo del mencionado municipio, con el fin de reducir el riesgo que los mismos generan tanto a las personas y como a los bienes y servicios. Es por ello que se plantea la siguiente interrogante:

*¿Cuáles serán los niveles de riesgo socio-natural del municipio Mario Briceño Iragorry del Estado Aragua, con el fin de proponer medidas de mitigación y prevención del riesgo ante la ocurrencia de desastres naturales?*

## **1.1.2 Objetivos de la investigación.**

### **1.1.2.1 Objetivo general.**

- Identificar los niveles de riesgo de desastre socio-natural del municipio Mario Briceño Iragorry del Estado Aragua para diseñar y proponer medidas de mitigación y prevención del riesgo ante la ocurrencia de desastres naturales.

### **1.1.2.2 Objetivos específicos.**

- Caracterizar las áreas con amenazas socio-naturales (hidrometeorológicas y movimientos en masa) en el Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.
- Determinar los niveles de vulnerabilidad ante la ocurrencia de desastres socio-naturales en el Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.
- Evaluar las zonas susceptibles ante riesgo de desastre socio-natural en el Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.
- Formular medidas de prevención y mitigación del riesgo de desastre socio-natural desde el ámbito del ordenamiento urbano en el Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.

### 1.1.3 Justificación de la investigación.

El municipio Mario Briceño Iragorry ha sufrido de eventos socio-naturales de origen hidrometeorológico y por movimientos en masa desde mediados del siglo pasado, siendo uno de los primeros registros encontrados el ocurrido el 22 de agosto de 1946; cuando por el desbordamiento del río Güey inundó el territorio conformado por el centro poblado El Limón, quedando varias viviendas y vías de comunicación destruidas por los efectos del agua sobre el espacio. En el siguiente cuadro se puede apreciar la fecha en que ocurrieron eventos de inundación y movimientos en masa de magnitud considerable en el territorio municipal:

**Cuadro N° 1: Eventos Hidrometeorológicos y Movimientos en Masa en el municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.**

<b>Fecha</b>	<b>Tipo de Evento</b>	<b>Causa</b>	<b>Centro Poblado</b>	<b>Localidad</b>
22/08/1945	Inundación	Desbordamiento de Río	El Limón	Todas
13/10/1976	Movimiento en masa	Lluvias	El Limón	Barrio Niño Jesús
10/05/1980	Inundación	Lluvias	El Limón	Barrio Mata Seca
06/09/1987	Inundación/Movimiento en masa	Lluvias	El Limón	Todas
20/06/2010	Inundación/Movimiento en masa	Lluvias	Caña de Azúcar	Todas
05/12/2010	Inundación	Lluvias	El Limón	Todas
05/12/2010	Inundación	Lluvias	El Limón	Todas
12/08/2012	Inundación	Lluvias	El Limón	Todas

**Fuente:** Elaboración propia con base datos de FUNVISIS ([estudiosydesastres.info.ve](http://estudiosydesastres.info.ve))

Los eventos antes mencionados, son la evidencia de los desastres de origen socio-natural que han ocurrido de forma periódica y en algunas ocasiones continua, que han afectado el normal desenvolvimiento de la población, debido a los efectos que han producido como por ejemplo: pérdidas humanas y económicas.

Uno de los eventos más relevantes dentro del área de estudio fue el alud torrencial ocurrido en la cuenca del río El Limón, el 06 de septiembre de 1987, en donde se produjeron inundaciones producto de la crecida del Río El Limón y deslizamientos de tierra que pusieron en riesgo la vida de los habitantes de todo el municipio, lo que, puso en evidencia la alta vulnerabilidad que existía, debido a la poca preparación que tenían la población y los organismos del estado para enfrentarse a una situación como esta.

Por consiguiente, la determinación de zonas susceptibles ante riesgo de desastre socio-natural, constituye un elemento fundamental de la planificación para el desarrollo, identificando áreas expuestas y generando cartografía especializada, que permita caracterizar la variación espacial de los procesos geomorfológicos. Esta información es la base para definir medidas de prevención y mitigación ante este tipo de fenómenos, con la finalidad de contribuir en la disminución de las pérdidas de vidas y económicas, así como la disminución de personas que puedan quedar damnificadas, o bien la interrupción de servicios públicos, daños a vías de comunicación y edificaciones originados por la ocurrencia de eventos naturales.

Finalmente, la investigación contribuirá en la concepción de un conocimiento a nivel comunitario e institucional que reconozca y fortalezca la gestión de riesgo de desastre, en torno a la construcción de territorios seguros, como base para avanzar a mejores y más sustentables condiciones de vida de los 105.336 habitantes del municipio, distribuidos en dos parroquias: El Limón y Caña de Azúcar, que ocupan un 35% y 64,64% de la población respectivamente (según proyección hecha por el Instituto Nacional de Estadística, 2011).

## **1.1.4 Delimitación espacial y temporal de la investigación.**

### **1.1.4.1 Marco espacial.**

El área de estudio, corresponde al municipio Mario Briceño Iragorry, ubicado en la región central de la República Bolivariana de Venezuela, al Noroeste del Estado Aragua, su capital es El Limón.

El Municipio Mario Briceño Iragorry, según la Gaceta Oficial del estado Aragua (2000), ocupa una superficie aproximada de 6.263,82 ha, que representa el 0,85% del territorio regional, conformada por dos parroquias; Caña de Azúcar con una superficie 1120 ha y la parroquia El Limón, con una superficie de 5012 ha. (Ver Mapa N° 1)

Como extensión territorial político administrativa limita:

<b>Norte</b>	Con el Municipio Ocumare de la Costa de Oro, partiendo del Pico Periquito, en el sentido Noroeste iniciando en un punto de coordenadas N: 1143950 – E: 643360, en sentido Noreste pasando por Rancho Grande y el Pico Guacamaya hasta llegar a la intersección de la Fila de Tigre, cerro Chimborazo y el cerro Tricaca en el punto de coordenadas N: 1146000 – E: 651000 final del lindero Norte.
<b>Este</b>	Limita con el Municipio Girardot, desde el punto antes descrito Cerro Chimborazo de coordenadas N: 1143950 – E: 643360, siguiendo en sentido suroeste por la fila del Tigre y continuando por la fila de la Trinidad hasta el Colegio La Trinidad bordeándolo hasta llegar a las coordenadas N: 1136570 – E: 651800, final de este lindero.

<b>Sur</b>	Limita por el Municipio Girardot desde el Colegio La Trinidad, de allí sigue por la Avenida Universidad hasta llegar a la intersección con la Avenida Ramón Narváez, de allí bordea a los edificios del Sector 10 UD-17 de la Urbanización Caña de Azúcar, de allí se conecta con la Avenida del Sector 05 de la Urbanización José Félix Ribas, de allí en línea recta en sentido Suroeste, atraviesa el río Tapatapa hasta llegar a las estribaciones de los cerros que bordean el valle, el rincón de las coordenadas N: 1134800 – E: 649500 y desde allí a la fila de la Cabrera hasta un punto de coordenadas N: 1137000 – E: 647800. Prosigue por dicha fila, sentido Oeste, pasa por la fila el Aguacate, coordenadas N: 1147200 – E: 622700 final del lindero sur.
<b>Oeste</b>	Limita con el estado Carabobo desde el punto antes mencionado hacia el Norte tomando la fila Reinoso, pasando por el Cerro Bujurugo, llegando a Punta Cambiadores, coordenadas N: 1158900 – E: 625300 punto de partida.

La base cartográfica utilizada, fue obtenida en el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), que elaboró en el año 1988, las cartas topográficas (Tremaria (6647-II-SE), Rancho Grande (6647-II-SO), Maracay NE (6646-I-NE) y Mariara (6646-I-NO), a escala 1:25.000 (Edición 2, Dirección de Cartografía Nacional), en donde se enmarca la totalidad del municipio.

Sin embargo la escala de trabajo utilizada Fue de 1:50.000 para la elaboración de los mapas temáticos y bases del municipio. Y a escala 1:100.000 para la elaboración de mapa de estaciones meteorológicas y geológicos, para que de esta forma se pudiera observar la información que se empleo dentro del área de estudio, así como aquellas fallas geológicas que tienen influencia dentro del municipio.(Ver Cuadro N° 2)

**Cuadro N°: 2 Base Cartográfica.**

<b>ESCALA</b>	<b>AÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>HOJA</b>
<b>1:25.000</b>	Edición 2 DCN, 1988	Cartas Topográficas. Dirección de Cartografía Nacional	Tremaria (6647-II-SE), Rancho Grande (6647-II-SO), Maracay NE (6646-I-NE) y Mariara (6646-I-NO)
<b>1:50.000</b>	Edición 2 DCN, 1988	Elaborados con Base a cartas 1:25.000	Tremaria (6647-II-SE), Rancho Grande (6647-II-SO), Maracay NE (6646-I-NE) y Mariara (6646-I-NO)
<b>1:100.000</b>	Edición 2 DCN, 1988	Elaborados con Base a cartas 1:25.000	Tremaria (6647-II-SE), Rancho Grande (6647-II-SO), Maracay NE (6646-I-NE) y Mariara (6646-I-NO)

**Fuente:** Elaboración propia con base a datos del IGVS (1988)

**SUSTITUIR ESTA HOJA Y COLOCAR MAPA BASE**

#### **1.1.4.2 Marco temporal.**

La investigación se llevó a cabo considerando los datos población del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), de acuerdo a los censos de los años 1981, 1990 y 2001, por lo que se utilizarán 2 períodos censales 1981 – 1990, 1990 – 2001, que permitan conocer la situación actual y consigo prever las condiciones futuras de la vulnerabilidad y el riesgo, a través de las tendencias en cuanto a la ocupación espacial del área.

Se le dará relevancia al alud torrencial, ocurrido en el Municipio Mario Briceño Iragorry, en septiembre de 1987, por su afectación directa y devastadora.

Cabe destacar que los riesgos socio-naturales no presentan un tiempo de ocurrencia determinado, es decir, no son cíclicos, depende de muchos otros factores como por ejemplo, meteorológicos, geomorfológicos, topográficos, entre otras características físico-naturales que se analizarán y explicarán en el desarrollo de la investigación.

## **1.2 Marco Teórico Referencial.**

### **1.2.1 Antecedentes de la investigación.**

Entre las investigaciones que sustentan el presente trabajo, podemos mencionar:

COLMENARES, Z. (1991). *“La trágica inundación de Maracay: Ejemplo de una problemática latente”*. En este trabajo de grado, desarrollado en la Escuela de Comunicación Social de la UCV, se realizó un preámbulo de las inundaciones. Posterior a esto de manera periodística y con un enfoque geográfico, se explica lo ocurrido el 6 de septiembre de 1987, cuando el río El Limón penetra las poblaciones ubicadas en sus márgenes y obstruye la carretera Ocumare de la Costa-Maracay, tomando un gran número de vidas humanas. En la misma se hace un análisis del por qué ocurrió el fenómeno tratando de buscar respuesta en varias variables de carácter físico-cultural. Además explica que la mayoría de las inundaciones ocurridas en Venezuela son ocasionadas por lluvias excepcionales.

Este trabajo de investigación servirá de utilidad en el enfoque social que debe aplicarse para obtener una parte del componente del riesgo, como lo es la vulnerabilidad en sus diferentes aspectos: políticos, ideológico y culturales, educativos, organizativos e institucionales, con el fin de desarrollar a cabalidad el segundo objetivo de la investigación que consiste en evaluar los aspectos socio-económicos presentes en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.

SCORZZA, N. (2001). *“Zonificación de riegos por amenazas naturales (inundación) en la microcuenca de la quebrada Sorocaima del municipio Baruta, estado Miranda”*. Presenta en su estudio, la importancia de los desastres, mediante la recopilación metodológica de todos los estudios que se han levantado en Venezuela referidos al riesgo.

Así mismo menciona aspectos relacionados con la disminución de la magnitud de estos desastres, tomando como área piloto la microcuenca de la quebrada Sorocaima, en donde se hace énfasis en la amenaza natural (inundaciones) y el riego natural existente para los habitantes, motivo por el cual fue la variable que tuvo mayor peso a la hora de realizar la zonificación de riesgo del área. Además se analizaron otras amenazas existentes, y se realizó un diagnóstico previo a las características naturales de área, en conjunto con un análisis de la población y de las infraestructuras de forma general que permitió determinar cuan vulnerable eran los habitantes.

Los resultados obtenidos, fue la espacialización de los niveles de riesgo, que presenta la población de la microcuenca de la quebrada Sorocaima, frente a la amenaza natural de inundaciones, lo que permitió dictar pautas definitivas para las medidas de mitigación y prevención que deben tomarse en consideración para reducir el impacto de los desastres.

En este sentido, este trabajo es de relevancia en lo referido a la identificación y zonificación de los riesgos de desastres, lo cual es fundamental para el desarrollo de la investigación planteada. A su vez en la misma se utiliza una metodología que estudia los eventos históricos para deducir cuales son los momentos y los eventos críticos, mediante la búsqueda de los registros históricos para establecer un periodo de recurrencia del evento.

MENDES, K. (2001). ***“La variable riesgo como herramienta en la toma de decisiones dentro del proceso de planificación y gestión urbana”***. Este trabajo de investigación tuvo como objetivo principal, comprobar la utilidad de la consideración y análisis de la variable riesgo en la toma de decisiones dentro del proceso de planificación y gestión urbana, cuyo fundamento práctico es la solicitud concreta de apoyo técnico a los proyectos: Plan Nacional para la Reducción de Riesgos (PNRR) y Plan de Ordenación Territorial del Estado Vargas (POTEV), por parte de la Autoridad Única de Área del Estado Vargas (AUAEV), específicamente el caso referido a la localidad de Camurí Grande. Para ello se realizó la identificación de los riesgos en dicha localidad, considerando los elementos de amenaza y vulnerabilidad con la finalidad de aportar recomendaciones relacionadas con medidas de prevención y mitigación, y el análisis de la incidencia de la variable riesgo dentro del proceso de planificación del estado Vargas antes y después de la tragedia de diciembre de 1999.

Dicha investigación será un aporte para el trabajo realizado, en lo referido a la importancia de tomar en consideración la variable riesgo en el proceso de la planificación, mediante la evaluación, prevención y mitigación de los mismos.

SAAVEDRA, A y TORRES, R (2006). ***“Zonificación e evaluación de la amenaza por movimiento en masa, en la cuenca de la Quebrada Seca, Estado Vargas”***. En este trabajo investigativo las autoras, proponen una zonificación de áreas susceptibles a sufrir movimientos en masa dentro del territorio comprendido por la cuenca Quebrada Seca del estado Vargas, para ello aplicaron el método heurístico y realizaron un cruce de información de las siguientes variables: litología, pendiente (%), estabilidad de las laderas en relación a su orientación natural, formas de relieve y cobertura vegetal, que les permitió generar un mapa de

zonificación final en el cual se indican las áreas más estables e inestables (más estable=0) y las inestables (menor estabilidad=1).

Con los resultados obtenidos en la cartografía que determina la inestabilidad, propusieron una serie de actividades de prevención u ejecución de planes en caso de ocurrencia de este tipo de eventos, tomando en cuenta los diferentes movimientos que pueden ocurrir en el área de estudio.

CENTENO, G y JARA, W (2008). ***“Zonificación de Amenazas Hidrometeorológica, como instrumento en la ordenación del territorio en la cuenca del río Ocumare Estado Miranda”***. Para la realización de esta investigación las autoras propusieron la aplicación de una metodología para zonificar amenazas hidrometeorológica, en un área piloto (cuenca del río Ocumare), empleando para ello imágenes de satélites en combinación con software de sistemas de información geográfica, lo que permitió realizar un análisis conjunto de todos los factores que determinaban la ocurrencia de los aludes torrenciales en relación con su distribución espacial, con el objeto de mitigar las posibles afectaciones por causa de estas amenazas.

Finalmente el resultado obtenido, fue la determinación de zonas susceptibles ante amenazas hidrometeorológica, lo que permitió generar lineamientos y estrategias de acción como instrumento en la planificación del territorio, debido a que en el mismo se consideró la causalidad, la dinámica y la incidencia de los factores que interviene en la ocurrencia del alud torrencial, expresados en productos cartográficos, los cuales dejan abierta la posibilidad de otras investigaciones.

GARCÍA, O y ZAMBRANO, I (2010). *“Zonificación de riesgos por movimientos en masa en las cuencas de las quebradas Piedra Azul y Osorio y su influencia en el Puerto de La Guaira, Parroquia Maiquetía y La Guaira del Estado Vargas”*. Los autores de esta investigación, propusieron realizar una zonificación de riesgo tomando en consideración no solo variables físico-naturales sino variables de índole socio-económico, con la finalidad de obtener sectores con mayor o menor riesgo en caso de un movimiento en masa. La metodología aplicada en el trabajo de tesis fue la siguiente:

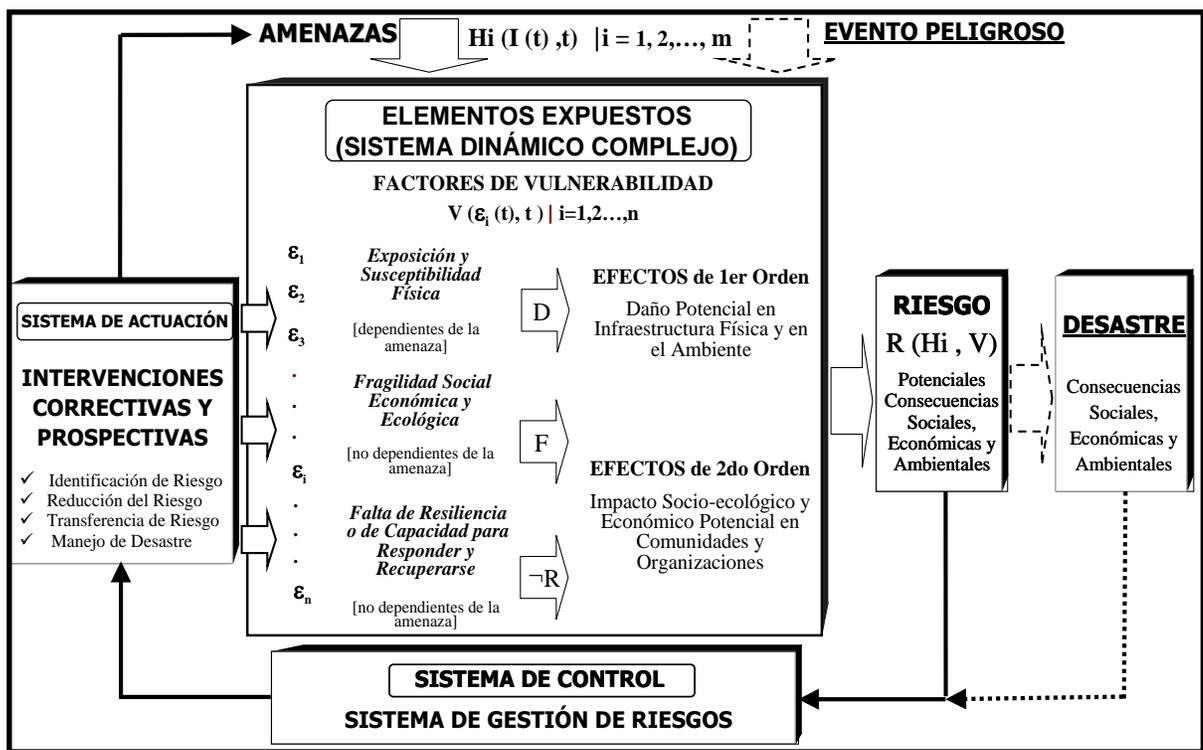
- División de sectores por manzanas, de manera de cuantificar las estructuras y la población existente.
- Superposición de mapas de amenaza y vulnerabilidad.
- Estimación de costos materiales, tomando en consideración las edificaciones allí emplazadas.
- Determinación de cantidad de población por edificación.

Como resultado, obtuvieron áreas con mayor riesgo a la ocurrencia de movimientos en masa y la cuantificación en pérdidas materiales y humanas, que facilitaron la generación de propuestas avocadas a trabajar en el mantenimiento de la infraestructura ya existente, así como, las construcciones de infraestructuras nuevas, en la que se contemplen los riesgos determinados, con el objetivo de disminuir los efectos socio-económicos de un movimiento en masa, y la influencia de los mismo tomando en consideración la presencia del puerto marítimo del área en estudio.

### 1.2.2 Marco teórico-conceptual de la investigación.

Con la finalidad de facilitar la comprensión de la investigación, se consideraron algunas referencias del modelo holístico de riesgo<sup>1</sup>, desarrollado por Cardona (2001) y actualizado por Carreño y Barbat (2005 y 2007)

**Figura N° 1: Marco teórico y modelo de un enfoque holístico para la evaluación y gestión del riesgo de desastre.**



**Fuente:** Estimación holística del Riesgo Sísmico utilizando Sistemas Dinámicos Complejos (Cardona, O., 2001)

<sup>1</sup> Carreño et al. (2004; 2005) desarrollaron una versión alternativa del modelo, en la cual la evaluación del riesgo se lleva a cabo afectando el riesgo físico con un factor de impacto obtenido de las condiciones del contexto, tales como las fragilidades socioeconómicas y la falta de resiliencia; condiciones que agravan, ambas, el escenario de pérdidas físicas.

Este modelo conceptual parte de la definición de los componentes esenciales del riesgo, como la amenaza, la vulnerabilidad y la gestión de riesgo como medida para evitar los desastres. A su vez también considera un sistema de actuación ante eventos naturales, partiendo de cuatro políticas esenciales para mitigar y prevenir los riesgos. A partir de este modelo se definen algunos de los términos de importancia para desarrollar el marco teórico de la investigación.

### **1.2.2.1 La amenaza.**

“La amenaza corresponde al peligro de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen tanto natural, como tecnológico o provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico, durante un tiempo de exposición determinado, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente” (Cardona, 1993)

En relación con las amenazas de tipo natural, la Organización de Estados Americanos (OEA) (citado por Montezuma, 2004), establece “Aquellos elementos del medio ambiente que son peligrosos al hombre y están causados por fuerzas extrañas a él como: huracanes, sismos, explosiones volcánicas, fuertes precipitaciones, etc.”

Según Cardona (2002), los tipos de amenazas se pueden diferenciar en dos grandes grupos de acuerdo con su origen: naturales y antrópicas.

### **1.2.2.1.1 Amenazas naturales.**

Las amenazas son aquéllas que tienen su origen en la dinámica propia del Planeta Tierra.

Según Odeda, Guillermo (2007) una amenaza natural puede definirse como “Un proceso geológico o climatológico potencialmente dañino para la población”, lo que indica que una amenaza natural es todo aquel comportamiento de los elementos naturales que pueda ocasionar daño a las personas y sus bienes.

Algunas amenazas se clasifican como de origen natural debido a que, están asociadas con la posible ocurrencia de fenómenos de la naturaleza como expresión de su dinámica o funcionamiento. Las amenazas de origen natural, en ocasiones se encuentran interrelacionadas unas con otras, es decir, que la ocurrencia de un fenómeno natural puede generar o desencadenar la ocurrencia de otros, entre los tipos de amenazas naturales según Rodgers, Kirk (1991) se encuentran las siguientes:

- Amenazas atmosféricas: tales como tormentas, huracanes, incendios, etc.
- Amenazas hidrológicas (inundación, desertificación, salinización, sequia, etc.)
- Amenazas geológicas tales como sismos, erupciones volcánicas, etc., las cuales son producidas por el movimiento interno de la tierra.

Es importante destacar que a pesar del término natural, una amenaza está asociada a la presencia de las actividades del hombre. Un evento físico que no afecta al ser humano, es un fenómeno natural, y no una amenaza natural. Un fenómeno natural puede afectar un área poblada lo que representa un evento peligroso, que se traduce en desastre natural.

Los fenómenos o eventos naturales generadores de amenaza según Cardona (2002), pueden clasificarse de acuerdo a su origen o causa principal:

a) **Fenómenos geodinámicos:** Son sucesos que pueden ser endógenos o exógenos dependiendo si son eventos generados por la geodinámica interna o externa de la Tierra. A este tipo de fenómenos corresponden los sucesos de origen tectónico como:

- **Sismos:** Fenómeno causado por la súbita liberación de energía de las fuerzas elásticas que se acumulan lentamente a lo largo de una falla geológica dentro de la corteza terrestre. La severidad o tamaño de un terremoto se mide usualmente de dos maneras: por su intensidad y su magnitud. La intensidad se relaciona con el efecto del sismo en un determinado lugar, mientras que la magnitud está relacionada con la cantidad de energía liberada en el lugar de origen. Según el tamaño y su ubicación, un terremoto puede causar eventos geo-dinámicos asociados tales como la vibración o sacudimiento del terreno, ruptura en superficie de una falla, eventos de remoción en masa, licuación del suelo y el fenómeno del tsunami en algunas áreas costeras.
- **Remoción en masa:** Conocidos como movimientos en masa del suelo, estos fenómenos tienen diversas causas, una de las cuales puede ser un terremoto. Sus características e intensidad varían dependiendo del tipo de material, de la cantidad de agua, del volumen de material, así como también de la inclinación del área afectada, y del elemento generador (terremoto, sobrecargas, etc.). Los fenómenos de remoción en masa pueden subdividirse de acuerdo con el mecanismo de falla o patrón de

movimiento en: caídas, volcamientos, deslizamientos, flujos, propagación lateral, reptación, movimientos complejos.

**b) Fenómenos hidrológicos:** Eventos relacionados con la dinámica del agua en la superficie y en el interior de la corteza terrestre. Pertenecen a este tipo de fenómenos:

- **Inundaciones:** Las más comunes corresponden al aumento del caudal de los ríos debido a lluvias intensas en la cuenca de drenaje, a sistemas de tormentas migratorias, a las elevaciones que en el nivel del mar se producen por huracanes y tsunamis o por subsidencia del terreno costero. Las crecientes causan daños por inundación, erosión, socavación, impacto de los materiales arrastrados sobre diferentes estructuras, sedimentación, etc.

De manera general se pueden distinguir dos tipos de inundaciones:

- Inundaciones en planicie o llanuras, que tienen lugar cuando el volumen de agua originado por las lluvias excede la capacidad de la dirección del cauce normal del río.
- Inundaciones repentinas, que a diferencia de los desbordes de ríos causados por precipitaciones sobre áreas extensas, las avenidas o crecientes repentinas son inundaciones locales de gran volumen y de cierta duración, producto de lluvias torrenciales (crecidas instantáneas que se producen con bastante frecuencia en los ríos de montaña o de alta pendiente, que se caracterizan por su comienzo súbito, su alta velocidad de flujo y contenido de material de arrastre y en suspensión)

sobre un área de drenaje relativamente pequeña. Se originan mayormente en quebradas y ríos pequeños.

- c) **Fenómenos atmosféricos:** Pertenecen a este tipo sucesos de origen meteorológico, los tornados y vendavales; las lluvias torrenciales y tormentas; fenómenos climáticos tales como las heladas, las granizadas, cambios fuertes de temperatura e incendios forestales; y eventos de interacción oceánico-atmosférica como los huracanes (ciclones o tifones) y el fenómeno de El Niño. Estos últimos son a su vez generadores de eventos hidrológicos y geo-dinámicos extremos, exacerbados por la intensidad de sus efectos o por cambios climáticos globales.

Pese a que en las páginas anteriores se clasifican las amenazas de acuerdo a la naturaleza hidrológica o geodinámica que tiene el planeta, el estudio de amenaza hidrometeorológica, realizado en el año 2011 por la Universidad Central de Venezuela en conjunto con la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), existen dos tipos de amenazas relacionadas a eventos hidrometeorológicos las cuales son:

- Amenaza por Inundación Convencional o “Inundación por flujo de agua y sedimentos en proporción menor al 20% de sedimentos en el volumen total del flujo”.
- Amenaza por Inundación causada por aludes torrenciales la cual es aquella “con concentraciones iguales o mayores al 20% (flujos hiperconcentrados)”

### **1.2.2.1.2 Amenazas antrópicas.**

Wilches-Chaux (1998): Son aquéllas claramente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o sobre la población, que ponen en peligro la integridad física o la calidad de vida de las comunidades. Entre las denominadas amenazas antrópicas por contaminación se destacan el vertimiento de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas al ambiente (vertimiento de sustancias químico-tóxicas y radioactivas, plaguicidas, residuos orgánicos y aguas servidas, derrames de petróleo, etc.).

Las amenazas antrópicas, son en su origen causadas por el ser humano o están relacionadas con la tecnología, Cardona (2002). Al igual que los fenómenos generadores de las amenazas naturales los eventos que caracterizan las amenazas antrópicas se pueden clasificar de diversas formas (Siegel, 1996). Una de las muchas formas de clasificar los sucesos de origen antrópico que pueden significar o generar amenaza puede ser de la siguiente según su clase: Tecnológicos, contaminantes, antropogénicos o conflictos.

### **1.2.2.2 La vulnerabilidad.**

La vulnerabilidad es definida como el factor de riesgo interno de los elementos expuestos a una amenaza determinada, correspondiente a la predisposición de los mismos a ser afectados o a sufrir daños (Cardona, 2001). Por su parte, Jiménez (2005), se refiere a la vulnerabilidad como la probabilidad de que una comunidad, expuesta a una amenaza natural, tecnológica o antrópica<sup>2</sup>, según el grado de fragilidad de sus elementos (estructuras, viviendas, actividad productiva, etc.),

---

<sup>2</sup> Peligro latente generado por la actividad humana en la producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios y la construcción y uso de infraestructura y edificios. Comprende una gama amplia de peligros como lo son las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua etc. (Lavell, A. et al. , 2003).

pueda sufrir daños humanos y materiales en el momento del impacto del fenómeno.

En este sentido, se debe acotar que la vulnerabilidad de la población depende del tipo de amenaza y de los distintos factores o condiciones del entorno, los cuales son evaluados en todos sus aspectos con el fin de obtener la vulnerabilidad global o general de la población.

El conjunto de factores de vulnerabilidad explican con mayor detalle el por qué unos grupos, sectores sociales o países son más vulnerables que otros. Según Wilches-Chaux (1998), estos factores son los siguientes:

- a) **Factores ambientales:** Son aquellos que se relacionan con la manera cómo una comunidad determinada “explota” los elementos de su entorno, debilitándose a sí misma y a los ecosistemas en su capacidad para absorber sin traumatismos los fenómenos de la naturaleza.
  
- b) **Factores físicos:** Están referidos a la ubicación, material, condición y calidad de la infraestructura del espacio.

Los factores físicos son definidos por Wilches Chaux (citado por Liñayo, 2005) como: “...la localización de grandes contingentes de la población en zonas de riesgo físico; condición suscitada en parte por la pobreza y la falta de opciones para una ubicación menos riesgosa, y por otra, debido a la alta productividad de un gran número de estas zonas (faldas de volcanes, zona de inundación de ríos, etc.), lo cual tradicionalmente ha incitado el poblamiento de las mismas”.

Los elementos que condicionan la vulnerabilidad física, están vinculados con el tipo de material de construcción de las viviendas, que demuestra el grado de soporte que posee una infraestructura al momento de ocurrir un evento; las vías de acceso, que representan la entrada y salida a los organismos de rescate que permitirá salvaguardar la vida de los habitantes a sitios más seguros; el tipo y cantidad de centros educativos y de salud, que aumentan la vulnerabilidad debido a que la población que hace uso de estas instalaciones muchas veces por la edad o por las limitaciones para la movilización pudiera resultar afectada; y finalmente, las medidas estructurales para mitigar el poder destructor de la amenaza.

**c) Factores económicos:** Se refiere tanto a la ausencia de recursos económicos de los miembros de una comunidad (que los obliga, por ejemplo, a invadir zonas de amenaza o a construir sin la técnica o los materiales adecuados), como a la mala utilización de los recursos disponibles para una correcta “gestión del riesgo”. Es considerada `por Wilches Chaux (1998), como una relación indirecta entre los ingresos y el impacto de los fenómenos físicos extremos, es decir, la pobreza aumenta el riesgo, por lo que se puede considerar elementos como el desempleo, insuficiencia de ingresos, explotación, inestabilidad laboral, dificultad de acceso a los servicios de educación, salud, entre otros. Condiciones de subdesarrollo que impiden inversión en gestión de riesgo.

**d) Factores sociales:** Se refiere a las relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y comunitaria) y maneras de actuar de las personas y las comunidades que las coloca en condiciones de mayor o menor exposición (Wilches Chaux, 1998)

Según Maskrey, Andrew (1993) citando a la D.M.C. (University of Wisconsin, 1986) "El nivel de traumatismo social resultante de un desastre es inversamente proporcional al nivel de organización existente en la comunidad afectada. Las sociedades que poseen una trama compleja de organizaciones sociales, tanto formales como no formales, pueden absorber mucho más fácilmente las consecuencias de un desastre y reaccionar con mayor rapidez que las que no la tienen. En muchas comunidades pobres del Tercer Mundo, la red de organizaciones sociales en su seno por lo general es mínima, como consecuencia de lo cual presentan una enorme dificultad para reponerse al impacto de un desastre. La diversificación y fortalecimiento de la estructura social de la comunidad constituye una importante medida de mitigación." Es decir, que sin una buena organización comunitaria y sin la existencia de medidas de mitigación para el riesgo de desastres naturales o socio-naturales se generaran mayores daños tanto a nivel social como económico y de igual forma la capacidad de recuperación del espacio será lento.

Entre los factores sociales de acuerdo a Wilches Chau, (1998) se encuentran:

- **Políticos:** Esta vulnerabilidad se expresa en la incapacidad de una comunidad para llamar la atención de las autoridades ante sus problemas, así como también en la incapacidad para formular propuestas y alternativas que conduzcan a reducir sus niveles de dependencia de las decisiones o de los recursos externos.
- **Ideológicos y culturales:** Constituyen la base del sentido de identidad, de propósito común y de pertenencia que experimentan los individuos

frente a las comunidades a las cuales pertenecen y a los ecosistemas en donde están localizadas.

- **Educativos:** Representa la falta de programas educativos, que proporcionen la información necesaria sobre el medio ambiente, sus desequilibrios y las formas apropiadas de comportamiento individual o colectivo en caso de riesgo o de situación de desastre, con lo cual se genera el limitado conocimiento sobre las realidades locales y regionales para hacer frente a los problemas.
- **Organizativos:** Es la capacidad de una comunidad para organizarse y para establecer en su interior lazos de solidaridad y de cooperación mutua, y a la representatividad o legitimidad de sus organizaciones y sus líderes.
- **Institucionales:** Se caracteriza por la rigidez de las instituciones en las cuales la burocracia, el predominio de la decisión política, el dominio de criterios personalistas, impiden respuestas adecuadas y ágiles a la realidad existente y por ende, demora en el tratamiento de los riesgos.

### **1.2.2.3 El riesgo.**

Al considerar la amenaza y la vulnerabilidad como componentes esenciales del riesgo. Grases (1994), define el riesgo como “La asociación simultánea de distintos sucesos, con consecuencia de pérdidas directas e indirectas”. El riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad, en consecuencia es directamente proporcional a ellas; así lo demuestra la siguiente expresión:

$$R = f(a \times v)$$

Donde: **R**: riesgo; **a**: amenaza; **v**: vulnerabilidad

Por su parte Peatterson (1993), describe al riesgo como “Las posibilidades que tiene una comunidad de sufrir un desastre dada la existencia de un peligro o amenaza”. En este sentido, se puede llegar a la conclusión que el riesgo se caracteriza por un factor físico-natural determinado por la dinámica del planeta y otro social relacionado con el comportamiento de la población, su emplazamiento, el material de construcción que se utiliza en las infraestructuras así como las actividades económicas presentes.

Es importante recalcar que la existencia del riesgo y el desastre depende de la presencia de la población en un área, esto debido a que son los habitantes del espacio geográfico los que se ven afectados por el evento que esta por ocurrir, sin la presencia de la población solo se generaría un evento natural.

Las causas del riesgo radican al no considerar las restricciones y potencialidades del territorio y del contexto económico y social en la planificación. En la medida que no se corrijan los problemas generados por los procesos inadecuados de desarrollo, los riesgos se materializan en desastres. Es así como, al tener en cuenta la disposición adecuada de las actividades realizadas en un área, se logrará generar mecanismos para la gestión de riesgo.

### **1.2.2.3.1 Gestión integral de riesgo.**

La gestión de riesgo hace referencia a “Un proceso social complejo que conduce al planeamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos, y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente. Acciones integradas de reducción de riesgo a través de actividades de prevención, mitigación, preparación y atención de emergencia y recuperación post impacto” (Cardona, 2000)

Desde la perspectiva social “La gestión del riesgo de desastre definida en forma genérica, se refiere a un proceso social complejo cuyo fin último es la reducción o previsión y control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, en consonancia con, e integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenibles. Admite, en principio, distintos niveles de coordinación e intervención que van desde lo global, integral, lo sectorial y lo macro-territorial hasta lo local, lo comunitario y lo familiar” (Tomado del documento “La Gestión Local del Riesgo: Concepto y Prácticas” PNUD, CEPREDENAC, 2005. Dirigido por un grupo liderado por Allan Lavell)

En este orden de ideas, Cardona (2002) plantea que; para que exista una adecuada gestión del riesgo se debe cumplir con cuatro políticas públicas específicas: a) La identificación del riesgo; b) La reducción del riesgo; c) El manejo de desastres y d) La transferencia del riesgo. La presente investigación se basará en las dos primeras.

- a) *La identificación del riesgo* (que comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva): es inevitable para poder hacer gestión del riesgo identificarlo, lo que significa

comprender como se percibe desde el punto de vista de la sociedad, como se representa (modelos, mapas, índices, etc.) y finalmente como se “mide” o se dimensiona.

Metodológicamente, la identificación y análisis de las amenazas de origen natural o antrópico y de la vulnerabilidad física, ambiental, social, económica, cultural etc., constituyen una herramienta de diagnóstico que facilita clasificar los problemas y deficiencias de desarrollo y priorizar las acciones de carácter político, económico, social, y ambiental que deben realizarse para lograr un desarrollo equilibrado.

- b) *La reducción del riesgo* (que involucra propiamente a la prevención – mitigación<sup>3</sup>); reconocen las acciones que se realizan con anterioridad a la ocurrencia de un desastres, con el fin de evitar que dichos desastres se presenten y/o para disminuir sus efectos. Los términos de mitigación y prevención se refieren a las actividades que pretenden reducir los factores de amenaza y vulnerabilidad en la sociedad.

El Proyecto Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN, 2009), plantea que la gestión del riesgo de desastre puede ser: gestión prospectiva y gestión correctiva.

La gestión prospectiva, es un proceso a través del cual se prevé un riesgo que busca anticiparse a la configuración del riesgo futuro, a través de la intervención de procesos territoriales y sectoriales generadores de riesgo, tomando medidas que garanticen que nuevas condiciones de riesgo no surjan, mediante la

---

<sup>3</sup> **Prevención:** Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación, con el fin de evitar o impedir que se presente un fenómeno peligroso o para reducir sus efectos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente.

**Mitigación:** Conjunto de medidas de intervención, dirigidas a reducir o disminuir el riesgo (Cardona, 2002).

incorporación de criterios que consideren las condiciones de amenaza y vulnerabilidad.

Wilches-Chaux (2008), se refiere a la prospectiva citando a Gastón Berger en los siguientes términos:

“[...] la prospectiva es la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poderlo influir, aunque de hecho es, paradójicamente, una ciencia sin objeto que se mueve entre la necesidad de predecir lo que puede ocurrir y el deseo de inventar el mejor futuro posible. Porque aunque el devenir no puede predecirse con exactitud, sí podemos imaginar nuestro mañana preferido” (Wilches-Chaux, 2008, p. 56.)

Se conciben como acciones prospectivas de gestión del riesgo, las vinculadas a la planificación del uso del suelo, el adecuado manejo ambiental de nuevos proyectos de infraestructura, y la reconversión de actividades productivas en el marco de la sostenibilidad. Por esta razón, la gestión prospectiva debe verse como un componente integral de la planificación del desarrollo con el fin de garantizar adecuados niveles de sostenibilidad y, evitar la aplicación de medidas de gestión correctiva en el futuro.

Por su parte la gestión correctiva del riesgo, es un proceso que pretende reducir los niveles de riesgo existentes en una sociedad, región o comunidad, ya creado por las inadecuadas intervenciones al territorio, basados en la reducción de la vulnerabilidad y de las amenazas existentes producto de la acumulación histórica de patrones de desarrollo no adecuados al entorno.

Dentro de las acciones correctivas, es posible encontrar la construcción de diques para proteger poblaciones ubicadas en zonas de inundación, la adecuación de edificios para hacerlos sismo-resistente, entre otros.

Finalmente, la gestión del riesgo abarca formas de intervención muy variadas, que van desde la formulación e implementación de políticas y estrategias, hasta la implementación de acciones e instrumentos concretos de reducción y control.

#### **1.2.2.3.2 Consideración del riesgo de desastre en el proceso de planificación urbana.**

Según Zucchetti, Anna et Al (2008) el Ordenamiento Territorial “es la asignación planificada y regulada de determinado uso al suelo, ya sea urbano, rural, área natural, etc.” Es decir que el aquella herramienta empleada para poner directrices en lo relacionado al uso del suelo.

Ministerio del Ambiente de Perú (2013) afirma lo siguiente:

- El Ordenamiento Territorial es una política de Estado, un proceso político y técnico administrativo de toma de decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio, la regulación y promoción de la localización y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos; de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial sobre la base de la identificación de potenciales y limitaciones, considerando criterios ambientales económicos, socioculturales, institucionales y geopolíticos. Asimismo, hace posible el desarrollo integral de la persona como garantía para una adecuada calidad de vida. (Pág.04 [www.minam.gob.pe/dmdocuments/lineamientos\\_ot.pdf](http://www.minam.gob.pe/dmdocuments/lineamientos_ot.pdf))

Es por tanto que podemos definir el ordenamiento territorial como el proceso a través del cual se organiza el uso y ocupación del territorio en función de sus características físicas, socio-económicas, culturales, político-institucionales, sus potencialidades y limitaciones a efectos de generar procesos de desarrollo sostenible.

En la medida en que se ordena el territorio y se inducen nuevos desarrollos, es posible incorporar medidas de prevención y mitigación del riesgo de desastre que, en consonancia con otros objetivos ambientales, económicos y sociales, permiten identificar alternativas de uso y ocupación del territorio más seguro y sostenible, atendiendo a las características y particularidades de cada uno de los fenómenos.

La prevención y la mitigación del riesgo de desastre dependen de un adecuado proceso de planificación; planificación que debe tener como objetivo lograr el desarrollo de sociedades menos vulnerables. El principal ámbito donde se construyen y por lo tanto, se deben intervenir dichos riesgos, es el ámbito urbano local.

La intervención en el nivel urbano se da mediante el proceso conocido como gestión urbana. Dentro de los seis objetivos inmediatos que hacen que dicha gestión opere, en pro de alcanzar el bien común en una ciudad, se encuentra el lograr la sustentabilidad del desarrollo urbano, es decir, alcanzar un desarrollo para hoy y para el futuro (Herzer, 1994). Dicho objetivo no podrá cumplirse, entre otros aspectos, si no se consideran en las acciones que se planifiquen y ejecuten las condiciones de riesgo socio-natural y tecnológico que puedan existir en el área intervenida.

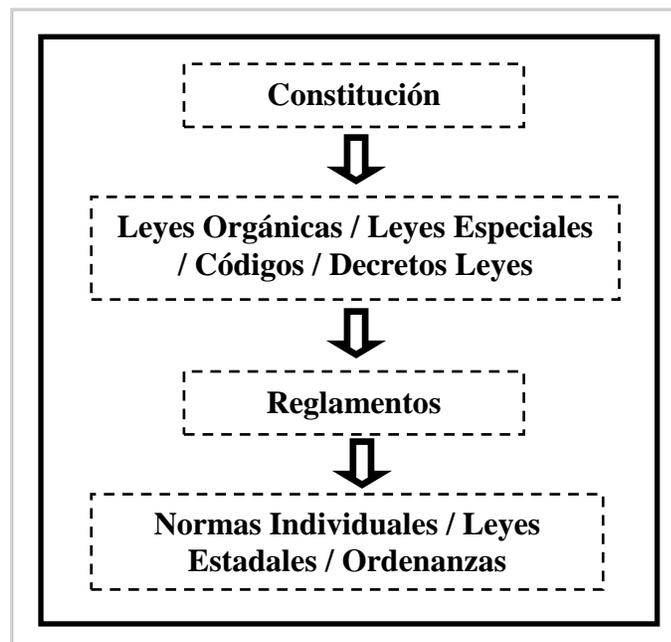
La planificación urbana presenta debilidades en la incorporación de los criterios de reducción de riesgo de desastre, debido, entre otras causas, al poco conocimiento de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos existentes en la mayoría de las poblaciones del país. Incluso existen casos en donde, aunque se hayan realizado los estudios, el problema se centra en la interpretación de los resultados de los mismos, es decir, en los resultados de los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo realizados. Todo lo anterior se enmarca en las debilidades existentes en la primera política de la gestión de riesgo antes mencionada: Identificación del Riesgo de Desastre.

Por otro lado, también existen deficiencias en la formulación de las medidas de prevención y mitigación del riesgo de desastre en los instrumentos de planificación urbana. En la mayoría de los casos se realizan los diagnósticos referentes a las condiciones físicas de las zonas estudiadas (con las deficiencias que ya se mencionaron en los párrafos anteriores en el tema del riesgo de desastre) y luego al formular las propuestas urbanas no se consideran las limitantes analizadas en el diagnóstico.

### **1.3 Marco Jurídico.**

En Venezuela, al igual que en otros países del continente, se han formulado nuevas leyes o se han modificado algunas de las ya existentes, con la finalidad de incorporar la temática de los riesgos de desastre de una forma explícita. Lo que se busca es tener un basamento legal que permita tomar acciones que contribuyan, principalmente, a reducir la vulnerabilidad a la que está expuesta la población frente a amenazas naturales y antrópicas, que constituyen los factores del riesgo, con el fin de minimizar el impacto y la probabilidad de pérdidas humanas y económicas, a través de la gestión de riesgo, proceso social complejo que conduce al planeamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y medidas.

**Figura N° 2: Estructura jerárquica.**



**Fuente:** Elaboración propia.

A continuación, se señalan algunos artículos de los principales instrumentos legales que tienen injerencia directa con la temática referente a los riesgos de desastre:

### **1.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.**

Publicada en *Gaceta Oficial N° 36.860, año 1999*, expresa claramente un conjunto de normas relacionadas con la seguridad ciudadana, administración de emergencias y desastres, gestión del riesgo y desarrollo territorial, y la regulación de la responsabilidad de los funcionarios públicos y de la patrimonial del Estado.

**Artículo 55°** Incorpora la seguridad ciudadana como un derecho fundamental del ciudadano a ser protegido por los órganos de seguridad ciudadana, frente a cualquier amenaza, vulnerabilidad o riesgo para su integridad física, de las personas, sus propiedades, el disfrute de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes. Además expresa que la participación de los ciudadanos y ciudadanas en los programas destinados a la prevención, seguridad ciudadana y administración de emergencias será regulada por una ley especial.

**Los artículos 102°, 103° y 107°** Mencionan que la educación es un derecho humano y un deber social fundamental, democrático, gratuito y obligatorio, que el estado asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades.

Es menester del Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promover el proceso de educación ciudadana y ambiental, con el fin de crear una cultura preventiva, en materia de riesgo. Por esta razón todos los venezolanos tenemos el derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un

ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado, cumpliendo con el deber de proteger el ambiente.

Otro aspecto importante en relación a las disposiciones fundamentales de la Constitución (sección primera) se menciona en el **artículo 140°** El Estado responderá patrimonialmente por los daños que sufran los o las particulares en cualquiera de sus bienes y derechos, siempre que la lesión sea imputable al funcionamiento de la administración pública.

Dentro de las competencias del Poder Público Nacional se contempla, el régimen de la administración de riesgos y emergencias, el establecimiento, coordinación y unificación de normas y procedimientos técnicos para obras de ingeniería, de arquitectura y de urbanismo, y la legislación sobre ordenación urbanística y las políticas y los servicios nacionales de educación y salud (**Artículo 156°**)

### **1.3.2 Ley Orgánica de Ordenación del Territorio.**

Para la ordenación del territorio existe específicamente la *Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, Gaceta Oficial N° 3.238, año 1983*, en la cual se especifican las disposiciones que rigen el proceso de ordenación del territorio en concordancia con la estrategia de Desarrollo Económico y Social a largo plazo de la Nación (**Artículo 1°**)

A los efectos de esta ley, la ordenación del territorio es la regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales y la protección y

valorización del medio ambiente, como objetivos fundamentales el desarrollo integral (**Artículo 2º**)

La ordenación del territorio comprende: La definición de los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas; el establecimiento de criterios prospectivos y de los principios que orienten los procesos de urbanización, industrialización, desconcentración económica y de asentamientos humanos; la protección del ambiente, y la conservación y racional aprovechamiento de las aguas, los suelos, el subsuelo, los recursos forestales y demás recursos naturales renovables y no renovables en función de la ordenación del territorio (**Artículo 3º**)

El Plan Nacional de Ordenación del Territorio es un instrumento a largo plazo que sirve de marco de referencia espacial, a los planes de desarrollo de mediano y corto plazo del país y a los planes sectoriales adoptados por el Estado y contiene las grandes directrices en las siguientes materias: Los usos primordiales y prioritarios a que deben destinarse las amplias áreas del territorio nacional su litoral y los espacios marinos de su influencia, de acuerdo a sus potencialidades económicas, condiciones específicas y capacidades ecológicas; y los lineamientos especiales del proceso de urbanización y del sistema de ciudades (**Artículo 9º**)

### **1.3.3 Ley Orgánica de Ordenación Urbanística (1987)**

Contiene dentro de los Planes de Ordenación Urbanística: la delimitación, dentro del área urbana, de las áreas de expansión de las ciudades; la definición del uso del suelo urbano y sus densidades; y la determinación de los aspectos ambientales tales como la definición del sistema de zonas verdes y espacios libres y de protección y conservación ambiental, y la definición de los parámetros de calidad ambiental (**Artículo 19º**)

### **1.3.4 Ley Orgánica de Poder Público Municipal (2009)**

Son competencias propias del Municipio las siguientes: La gestión de las materias que la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y las leyes nacionales les confieran en todo lo relativo a la vida local, en especial, la ordenación y promoción del desarrollo económico y social, la dotación y prestación de los servicios públicos domiciliarios, la aplicación de la política referente a la materia inclinaría, la promoción de la participación ciudadana y, en general, el mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad en el área referida a la protección del ambiente y la cooperación en el saneamiento ambiental; la protección civil y de bomberos; y el aseo urbano y domiciliario, incluidos los servicios de limpieza, recolección y tratamiento de residuos **(Artículo 56°)**

### **1.3.5 Ley Orgánica de los Consejos Comunales (2009)**

La Ley Orgánica de los Consejos Comunales tiene por objeto “regular la constitución, conformación, organización y funcionamiento de los consejos comunales como una instancia de participación para el ejercicio directo de la soberanía popular y su relación con los órganos y entes del Poder Público para la formulación, ejecución, control y evaluación de las políticas públicas, así como los planes y proyectos vinculados al desarrollo comunitario.” **(Artículo 1°)**

Cabe destacar que un consejo comunal es una instancia de participación, articulación e integración de los pobladores de una comunidad o varias organizaciones comunitarias de manera que la comunidad se organice y gestione su territorio.

### **1.3.6 Decreto N° 2.945 (1998)**

Expone en las disposiciones generales, promover acciones dirigidas a proteger la población, la economía y el ambiente ante la ocurrencia de emergencias o desastres provocados por agentes naturales, técnicos o sociales.

### **1.3.7 Ley de aguas (2007)**

Esta ley tiene por objeto establecer las disposiciones que rigen la gestión integral de las aguas, como elemento indispensable para la vida, el bienestar humano y el desarrollo sustentable del país, y es de carácter estratégico e interés de Estado (**Artículo 1°**)

La gestión integral de las aguas comprende, entre otras, el conjunto de actividades de índole técnica, científica, económica, financiera, institucional, gerencial, jurídica y operativa, dirigidas a la conservación y aprovechamiento del agua en beneficio colectivo, considerando las aguas en todas sus formas y los, ecosistemas naturales asociados, las cuencas hidrográficas que las contienen, los actores e intereses de los usuarios o usuarias, los diferentes niveles territoriales de gobierno y la política ambiental, de ordenación del territorio y de desarrollo socioeconómico del país (**Artículo 3°**)

La prevención y control de los posibles efectos negativos de las aguas sobre la población y sus bienes se efectuará a través de: Los planes de gestión integral de las aguas, así como en los planes de ordenación del territorio y de ordenación urbanística, insertándose los elementos y análisis involucrados en la gestión integral de riesgos, como proceso social e institucional de carácter permanente, concebidos de manera consciente, concertados y planificados para

reducir los riesgos socio naturales y cronológicos en la sociedad; y la construcción, operación y mantenimiento de las obras e instalaciones necesarias (**Artículo 14°**)

El análisis de riesgos estará orientado a la prevención y control de inundaciones, inestabilidad de laderas, movimientos de masa, flujos torrenciales, sequías, subsidencia y otros eventos físicos que pudieran ocasionarse por efecto de las aguas. Asimismo, el análisis de riesgos considerará la prevención y control de las enfermedades producidas por contacto con el agua y las transmitidas por vectores de hábitat acuático (**Artículo 15°**)

Se constituyen Áreas Bajo Régimen de Administración Especial para la gestión integral de las aguas: Las zonas protectoras de cuerpos de agua; las reservas hidráulicas; y los Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Refugios de Fauna Silvestre y Reservas Forestales, entre otras figuras jurídicas que constituyan Reservorios tanto de aguas superficiales como subterráneas (**Artículo 53°**)

### **1.3.8 Ley de los Consejos Locales de Planificación Pública, *Gaceta Oficial* Número 38591, Caracas (2006)**

Tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de los Consejos Locales de Planificación Pública y su relación con las instancias de participación y protagonismo del pueblo. Se encarga de la planificación integral del municipio y de diseñar el Plan Municipal de Desarrollo y los demás planes municipales, garantizando la participación ciudadana y protagónica en su formulación, ejecución, seguimiento, evaluación y control, así como su articulación con el Sistema Nacional de Planificación, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y las leyes. El Consejo

Local de Planificación Pública responderá a las características propias de cada municipio (**Artículo 1° y 2°**)

**1.3.9 Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio-naturales y Tecnológicos (2009), Gaceta Oficial N° 39.095 del 2009.**

Esta ley tiene por objeto conformar y regular la gestión integral de riesgos socio-naturales y tecnológicos, estableciendo los principios rectores y lineamientos que orientan la política nacional hacia la armónica ejecución de las competencias concurrentes del Poder Público Nacional, Estatal y Municipal en materia de gestión integral de riesgos socio-naturales y tecnológicos (**Artículo 1°**)

La gestión integral de riesgos socio-naturales y tecnológicos es un proceso orientado a formular planes y ejecutar acciones de manera consciente, concertada y planificada, entre los órganos y los entes del Estado y los particulares, para prevenir o evitar, mitigar o reducir el riesgo en una localidad o en una región, atendiendo a sus realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales y económicas (**Artículo 2°**)

**Artículo 3°** La presente Ley se circunscribe a los riesgos de carácter socio-natural y tecnológico, originados por la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales o accidentes tecnológicos potenciados por la acción humana que puedan generar daños sobre la población y la calidad del ambiente.

**Artículo 6°** A los efectos de esta Ley, el Estado debe:

1. Garantizar que las acciones propias de la ordenación del territorio y de la planificación del desarrollo a todos los niveles de gestión, eviten potenciar o incrementar las condiciones de vulnerabilidad o de amenazas en el país.

2. Propiciar la ejecución de acciones orientadas a la reducción de la vulnerabilidad existente.
3. Fortalecer las actividades de prevención, mitigación y preparación en todas las instancias de gobierno, así como en la población, con el propósito de reducir los riesgos socio-naturales y tecnológicos.
4. Fortalecer las capacidades institucionales requeridas para las labores de reconstrucción ante la ocurrencia de desastres en el territorio nacional.

El marco legal expuesto sirve como base para los planes o acciones que se puedan formular y ejecutar para intervenir los factores generadores del riesgo, (amenaza y vulnerabilidad), esto con el fin de garantizar el bienestar y la seguridad de la sociedad, ya que en la actualidad la gestión de riesgo es considerada de importancia desde la base constitucional representada por la carta magna, seguida de la leyes orgánicas, especiales y ordinarias, hasta llegar a aquellos decretos, ordenanzas municipales y normas que buscan prevenir o mitigar el riesgo en un lugar determinado.

#### **1.3.10 Normas COVENIN (2001)**

**Norma COVENIN 3661 Gestión de Riesgos, Emergencias y Desastres:** Establece las definiciones de los términos que se utilizan en la gestión de riesgos, emergencias y desastres.

**Norma COVENIN 3615 Guía para la conformación del comité de atención de emergencia local:** Guía para la integración y funcionamiento de los comités para la actuación ante emergencias locales (CAEL) con el fin de lograr la participación eficiente de las comunidades en las acciones de prevención, mitigación, preparación y respuesta ante eventos generadores de daños.

Las funciones del comité de atención de emergencia local son:

1. Promover e incentivar la participación ciudadana permanente en los procesos de preparación y atención de emergencias y desastres.
2. Identificar las zonas de riesgo presentes en la localidad.
3. Levantar el mapa de riesgo de la localidad
4. Suministrar información permanente al municipio sobre la existencia y ubicación de zonas de riesgo de la localidad.
5. Organizar y promover la realización de actividades de preparación y autoresguardo para todos los habitantes de la localidad.
6. Preparar planes de actuación para emergencias dirigidos a la participación ciudadana.

## **1.4 Marco Metodológico.**

### **1.4.1 Tipo de investigación.**

El nivel de la investigación, de acuerdo a los objetivos planteados es descriptivo-explicativo, debido a que explica el porqué de los hechos, mediante el establecimiento de relaciones causa – efecto (Arias, 2006). Se describen las características físico-naturales y socio-culturales del área de estudio, entre otros aspectos, con el fin de caracterizar las amenazas de tipo hidrometeorológica y movimiento en masa, así como la vulnerabilidad de la población e infraestructuras del área de estudio, que permita finalmente determinar el riesgo de desastre socio-natural existente en el municipio.

Una vez realizada la caracterización del área de estudio, se explicó mediante el análisis y la interpretación, las relaciones de las diferentes variables que permitieron especificar las causas que intervienen en la distribución de la población, mediante la identificación de zonas susceptibles ante riesgos de desastre socio-natural, y de este modo aportar a las comunidades medidas para prevenir o mitigar los efectos de los desastres en caso de ocurrencia.

### **1.4.2 Diseño de la investigación.**

La estrategia utilizada para abordar la investigación es de tipo documental y de campo. En primer lugar, se recopiló el material bibliográfico: documentos escritos, fuentes electrónicas y cifras o datos numéricos, así como también material cartográfico proveniente de organismos oficiales, que permitieron desarrollar la investigación; y en segundo lugar, se recolectó la información de forma directa del área de estudio, para poder comprender y analizar la situación actual, de los hechos o fenómenos que acontecen en dicho espacio.

### **1.4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información.**

Esta etapa permitió obtener conocimientos acerca del área de estudio, por la recolección y análisis de otras investigaciones. Entre las fuentes documentales (impresas, electrónicas y cartográficas) consultadas durante la investigación se puede hacer mención a:

**Impresas:** Censo de población y vivienda 2001 (INE), informes de investigación, tesis de grado, trabajos de ascenso, textos informativos, prensa, entre otras.

**Electrónicas:** Páginas Web oficiales del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB), fundación Venezolana de Investigaciones sismológicas (FUNVISIS), Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Centros de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB), Ministerio del Poder popular para la Planificación y Desarrollo (MPPPD), Gobernación del estado Aragua, Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), alcaldía del municipio, entre otras.

En cuanto a la información de campo, es importante resaltar que se recolectaron datos que permitieron conocer la situación actual del área. Esto facilitó la identificación de las características físico-naturales y socio-económicas, mediante la técnica de la observación directa. En el siguiente cuadro se mencionan los organismos que están involucrados en la recopilación de información para el desarrollo de los objetivos de investigación:

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el*

*ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

**Cuadro N° 3: Principales fuentes de información**

<b>OBJETIVO</b>	<b>INFORMACIÓN</b>	<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>
Caracterizar las áreas con amenazas socio-naturales (hidrometeorológicas y movimientos en masa) en el Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.	Amenaza Hidrometeorológica	Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la Universidad Central de Venezuela (UCV), INAMEH.  Instituto de Mecánica de Fluidos (IMF) de la Universidad Central de Venezuela (UCV)
	Amenaza Sísmica	Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, la Tecnología y las Industrias Intermedias (MCTII)
	Amenaza por Movimiento en Masa	Páginas Web oficiales del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB), INGEOMIN.
Determinar los niveles de vulnerabilidad ante la ocurrencia de desastres socio-naturales en el Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.	Información básica	Alcaldía del municipio Mario Briceño Iragorry
	Información estadística	Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
Evaluar las zonas susceptibles ante riesgo de desastre socio-natural en el Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.	Información existente de años anteriores y reciente	Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, la Tecnología y las Industrias Intermedias (MCTII)
Formular medidas de prevención y mitigación del riesgo de desastre socio-natural desde el ámbito del ordenamiento urbano en el Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.	Lineamientos para la elaboración de los planes de Ordenamiento Urbano y Territorial.	Dirección de Ordenación del Territorio de la Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente
		Dirección General de Planificación y Regulación de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura
		Instituto de Estudios Regionales y Urbanos (IERU) de la Universidad Simón Bolívar (USB)
		Instituto de Urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela (UCV)

**Fuente:** Elaboración propia.

**Cuadro N° 4: Base cartográfica.**

ESCALA	AÑO	DESCRIPCIÓN	HOJA
<b>1:25.000</b>	<b>Edición 2 DCN, 1988</b>	Cartas Topograficas. Dirección de Cartografía Nacional	Tremaria (6647-II-SE), Rancho Grande (6647-II-SO), Maracay NE (6646-I-NE) y Mariara (6646-I-NO)
<b>1:50.000</b>	<b>Edición 2 DCN, 1988</b>	Elaborados con Base a cartas 1:25.000	Tremaria (6647-II-SE), Rancho Grande (6647-II-SO), Maracay NE (6646-I-NE) y Mariara (6646-I-NO)
<b>1:100.000</b>	<b>Edición 2 DCN, 1988</b>	Elaborados con Base a cartas 1:25.000	Tremaria (6647-II-SE), Rancho Grande (6647-II-SO), Maracay NE (6646-I-NE) y Mariara (6646-I-NO)

**Fuente:** Elaboración propia, con base en información suministrada por el IGVSB-1988.

Es indispensable mencionar que para los fines de presentación y análisis de las cartografías, se utilizaron dos escalas, en donde se contempla estudiar las áreas urbanas a 1: 50.000, con el objetivo de estudiar la situación actual y para los fines de su publicación, y a escala 1:100.000 para fines de análisis de elementos naturales que abarquen un espacio mayor al correspondiente al área de estudio, como es el caso de la geología (presencia o ausencia de Fallas geológicas).

#### **1.4.4 Procedimientos de análisis e interpretación de la información.**

- a) Se elaboraron cuadros, gráficos y figuras que representan los resultados obtenidos durante la recopilación de información y el reconocimiento de campo, tales como:
- Superficie ocupada por las formas de terreno, para delimitar los tipos de paisajes existentes y las amenazas naturales a las que se asocian.
  - Datos poblacionales (totales, por edad, densidad de población), que acentúan las consecuencias de los eventos naturales.

Estos fueron analizados de acuerdo al tipo de variable, utilizando relaciones porcentuales y cualitativas.

- b) Utilización de los sistemas de información geográfica (SIG) Arcgis 9.3 y 10, para la elaboración del mapa base y los mapas del área temáticos por variables, a partir de estos mapas se realizó un análisis espacial en función de su emplazamiento, con el fin de determinar los riesgos de desastre socio-naturales del área.

La información suministrada por FUNVISIS, los resultados del levantamiento en campo, las zonificaciones<sup>4</sup> de las amenazas y vulnerabilidades existentes en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, permitieron determinar el riesgo; estimación que se requiere para proponer un conjunto de medidas para mitigar y prevenir los efectos de los desastres y consigo mejorar la vida de los habitantes.

#### **1.4.5 Metodología para identificar zonas con Riesgo a Desastres socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua**

##### **1.4.5.1. Variables Físico-naturales consideradas en el desarrollo de la investigación.**

Dado a la temática que se desarrolla en la investigación, se hace necesario hacer un diagnóstico de los elementos físico-naturales del área de estudio, el cual está comprendido por el municipio Mario Briceño Iragorry del Estado Aragua, los elementos tomados en consideración son los siguientes:

---

<sup>4</sup> **Zonificar:** es un proceso de determinación del peligro potencial en varios sitios, delimitando áreas homogéneas o zonas de amenazas constantes y vulnerabilidades (Cardona, 2002).

1. **Vegetación:** Permitirá identificar los estratos vegetales que predominan dentro del municipio, permitiendo a su vez determinar en que áreas la falta de vegetación puede aumentar las amenazas estudiadas, cabe destacar que se tomara en consideración si la falta de vegetación en la zona se debe a factores naturales o antrópicos.
2. **Geomorfología:** Se identificarán las unidades geomorfológicas presentes en el área de estudio, esta identificación se realizará considerando la morfología del terreno, empleando también para ello las curvas de nivel disponibles para el sector así como la pendiente de igual forma la información cartográfica disponible a escala 50.000.
3. **Hipsometría:** Mediante el empleo de curvas de nivel y el software ArcGis 9.3., se realizará el mapa hipsométrico que nos permitirá definir la altitud del espacio.
4. **Pendiente:** Aspecto que se evaluara e identificara mediante curvas de nivel presente en la cartografía básica y el empleo del software ArcGis 9.3., utilizando la herramienta del software dedicada al análisis espacial se clasificara y dividirán en 5 rangos que serán posteriormente identificados en el mapa correspondiente.
5. **Geológico:** Dicho aspecto nos permitirá observar la presencia de fallas dentro del municipio, este elemento ayudará posteriormente en la identificación de los espacios que son susceptibles a la ocurrencia de deslizamientos de tierra ocasionados por los movimientos que tienen las fallas que se encuentran tanto dentro como en los alrededores del territorio municipal, la representación cartográfica de este elemento se hará a escala 1:100.000 con la finalidad de observar las fallas que se encuentran cercanas al área de estudio
6. **Hidrografía:** Este elemento se analizará en base a la cantidad de cuerpos de agua presentes dentro de los sectores delimitados e identificados en el mapa N° 8.

**7. Precipitación media mensual:** se analizarán los datos facilitados por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) a nivel mensual para el año 1987, siendo este año donde ocurrió el evento hidrometeorológico de mayor magnitud dentro del municipio.

Con los elementos físico naturales antes mencionados se puede estimar y determinar cuáles son aquellas áreas con amenazas por deslizamientos e hidrometeorológicas (inundaciones).

#### **1.4.5.2 Actividades para determinar la amenaza hidrometeorológica en espacios urbanos**

Recordemos que según el estudio de la amenaza hidrometeorológica, realizado por el Departamento de Hidrometeorología de la Universidad Central de Venezuela, a través de la determinación de los niveles de amenaza por inundación y aludes torrenciales, estas pueden clasificarse en dos (2) tipos (Ver Pág. 43):

- *Amenaza por inundación*
- *Amenaza por aludes torrenciales*

Cabe destacar que en el territorio venezolano no existía una metodología destinada a determinar los niveles de amenaza por aludes torrenciales razón por la cual se estableció una metodología que toma en consideración las normas oficiales de Suiza y Austria, la cual desarrollaron por los eventos naturales que se desencadenaron (COSUDE,1998)

Con esta metodología el Dpto. de Hidrometeorología y FUNVISIS, determinan que, la amenaza se evalúa a partir de la intensidad de tres (3) eventos hipotéticos asociados a precipitaciones de 10, 100 y 500 años de períodos de retorno, para luego combinarlas y llegar a una estimación de la amenaza.

La escala empleada por ellos fue creada:

- A partir de la escala Suiza, para reflejar por medio de la intensidad el efecto potencial del flujo sobre personas y bienes materiales. La intensidad se evalúa a partir de la característica de los flujos ocurridos en cada evento, tal como la velocidad y profundidad máxima alcanzada en cada sitio (COSUDE,1998)

Estas características se obtuvieron mediante simulación del flujo por medio de modelos matemáticos, que requieren como datos de entrada: el caudal producto de la precipitación caída, el cauce de los cuerpos de agua, topografía, y finalmente el uso y ocupación del suelo de la planicie de inundación. Para poder llegar a la generación de los mapas de amenaza se hace necesaria la utilización de las siguientes herramientas:

- Sistema de Información Geográfico (SIG): con el fin de gestionar la información espacial.
- Modelo bidimensional FLO-2D: que permite simular el flujo de agua en caso de aludes torrenciales, áreas urbanizadas, conos de deyección, entre otros.
- HEC HMS: software para calcular el hidrograma de la cuenca, proporcionando para ello los datos físicos de la misma y la precipitación

Sin embargo, para el desarrollo de la investigación, no solo se consideró en la identificación de las áreas con amenaza a eventos hidrometeorológicos el estudio realizado por el Departamento de Hidrometeorología de la UCV y FUNVISIS, también se clasificaron y ponderaron aspectos físicos-naturales, que tuvieran influencia en la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos.

Por consiguiente la metodología que se va a generar para determinar los niveles de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, combina: El estudio mencionado anteriormente y los criterios personales de las personas que desarrollan la investigación, poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo la carrera.

Los aspectos físico naturales considerados son los siguientes:

1. Unidades geomorfológicas.
2. Pendiente.
3. Presencia o ausencia de cuerpos de agua.
4. Precipitación media mensual.

Estos tres aspectos fueron categorizados en amenaza baja, media, alta y muy alta, asignando para ellos valores en porcentaje (%) que sumados representan el 100%. Es imprescindible indicar, que estos porcentajes se asignaron de acuerdo a las realidades existentes en el Municipio, en lo referido a eventualidades ocurridas y a sus características físico-naturales, siendo 40% el mayor valor que indica la mayor amenaza.

En este caso particular se le asigna a la planicie, pues son estos sectores ubicados en la unidad de paisaje que se ha visto más afectada. En segundo lugar, se pondera el 30% para la unidad de Valle y se categoriza como alta y finalmente el piedemonte y la montaña con los menores porcentajes pues su afectación no es

tan representativa como en las zonas más bajas por el tipo de amenaza que se requiere representar. En el siguiente cuadro se aprecian las ponderaciones:

**Cuadro N° 5: Valoración de las unidades geomorfológicas (amenaza hidrometeorológica)**

<b>Unidades geomorfológicas</b>	<b>(%)</b>	<b>Categoría</b>
Montaña	10	Baja
Pie de monte	20	Media
Valle	30	Alta
Planicie	40	Muy alta

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Otro de los aspectos a considerar es la presencia de cuerpos de agua, pues es a través de ellos que se traslada todo el material que se desprende de las zonas más altas, debido a, crecientes inusuales. Además de ello el Municipio forma parte de la cuenca del río El Limón en su totalidad y es por esta razón que se ponderan de la siguiente manera:

**Cuadro N° 6: Valoración de presencia o ausencia de cuerpos de agua (amenaza hidrometeorológica)**

<b>Presencia de cuerpos de agua</b>	<b>(%)</b>	<b>Categoría</b>
0	10	Baja
1	20	Media
1-30	30	Alta
$\geq 30$	40	Muy alta

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Se determina entonces que la influencia de los cuerpos de agua será mayor si al analizar cada sector del municipio, el mismo se encuentra cerca de varios cuerpos de agua o es atravesado por algún cuerpo de agua, cuyo caudal puede crecer e impactar tanto a las viviendas como a las personas que habitan en ella.

En cuanto a la pendiente, el municipio presenta un relieve abrupto de fuertes pendientes, por tanto; se encuentran cotas de considerable altitud por la presencia de Parque Nacional Henri Pittier. Se analiza la pendiente desde el punto de vista que las zonas más altas se ponderan con porcentajes bajos, puesto que el impacto de un evento lluvioso presenta más consecuencia a nivel de las zonas bajas quienes acumulan el agua que se precipita. En el siguiente cuadro se aprecian las siguientes ponderaciones:

**Cuadro N° 7: Valoración de pendiente (amenaza hidrometeorológica)**

<b>Pendiente (°)</b>	<b>(%)</b>	<b>Categoría</b>
0-15	40	Muy Alta
15-30	39	Alta
30-45	20	Media
≥45	10	Baja

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Luego de ponderar los aspectos físico-naturales antes mencionados, se realizó la suma por sector de los mismos, es decir, si un sector se encontraba con las condiciones de Unidad de montaña ponderada con un 10%, con la presencia de tres (3) cuerpos de agua (40%) y una pendiente superior a 45% (10%) la amenaza de sufrir eventos hidrometeorológicos será Alta. Debido a que estos valores, se ubicaron en rangos (0-24%, 25-49%, 50-74%, 75-100%), los cuales se obtuvieron

de determinar cuatro clases de categorías donde el 100% es la totalidad. Con el objeto de determinar la amenaza. En el siguiente cuadro se aprecian estos rangos:

**Cuadro N° 8: Amenaza hidrometeorológica**

<b>Nivel de Amenaza</b>	<b>(%)</b>
Baja	0 a 24
Media	25 a 49
Alta	50 a 74
Muy alta	75 a 100

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales y reglas de tres.

#### **1.4.5.3 Actividades realizadas para determinar la amenaza por movimiento en Masa en espacios urbanos (geomorfológica/geotécnica)**

El peligro a movimientos en masa, requiere identificar aquellas áreas que podrían ser afectadas por un proceso geomorfológico o flujo torrencial dañino y evaluar las posibilidades de ocurrencia en un determinado período de tiempo.

Se emplearon al igual que, con las amenazas hidrometeorológicas, criterios personales para ponderar los elementos empleados en la determinación de las áreas susceptibles ante movimientos en masa en cualquiera de sus formas (flujos de detritos, deslizamientos de tierra, desprendimiento de roca, etc.). Estos elementos son los siguientes:

1. Unidades geomorfológicas.
2. Pendiente.
3. Presencia de fallas.

Cabe destacar que, para el caso de Movimientos en Masa, el valor porcentual cambia con relación a hidrometeorología, pues son eventos naturales diferentes. En los siguientes cuadros se aprecian, las valoraciones asignadas a cada a cada categoría de acuerdo a su influencia e importancia dentro del área de estudio:

**Cuadro N° 9: Valoración de las unidades geomorfológicas (Movimiento en masa)**

<b>Unidades geomorfológicas</b>	<b>(%)</b>	<b>Categoría</b>
Montaña	40	Muy Alta
Pie de monte	30	Alta
Valle	20	Media
Planicie	10	Baja

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

**Cuadro N° 10: Valoración de pendiente (movimiento en masa)**

<b>Pendiente (°)</b>	<b>(%)</b>	<b>Categoría</b>
0-15	10	Baja
15-30	20	Media
30-45	30	Alta
≥45	40	Muy Alta

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

**Cuadro N° 11: Valoración de la influencia de Fallas Geológicas (Movimiento en Masa)**

<b>Presencia de fallas</b>	<b>(%)</b>	<b>Categoría</b>
Influencia de Fallas	60	Muy Alta
Sin influencia de Fallas	40	Media

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Para determinar las amenaza por movimiento en masa, se realizó el mismo procedimiento utilizado en amenazas hidrometeorológicas. El cual, consistió en sumar por sector los elementos ponderados de acuerdo a su existencia o impacto y luego ubicar ese valor dentro de una tabla de rangos que va a determinar el nivel de la amenaza por movimiento en masa. La misma se encuentra a continuación:

**Cuadro N° 12: Amenaza Movimiento en masa**

<b>Nivel de Amenaza</b>	<b>(%)</b>
Baja	0 a 24
Media	25 a 49
Alta	50 a 74
Muy alta	75 a 100

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras y reglas de tres.

#### **1.4.6. Procedimiento aplicado para evaluar los niveles de vulnerabilidad total ante la ocurrencia de desastres socio-naturales presentes en el municipio.**

Históricamente, el área de estudio de la presente investigación, es vulnerable a sufrir desastres (Anexo N° 1). Es por ello, que se hace indispensable la determinación de los niveles de vulnerabilidad en sus distintas dimensiones: física, económica y social, con el fin de conocer en qué grado las amenazas hidrometeorológicas y sísmicas, inciden sobre la población del municipio, e identificar las pérdidas y daños, tanto a las personas como a sus bienes, bien sea por la carencia de conocimientos previos para enfrentar este tipo de eventos o por la magnitud del mismo.

Posteriormente se explicará por medio de cuadros, el valor que cada variable representa de acuerdo a su nivel de incidencia, mediante la determinación de rangos de vulnerabilidad que permitan calificar cada indicador. Estos rangos reflejarán el grado de afectación, mediante una categoría que expresa si existe baja, media, alta o muy alta vulnerabilidad en los sectores.

##### **1.4.6.1 Vulnerabilidad Física por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

Para la evaluación de la dimensión física de la vulnerabilidad, es importante destacar, las variables que consideran los elementos vinculados con el tipo de material de construcción de las viviendas que demuestra el grado de soporte que posee una infraestructura al momento de ocurrir un evento; las vías de acceso, que representan la entrada y salida a los organismos de rescate que permitirá salvaguardar la vida de los habitantes a sitios más seguros; el tipo y cantidad de centros educativos y de salud, que aumentan la vulnerabilidad debido a la población que hace uso de estas instalaciones.

La asignación del valor porcentual a estos indicadores, se realiza siempre tomando en consideración que la sumatoria total está representada por 100%, estableciéndose cuatro rangos. En los siguientes cuadros se representan las ponderaciones:

**Cuadro N° 13: Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Física (Infraestructura: Eventos hidrometeorológicos y movimiento en masa)**

Variable	Indicador	Rango	Categoría	(%)
<b>Infraestructura</b>	<b>Tipología predominante de las viviendas</b>	Quinta o Casaquinta	Media	20
		Casa	Alta	30
		Apartamento	Baja	10
		Rancho	Muy Alta	40
	<b>Tipo de materiales de construcción</b>	Bloques o ladrillo Frisados	Baja	10
		Bloques o ladrillo no Frisados	Media	20
		Concreto	Alta	30
		Adobe o madera, entre otros	Muy Alta	40
	<b>Ocupación predominante de la vivienda</b>	Ocupada	Alta	60
		Desocupada	Baja	40
<b>Vialidad</b>	<b>Tipo de vialidad</b>	Asfaltada	Baja	10
		Cemento	Media	20
		Engrazonada	Alta	30
		Tierra	Muy alta	40
	<b>Capacidad de las vías de comunicación</b>	≥ 4 Metros	Media	40
		< 4 Metros	Muy Alta	60

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

**Cuadro N° 14: Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Física (Infraestructura de Centros de Salud: Eventos hidrometeorológicos y movimiento en masa)**

Variable	Indicador	Rango	Categoría	(%)
<b>Infraestructura Centros de Salud</b>	<b>Centros de Salud (Ambulatorios urbanos tipo 1 2 3)</b>	No existen	Muy alta	40
		Ambulatorio Urbano Tipo II CDI	Alta	30
		Ambulatorio Urbano Tipo I CDI	Media	20
		Hospital Tipo I	Baja	10

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Finalmente, se establecieron intervalos de clases que permitieron determinar rangos para cada indicador y consigo establecer niveles de vulnerabilidad para cada valor numérico obtenido del procesamiento de los datos.

La interrelación de las variables de la dimensión física permitió determinar por sector, cuan vulnerable puede ser ante cualquier evento adverso, de acuerdo a la ponderación que obtenga al calificar cada indicador. Debe especificarse que no todas las variables poseen el mismo peso, puesto que a las mismas se les asigna un valor que determina la influencia que ejercen en la vulnerabilidad física.

En el siguiente cuadro puede observarse la ponderación de cada una de los indicadores que componen este tipo de vulnerabilidad:

**Cuadro N° 15: Ponderación de los indicadores (Infraestructura de Centros de Salud: Eventos hidrometeorológicos y movimiento en masa)**

<b>Tipo de Vulnerabilidad</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ponderación (%)</b>
<b>Física</b>	Tipología predominante de las viviendas	11,25
	Tipo de materiales de construcción	20
	Ocupación predominante de la vivienda	15
	Tipo de vialidad	11,25
	Capacidad de las vías de comunicación	15
	Número de accesos a la vialidad principal	12,5
	Centros de Salud (Ambulatorios urbanos tipo 1 2 3)	15
	<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Para la asignación de los valores mostrados en el cuadro anterior se le asignó mayor ponderación a la variable correspondiente al tipo de material de construcción de la vivienda, puesto que el material influye sobre la resistencia que tiene una edificación ante un desastre natural, luego encontramos la ocupación, las vías de comunicación y los centros de salud que se ubican en los sectores, y su importancia radica en que durante cualquier evento, es necesario considerar la población afectada y si las vías y hospitales están en capacidad de atender el flujo de personas que requieren atención.

Finalmente a través del siguiente diagrama se pueden apreciar los rangos determinados por los intervalos de clases para cada indicador de la vulnerabilidad física. Los mismos se obtuvieron de determinar cual indicador tiene un mayor peso en la Vulnerabilidad Física. Su sumatoria representará el 100% y a su vez cada

valor determinado se dividirá entre cuatro clases que van a representar las categorías de Vulnerabilidad.

Un ejemplo de ellos es la tipología de la viviendas quienes tienen asignado 11.25 % del 100%. Se asume que 11,25 representará la vulnerabilidad muy alta y ese valor se divide entre 4 (categorías que se desean obtener), el valor obtenido va a representar el intervalo que hay que sumar para obtener los valores restantes.

Este mismo ejemplo se realiza para indicador y valor. En el siguiente diagrama se puede apreciar la ponderación.

**EJEMPLO:**

Tipología predominante de las viviendas



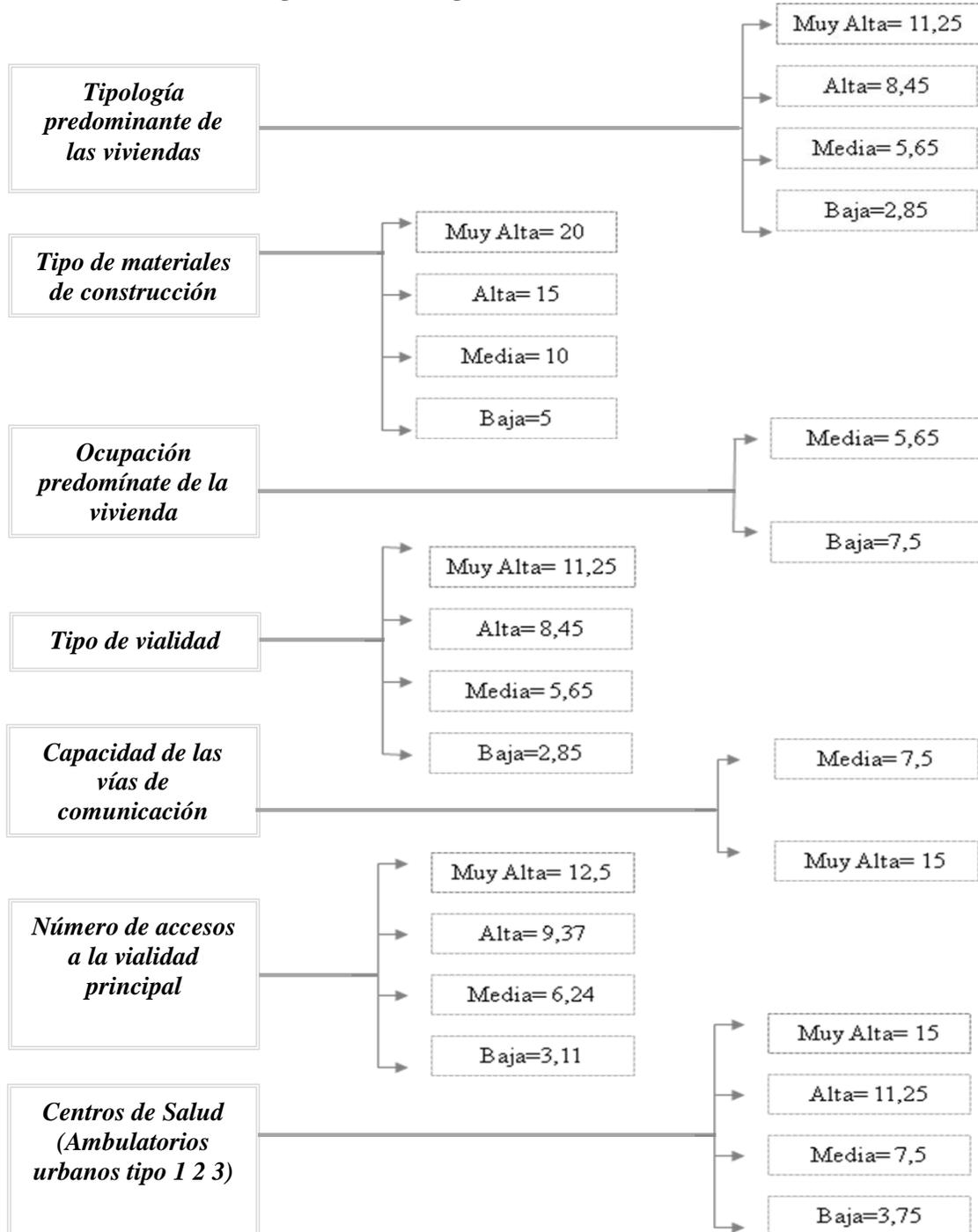
$$\frac{11,25}{4} = 2,82$$

$$2,82 + 2,82 = 5,65$$

$$5,64 + 2,82 = 8,45$$

$$8,46 + 2,82 = 11,25$$

Figura N° 3: Diagrama Vulnerabilidad Física.



Fuente: Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Una vez determinados los valores de los indicadores, se obtuvo el valor de vulnerabilidad física final de sumar por sector el valor obtenido de cada indicador, lo que facilitó, crear rangos de porcentaje para indicar cuan vulnerables son los integrantes del municipio Mario Briceño Iragorry con respecto a la ubicación física de los asentamientos o con las calidades y condiciones técnico-materiales de ocupación o aprovechamiento del ambiente y sus recursos.

En el siguiente cuadro puede apreciarse la ponderación final para evaluar la vulnerabilidad física del municipio:

**Cuadro N° 16: Rangos de Ponderación de la Vulnerabilidad Física Final (VFF).**

<b>Vulnerabilidad Física</b>	<b>%</b>
<b>Muy alta</b>	75-100
<b>Alta</b>	50-74
<b>Media</b>	25-49
<b>Baja</b>	0-24

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

#### **1.4.6.2. Vulnerabilidad Económica por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

En lo que respecta a la dimensión económica de la vulnerabilidad, por ser considerada como una relación indirecta entre los ingresos y el impacto de los fenómenos físicos extremos, se puede trabajar con elementos como; el desempleo, insuficiencia de ingresos, explotación, inestabilidad laboral, dificultad de acceso a los servicios de educación, salud, entre otros.

En el caso particular del municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, se utilizaron los indicadores: Situación laboral de los habitantes de la entidad municipal y el grado de instrucción de los habitantes.

Dichos elementos permiten hacer un estimado de que personas pueden ayudar en la aplicación de las medidas de mitigación y prevención que se formularán al final de la investigación, además, es importante destacar que la situación laboral permitirá a futuro saber qué cantidad de afectados necesitan mayor apoyo gubernamental y a su vez quienes tienen mayores posibilidades de recuperarse de forma más rápida, esto si tomamos en consideración que aquel que no se encuentre empleado al momento de la ocurrencia de un desastre tendrá menos posibilidades de sobreponerse económicamente, por lo cual, no podrá comprar lo necesario para su subsistencia, estos elementos quedaron categorizados de la siguiente forma:

**Cuadro N° 17: Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Económica.**

Variable	Indicador	Rango	Categoría	(%)
<b>Económica</b>	<b>Situación Laboral</b>	Trabajando	Baja	10
		Sin Trabajar	Media	20
		Pensionado o Incapacitado	Alta	30
		Incapacitado, Otros y No Declarado	Muy Alta	40
	<b>Grado de Instrucción</b>	Universitario	Baja	10
		Bachiller	Media	20
		Preescolar/Primaria	Alta	30
		Ninguno	Muy Alta	40

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Ahora para el cálculo de la vulnerabilidad económica final (VEF) se le dará mayor peso al grado de instrucción, siendo aquellos que tengan al menos aprobada

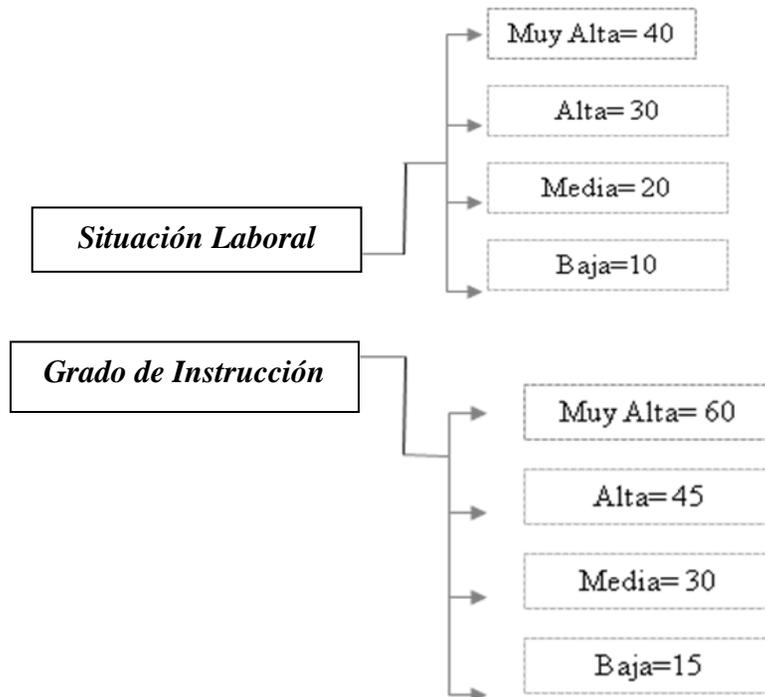
su educación media y diversificada a los cuales se puedan posiblemente entrenar para ayudar al resto de la población y los que quizás consigan empleo de manera más rápida pese a la situación a la que se enfrenten.

**Cuadro N° 18: Ponderación Final de la Vulnerabilidad Económica.**

<b>Tipo de Vulnerabilidad</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Económicas</b>	<b>Situación Laboral</b>	40%
	<b>Grado de Instrucción</b>	60%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

**Figura N° 4: Diagrama Vulnerabilidad Económica.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

**Cuadro N° 19: Rangos de Vulnerabilidad Económica.**

<i>Vulnerabilidad Económica</i>	<i>%</i>
<i>Muy alta</i>	<i>75-100</i>
<i>Alta</i>	<i>50-74</i>
<i>Media</i>	<i>25-49</i>
<i>Baja</i>	<i>0-24</i>

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

#### **1.4.6.3. Vulnerabilidad social por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

Para el desarrollo de las variables requeridas para la determinación de la vulnerabilidad social (VS) del municipio se busco en primer lugar datos estadísticos poblacionales provenientes del Instituto Nacional de Estadística, dentro de los aspectos considerados en relación al aspecto social está la distribución de la población por edad y sexo, el tipo y cantidad de centros educativos y de salud y la cantidad de espacios abiertos existentes en cada sector.

Al igual que en los casos anteriores establecieron 4 niveles de vulnerabilidad las cuales representan a su vez un valor numérico expresado en porcentaje (%) siendo aquellos que influyan con mayor preponderancia en la vulnerabilidad social estudiada los que tengan el mayor valor asignado.

**Cuadro N° 20: Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social (Población: Eventos hidrometeorológicos y movimiento en masa)**

Variable	Indicador	Rango	Categoría	Valor (%)
<b>Población</b>	<b>Distribución por grupo de edad ≤ 5 años - ≥ 65 años</b>	≤25	Baja	10
		25,1- 49	Media	20
		50-69	Alta	30
		≥70	Muy Alta	40

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

**Cuadro N° 21: Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social (Factores educativos y asistenciales: Eventos hidrometeorológicos y movimiento en masa)**

Variable	Indicador	Rango	Categoría	Valor (%)
<b>Factores educativos y asistenciales</b>	<b>Tipo y cantidad de centros educativos</b>	>80	Baja	10
		50-80	Media	20
		20-50	Alta	30
		<20	Muy alta	40
	<b>Tipo y cantidad de centros de salud</b>	>60	Baja	10
		40-60	Media	20
		20-40	Alta	30
		<20	Muy alta	40

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

**Cuadro N° 22: Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social (Factores Organizativos: Eventos hidrometeorológicos y movimiento en masa)**

Variable	Indicador	Rango	Categoría	Valor (%)
Factores Organizativos	Existencia de instalaciones abiertas de uso público o sitios de resguardo	>4	Baja	10
		3-4	Media	20
		2-3	Alta	30
		≤ 1	Muy Alta	40

Fuente: Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Finalmente para el cálculo de la vulnerabilidad social final los rangos quedaron de la siguiente forma:

**Cuadro N° 23: Ponderación Final de la Vulnerabilidad Social.**

Variable	Indicador	Ponderación
Población	Distribución por grupo de edad	25
Factores Organizativos	Existencia de instalaciones abiertas de uso público o sitios de resguardo	25
Factores educativos y asistenciales	Tipo y cantidad de centros educativos	25
	Tipo y cantidad de centros de salud	25
<b>Total</b>		<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

#### **1.4.6.4. Vulnerabilidad Total por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

La determinación de la Vulnerabilidad Total contempla las Vulnerabilidades: Física Económica y Social obtenidas en el desarrollo de este capítulo.

Es importante indicar que la Vulnerabilidad Física fue considerada como la Vulnerabilidad con el rango de valor más alto, puesto que a nivel de las variables físico-geográficas el municipio se ha visto afectado en ocasiones anteriores, como en el mencionado evento del alud torrencial del Río El Limón en el año 1987. De allí en adelante los habitantes recuerdan los impactos de este desastre natural que dejó pérdidas incalculables y en temporadas lluviosas se encuentran alertas por las inundaciones y crecidas de los cursos de agua.

Sin embargo su sentido de pertenencia con el sector no les ha permitido reubicarse en áreas de menor riesgo. Por consiguiente evaluar la infraestructura física es indispensable para el desarrollo de la investigación y es determinante a fines de contribuir a que los habitantes comprendan cuan vulnerables son de repetirse un evento natural como este.

En segundo lugar se tomo la Vulnerabilidad Social como el siguiente rango alto pues, las vidas humanas, la existencia de factores organizativos, educativos y asistenciales va a ayudar a reducir los daños o a prever los mismos.

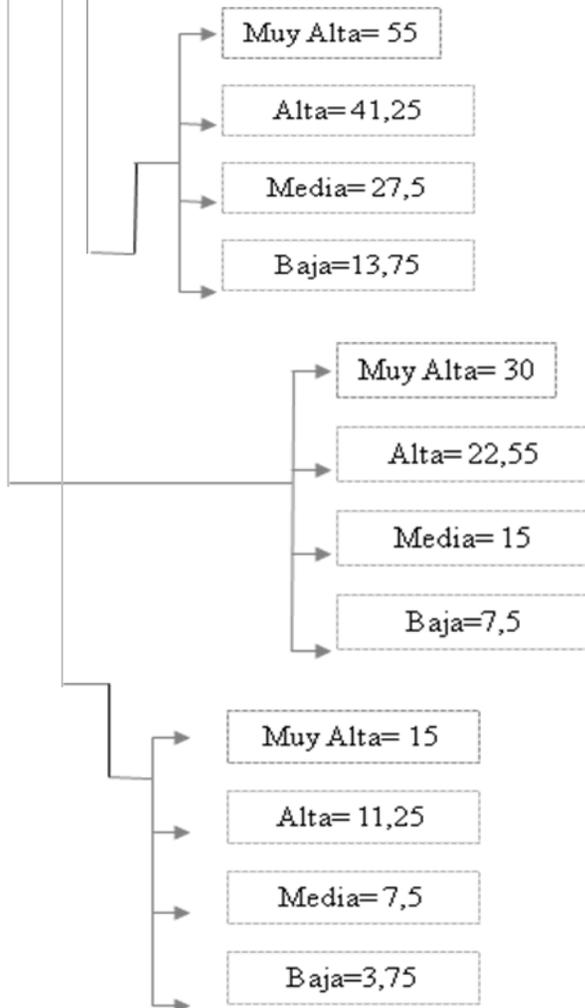
Y finalmente la Vulnerabilidad Económica con el rango menor, desde el punto de vista de la capacidad de respuesta de los habitantes para subsanar los efectos de una amenaza natural.

En el siguiente cuadro se aprecian los rangos porcentuales designados a cada tipo de vulnerabilidad:

**Cuadro N°24: Rangos de Vulnerabilidad Total**

Vulnerabilidad Total	%
Vulnerabilidad Física Final	55
Vulnerabilidad Social Final	30
Vulnerabilidad Económica Final	15
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.



**Cuadro N° 25: Rangos de Ponderación de la Vulnerabilidad Total (VT).**

<b>Vulnerabilidad Física</b>	<b>%</b>
<b>Muy alta</b>	75-100
<b>Alta</b>	50-74
<b>Media</b>	25-49
<b>Baja</b>	0-24

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

#### **1.4.7. Ponderación para la obtención de niveles de riesgo hidrometeorológicos y de movimiento en masa.**

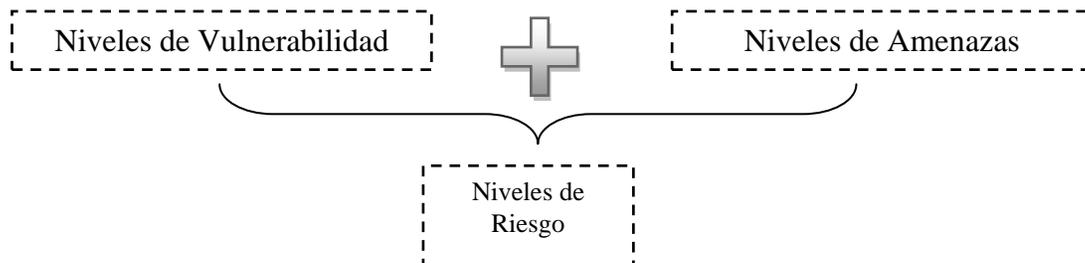
Para determinar las zonas susceptibles ante el riesgo de desastre socio-natural, en los sectores que conforman el Municipio, se identificaron áreas con amenazas en relación a los eventos físico-naturales que suelen ocurrir de manera frecuente en todo el país y en especial en el estado Aragua (Eventos Hidrometeorológicos y por Movimiento en Masa). Además se tomó en consideración la vulnerabilidad física con respecto a las viviendas, y los indicadores sociales y económicos que pueden influir en la afectación de la población por la ocurrencia de desastres.

Una vez calculado los niveles de vulnerabilidad se realizó la Vulnerabilidad Final que fue utilizada para el cálculo de los niveles de riesgos de los sectores que conforman la entidad municipal, siempre tomando en consideración que el riesgo es la suma de la amenaza natural y la vulnerabilidad (ver figura N° 4) que tiene un espacio determinado, obteniendo como resultado la determinación del riesgo hidrometeorológico y por movimiento en masa.

Es fundamental indicar que durante este proceso de investigación y análisis, la diferenciación geomorfológica, del área de estudio, facilito incluir variables de índole geográfico, que van a contribuir en la generación de medidas que ayuden a las poblaciones afectadas al ocurrir un evento natural. Además de pondero o se le asigno un valor numérico expresado porcentualmente (%) a cada una de las categorías que se designaron tanto para la amenaza como la vulnerabilidad y en esta oportunidad el riesgo (Muy alto, alto, medio y bajo)

A continuación se presentan los cuadros en donde se indican los niveles de amenaza y vulnerabilidad requeridos para la determinación de los niveles de riesgo de los sectores del municipio Mario Briceño Iragorry.

**Figura N° 5: Fórmula de Niveles de Riesgo.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras y bibliografía especializada que determina el riesgo el resultado de la ecuación.

**Cuadros N° 26: Niveles de Vulnerabilidad y Amenazas.**

<b>Niveles de Vulnerabilidad</b>	<b>Valor</b>
<b>Bajo</b>	10
<b>Medio</b>	20
<b>Alta</b>	30
<b>Muy Alta</b>	40

<b>Niveles de Amenazas</b>	<b>Valor</b>
<b>Bajo</b>	10
<b>Medio</b>	20
<b>Alta</b>	30
<b>Muy Alta</b>	40

<b>Niveles de Riesgo</b>	<b>Valor</b>
<b>Bajo</b>	0-24
<b>Medio</b>	25-49
<b>Alta</b>	50-74
<b>Muy Alta</b>	75-100

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

**Cuadro N° 27:** Cuadro de Variable

## **CAPÍTULO II: Áreas con amenazas socio-naturales (movimiento en masa é hidrometeorológica) en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

Las amenazas socio-naturales, son muy frecuentes en el territorio venezolano, ejemplo de ello es el caso del evento del 1999 en donde producto de una vaguada que pasaba por el territorio caribeño llovió durante 20 días continuos en los centros poblados de La Guaira, Caracas, Altamira y el sector oriental del estado Miranda, generándose debido a las lluvias inundaciones y movimientos en masa de varios tipos en el territorio comprendido por dichos centros poblados, un elemento que aumenta la amenaza a la ocurrencia de este tipo de desastres es el nivel de pendiente que tenga el terreno, que aumenta o disminuye la posibilidad de que ocurra cualquiera de los dos eventos (inundaciones y movimientos en masa)

Para el desarrollo de este capítulo, se explicará a detalle las amenazas existentes en municipio Mario Briceño Iragorry, por la existencia de movimientos en masa (deslizamientos, desprendimiento de roca, flujo de detritos, arrastre de material sedimentario, etc.) y fenómenos hidrometeorológicos (inundaciones). Es importante destacar que estas formas de amenaza están relacionadas con la precipitación (lluvia mensual), pendiente (%) y la geomorfología presente en el espacio.

### **2.1 Caracterización del municipio Mario Briceño Iragorry (Físico-natural)**

El municipio Mario Briceño Iragorry, se encuentra emplazado en la depresión del Lago de Valencia, hendidura axial que se encuentra entre la Serranía del Litoral y Serranía del Interior, ambas ramales de la Cordillera de la Costa; así como, las Filas de La Trinidad y de La Cabrera. En sus bordes medianales, aparece una unidad de deposición correspondiente al piedemonte de la cordillera, lo cual

permite la transición entre las distintas vertientes y el fondo del valle, diferenciándose en el área cuatro tipos de unidades geomorfológicas:

- **Unidad de Montaña:** la cual ocupa **2.308,53 Km<sup>2</sup>** del área de estudio, la misma tiene una inclinación del terreno que oscila entre 15 y 60° incluso superando este valor, siendo en la parte norte con altitudes que llegan a superar los 2000 metros de altura donde se encuentra la mayor inclinación del terreno (superiores a 60°).
- **Piedemonte:** con una superficie de **2.643,91 Km<sup>2</sup>** (42,2%), esta forma de terreno tiene áreas con pendientes de baja magnitud siendo el valor más bajo de pendiente aproximadamente 5° y llegando a 60° en algunas áreas ubicadas al occidente del espacio estudiado, la altitud varía desde los 500 m.s.n.m. es su extremo más bajo hasta llegar hasta los 1.000 metros de altitud.
- **Valle:** unidad que ocupa **1.153,75 Km<sup>2</sup>** de la superficie total del municipio, cuya altitud no supera los 800 metros, y con una pendiente entre 0 y 30° de inclinación.
- **Planicie:** es la unidad más pequeña dentro del territorio municipal ocupando **157,62 Km<sup>2</sup>** (2,5% del espacio) de igual forma la que tiene menor inclinación de terreno con rangos entre 0° y 15° de pendiente y una altitud de 500 m.s.n.m.

Es importante destacar que el municipio tiene una superficie 6.263,82 ha, donde la unidad geomorfológica que ocupa el mayor espacio se corresponde con el piedemonte, dicha unidad puede apreciarse como la transición entre la montaña con el valle y la planicie, siendo esta última la que ocupa menor espacio dentro de la entidad municipal. (Ver mapa N° 2, 5 y 6)

El área de estudio se encuentra ubicada en una región tropical, cuyo régimen pluviométrico es bi-estacional, con una temporada lluviosa (mayo-octubre), y una temporada seca (noviembre-abril), el promedio anual de precipitación (estación Rancho Grande) es de 1.695,4 mm distribuidos entre los meses del año, según Rosales (2005)

Sin embargo, según el informe geo-ambiental del estado Aragua (2007), el municipio posee una precipitación media anual de 901 mm, con un régimen unimodal, en donde el periodo lluvioso comienza en el mes de Mayo hasta el mes de Octubre, con una descarga del 87,6% de las lluvias, Agosto es el máximo módulo mensual.

Con respecto a las condiciones meso-climáticas, Huber (1986) citado por Rosales (2005), describe que “se puede observar un régimen climático húmedo hasta súper-húmedo en las vertientes septentrionales a partir de una cierta altura y otro régimen climático sub-húmedo hasta el semiárido, en las laderas del sotavento, con exposición general hacia el sur”.

Para los efectos del estudio que se está realizando se tomará en consideración la lluvia mensual del municipio haciendo especial énfasis en la precipitación del mes de septiembre, siendo este mes en donde se produjo el alud torrencial del año 1987.

De acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) la precipitación media dentro del área de estudio en el mes de septiembre oscila entre los 160 y 250 mm mensuales, siendo los sectores (Caña de Azúcar 1,2,3 y 4, CAVIM, El Paseo, La Candelaria, José Félix Rivas, Niño Jesús, Las Tejerías, Mata Seca y El Progreso) ubicados al sur del municipio aquellos en donde la influencia de la lluvia no es tan marcada, siendo el promedio mensual de los mismos inferior a los 160 mm mientras que el espacio correspondiente al PN Henry Pittier llega a presentar precipitaciones que alcanzan

los 250 mm mensuales, sector que por sus condiciones topográficas con pendientes superiores a 40° permite que el agua caída por efectos de la gravedad y de la inclinación del terreno llegue a fluir hasta los terrenos con menor inclinación dentro del municipio (Ver Mapa N° 10)

La hidrografía del municipio, está representada por el río El Limón y sus afluentes. Este es conocido de dos formas; dentro del espacio territorial El Limón, para los primeros kilómetros desde su nacimiento hasta el sector La Candelaria, y Tapatapa para el último tramo de su recorrido hasta el Lago de Valencia, donde forma un delta en la localidad Boca de Río, sede de la base aérea Mariscal Sucre.

La hidrografía fluye en dirección norte-sur y las quebradas más resaltantes son: Rancho Grande, Puente de Hierro, Los Monos, Guacamaya, Guamita, Los Rauseos, Corral de Piedra (con sus afluentes La Ceiba y Capuchinos), El Piñal, Valle Verde, Soledad, Maya y la del Río Manguito; las cuales tienen sus nacientes en las vertientes de la Serranía del Litoral y conforman cursos de agua de régimen permanente con un aumento en su dinámica fluvial durante los meses de mayor pluviosidad (mayo-septiembre), provocando inundaciones de las zonas aledañas (Informe geo-ambiental del estado Aragua 2007).

Todos son fuente de aporte de agua y materiales al río El Limón, pero diversos estudios y registros de fenómenos de inundación (1986-1987) confieren mayor rango de importancia y peligrosidad a las quebradas Guacamaya, Guamita, Corral de Piedra y al río Manguito.

Las formas y patrones de drenaje están controlados por la litología y la estructura geológica regional, por tanto, se existe un drenaje dendrítico en las zonas montañosas y uno de tipo sub-paralelo sobre los sedimentos coluvio-aluviales. El río principal presenta un cauce semi-sinuoso y existe una continuidad del flujo de agua en las quebradas durante todo el año.

Es importante destacar, que el municipio Mario Briceño Iragorry se emplaza dentro de la cuenca del río El Limón. Y se resalta que en la parte media-baja de la cuenca, donde se concentra la mayor población, los cauces de las quebradas y ríos (Los Rauseos, Corral de Piedra, El Piñal, Valle Verde, Soledad, Maya y el Río Manguito) han sido modificados por la construcción de viviendas, lo cual es considerado como un factor accionante de desastres (inundaciones), debido a la falta de ejecución de las normativas mínimas exigidas para la planificación urbana.

Un aspecto importante que influye en el comportamiento de los cuerpos de agua que se encuentran dentro del territorio estudiado, es que debido a la constante construcción de nuevas edificaciones dentro de los sectores previamente delimitados, las quebradas y ríos han sido afectados por la constante deposición de desechos sobre sus aguas, además gran parte de las aguas servidas también se dispone en los cursos de agua, situación que ha disminuido el caudal del río El Limón y las quebradas previamente mencionadas en el texto. La constante acumulación de desechos en los ríos y quebradas se debe también a que se han construido viviendas en las márgenes de los ríos El Limón, Caño de Piedra y el Manguito.

Pese a que el cauce de los ríos ha disminuido producto del emplazamiento de viviendas en las márgenes cuando se producen precipitaciones el cauce de los cuerpos de agua vuelve a su normalidad y en algunos casos se desborda producto tanto de las lluvias como del inadecuado uso que se le está dando a la cuenca en la actualidad. (Ver Mapa N° 3)

Estos ríos tienen en promedio un desarrollo mucho menor que los de la vertiente Norte, debido principalmente a que su nivel de base se encuentra a unos 450 m.s.n.m. Característica común de todos los ríos y quebradas es su inclinación pronunciada en la parte alta, seguida por un curso cóncavo en la parte inferior y

por la presencia de abanicos aluviales al desembocar en la llanura del lago de Valencia (Huber, 1986)

La vegetación tanto en cantidad como en tipo es una variable importante en la morfología del relieve y en consecuencia de la susceptibilidad a los movimientos en masa. La densa y homogénea cobertura vegetal trae como consecuencia que la erosión superficial y la erosión fluvial en las quebradas pueda considerarse mínimo bajo condiciones naturales.

El tipo de vegetación de bosque superficial, la podemos encontrar dentro del espacio comprendido por el Parque Nacional Henri Pittier, con formaciones vegetales con características propias de la Cordillera de la Costa, compuestos por cuatro estratos que varían desde los árboles, arbustos, hierbas y finalmente musgos, líquenes, helechos y hongos. Además se encuentra una sabana arbolada, observándose arboles de tamaño mediano, y arbustos como vegetación predominante, finalmente se puede observar un área intervenida la cual corresponde en un 100% al espacio urbano, en donde se encuentran especies arbóreas de mediano tamaño y poca profundidad, sin embargo esta no es abundante. (Ver Mapa N° 4)

Los suelos de la cuenca del río El Limón, se han formado de sedimentos provenientes del complejo rocoso metamórfico de la Cordillera de la Costa y más específicamente de la Serranía del Litoral en su tramo central. Con gran predominancia de arenas limosas.

Sin embargo hay otras características edáficas, que varían de acuerdo a la unidad geomorfológica, como es el caso del área montañosa del municipio, donde los suelos tienen poco espesor, debido a la continua pérdida de material, generando así una reacción ácida en los suelos de esa área, por causa del lavado de las bases, quedando solo la presencia de minerales como el aluminio en el complejo de intercambio, y otros compuestos como hierro y óxido de silicio.

En lo que corresponde al área del piedemonte, los suelos, no tienen una estructura marcada o en algunos casos se encuentran con una estructura granular. Poseen esqueleto grueso como parte de la fracción más grosera y los suelos de la depresión o planicie, son en gran parte de origen aluvial, donde el lavado de las bases y de carbonatos se ven favorecidos por la permeabilidad.

La inclinación del terreno y la altimetría son dos variables que influyen sobre el desarrollo de los suelos, el patrón de drenaje, la vegetación y por lo tanto en todo aquel evento natural que pueda ocurrir dentro del área, como se indico previamente (ver mapa N° 5 y 6)

Además la cuenca hidrográfica del río El Limón tiene un dominio estructural muy marcado, consecuencia de la actividad tectónica de la zona y es evidenciado por la cantidad de fallas, foliaciones, planos de diaclasas y pliegues que presenta. Que pueden propiciar la ocurrencia de un sismo, en este caso el municipio es afectado por la presencia de la falla de San Sebastián y La Victoria entre las cuales se encuentran otras fallas geológicas secundarias:

- **Falla de San Sebastián:** Sistema que tiene un rumbo este-oeste ( $N 86^\circ E \pm 11^\circ$ ), longitudinal y dextral.
- **Sistema de Fallas de la Victoria:** Sistema que se extiende 354 Km desde el sur de Barquisimeto hasta el Cabo Codera en el estado Miranda, atravesando la cuenca del Lago de Valencia y limitando con la cuenca del río Tuy, este sistema es paralelo a la Cordillera de la Costa. Su rumbo es nor-este ( $N 78^\circ \pm 17^\circ$ ). Dentro de las fallas de este sistema las que afectan sismológicamente el área de la cuenca del río El Limón son:

- ✓ **Falla La Cabrera:** Ubicada bajo la superficie del Lago de Valencia, cuenta con una superficie de 6 Km, rumbo Nor-este ( $N 72^\circ E \pm 0^\circ$ ), movimiento dextral.

- ✓ **Falla El Horno:** Se encuentra bajo la superficie del Lago de Valencia entre los basamentos del cuaternario, tiene una extensión de 34 Km, rumbo N 72° E ± 2° con movimiento dextral.
- ✓ **Falla de La Victoria:** Se extiende desde el oeste de Maracay hasta Las Tejerías, tiene una longitud de 52 Km y un rumbo nor-este (N 77° E ±3°)
- ✓ **Falla del río el Limón**

Por otra parte, el municipio Mario Briceño Iragorry, se ubica dentro de la Zona N° 5 del mapa de zonificación sísmica de nuestro país, realizado por FUNVISIS en el año 2003, lo que permite inferir que presenta registro de actividad sísmica alto con coeficientes de 0,3 (horizontal) y 0,21 (vertical). (Ver Mapa N° 7: Mapa Geológico Estructural)

Finalmente para poder abordar la identificación y descripción de las amenazas socio-naturales del municipio, se realizó una sectorización del área, tomando como base, los segmentos censales del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), dichos segmentos fueron agrupados de acuerdo a las urbanizaciones de las cuales formaban parte, permitiendo así un manejo adecuado de la información obtenida y generada dentro del municipio.

De esta sectorización, se obtuvieron, 15 (quince) sectores los cuales se pueden apreciar en el siguiente cuadro y en el Mapa N° 8:

**Cuadro N° 28: Sectorización del municipio Mario Briceño Iragorry.**

Parroquias	Sectores	Superficie		N° del Sector
		Ha	%	
<b>El Limón</b>	Los Rauseos	63,88	1,02	1
	El Piñal	57,95	0,93	2
	Valle Verde	67,71	1,08	3
	Las Tejerías	68,85	1,1	4
	Niño Jesús	35,66	0,57	5
	El Progreso	65,54	1,05	6
	El Limón	95,09	1,52	7
	Mata Seca	123,56	1,97	8
	El Paseo	128,36	2,05	9
	Parque Nacional Henri Pittier	4.488,27	71,65	10
<b>Caña de Azúcar</b>	La Candelaria	114,66	1,83	11
	Caña De Azúcar 3 y 4	89,73	1,43	12
	Caña De Azúcar 1 y 2	94,52	1,51	13
	José Félix Rivas	150,8	2,41	14
	CAVIM	619,25	9,89	15
<b>Superficie Total</b>		<b>6.263, 82</b>	<b>100%</b>	
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos suministrados por el INE (2011)				

## **2.2 Amenaza hidrometeorológica en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

Una amenaza hidrometeorológica, está referida a los eventos relacionados con la dinámica del agua en la superficie y en el interior de la corteza terrestre. En el caso de la investigación los datos de precipitación, son considerados como un factor detonante de la generación de este tipo de amenazas, ejemplo de ello; son los acontecimientos ocurridos en el año 1987, cuando se produjo un alud torrencial por causa de fuertes precipitaciones que afectó a las comunidades.

Es por esta razón, que se consideró el registro de pluviosidad de las estaciones meteorológicas, que se ubican en el municipio y aquellas que se encuentran en un radio de 30 km del área en estudio, esto para poder obtener los valores de precipitación mensual necesarios para la investigación.

Dentro del radio de 30 Km alrededor del área de estudio se encuentran 13 estaciones meteorológicas, en el cuadro N° 27 se encuentra el listado de las mismas en conjunto con su ubicación, altitud y el periodo de registro en años. Su ubicación geográfica puede ser observada de igual forma en el Mapa N° 9

**Cuadro N° 29: Estaciones meteorológicas del municipio Mario Briceño  
Iragorry-Aragua.**

NOMBRE	Serial	Tipo	Org	Lat	Long	Alt	Período Registro	Años Reg
						msnm		
Rancho Grande-Regresiva	403	PR	MA	103605	676938	1090	1966-1983	18
Maracay-Base Aérea Sucre	466	A1	SM	1015	6739	436	1934-1992	59
Maracay-Las Delicias	421	PR	MA	101724	673425	550	1969-1983	15
Maracay-Oficina	425	PR	MA	101606	673524	490	1969-1983	15
Rancho Grande	426	PR	MA	102108	674102	1160	1940-2003	64
El Mirador	435	PR	MA	102055	673939	*	1988-2001	14
El Limón	434	PR	MA	101915	673854	*	1988-1994	7
Maracay-La Trinidad	437	PR	MA	101650	673655	510	1926-1983	58
Maracay-C.E.N.I.A.P.	447	C1	FP	1017	6737	455	1961-1987	27
Choroni-Cabeceras	416	PR	MA	102225	673515	1310	1966-2003	38
Castaño-Cabecera	438	PR	MA	102125	673448	*	1988-2003	16
Maracay-Estación Meteorológica	456	C1	SM	101517	673557	437	1938-1946	9
Maracay-Estación Malariología	457	PC	PR	101517	673557	437	1939-1946	8
Maracay-Providencia	467	PC	AC	1015	6735	460	1940-1970	31

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos suministrados por el INAMEH (2012)

Es importante recordar, que el alud torrencial ocurrido el 6 de septiembre de 1987, se originó producto de las precipitaciones ocurridas durante varias semanas,

siendo esta fecha cuando se produjo el desbordamiento de los cuerpos de agua, pese a que las lluvias que generaron el desastre comenzaron en el mes de septiembre solo cuatro (4) de las trece (13) estaciones meteorológicas seleccionadas lograron registrar la precipitación de los meses de agosto y septiembre. Estas precipitaciones que superaron en dos de las estaciones los 250 mm promedio que se suele tener en ese espacio, provocaron el desbordamiento del río El Limón, el cual a su vez en conjunto con la lluvia caída para ese momento arrastraron gran cantidad de material sedimentario y biológico (rocas, material edáfico y vegetación) desde la zona de montaña hasta la planicie en donde hoy se encuentran los centros poblados denominados como Caña de Azúcar 1, 2, 3 y 4, CAVIM y José Félix Rivas, siendo para el año 1987 los sectores con mayor afectación los siguientes: El Limón, El Progreso, Mata Seca, Los Rauseos, Arias Blanco y Valle Verde y La Candelaria, este desastre pese a ver sido registrado a principios del mes segmentos fue producto de lluvias con una duración de varias semanas.

**Cuadro N° 30: Lluvia media mensual, año 1987 municipio Mario Briceño  
Iragorry-Aragua.**

<b>Estación</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>Anual</b>
<b>Maracay-Base aérea</b>	5	1	5	7	142	129	95	<b>179</b>	<b>16</b>	11,8	53	5	648,8
<b>Rancho Grande</b>	11,3	1,7	20,2	41,7	222,1	274,4	190,2	<b>333,7</b>	<b>415,1</b>	154,6	180,4	105,3	1951
<b>Maracay-C.N.I.A.P.</b>	164,6	151,4	189	186,7	137,2	135,8	136,1	<b>120,8</b>	<b>113,1</b>	120,7	74,4	22,9	1553
<b>Choroní-Cabeceras</b>	4,2	0	132,4	23,1	208,7	184,4	159,5	<b>317,7</b>	<b>405,1</b>	313,8	129,1	107,9	1986

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos suministrados por el INAMEH (2012)

A partir de los datos observados en el cuadro, se evidencia que en el área correspondiente la estación Rancho Grande y Choroní Cabeceras, se registró

durante los meses de agosto y septiembre una lluvia mensual mayor al resto de los meses del año, siendo los registros superiores a los 300 mm mensuales, esta situación nos indica que las lluvias ocurridas a lo largo del mes de agosto y principios de septiembre fueron las que desencadenaron el alud torrencial antes mencionado, el cual a su vez produjo otra serie de eventos tales como inundaciones y arrastre de material sedimentario. (Ver mapa N° 10 Precipitación media mensual)

Pese a que el alud torrencial se produjo debido a las fuertes lluvias ocurridas dentro de la entidad municipal en la fecha antes mencionada, este tuvo efectos distintos en cada sector, estas diferencias de afectación se deben a las diferencias físico-naturales que posee cada uno de los sectores previamente definidos, razón por la cual se evidenció en el año 1987 que las áreas más afectadas por las inundaciones que generaron el desbordamiento del Río El Limón y de sus afluentes son las que se encuentran en el área de valle y de planicie, mientras que en la unidad de montaña y de piedemonte lo más común durante esa fecha fue el arrastre de material sedimentario y el desprendimiento de material rocoso (movimientos en masa) en la unidad de piedemonte de acuerdo a lo anterior, la amenaza hidrometeorológica tendrá consecuencias diferentes en cada sector.

Analizando los sectores bajo la definición de amenaza hidrometeorológica, se concluye lo siguiente:

El sector ***Los Rauseos (I)***, se encuentra influenciado por la presencia de dos ríos que atraviesan su espacio (El Manguito y Caño de Piedra) y por la cercanía del río Rancho Grande. La amenaza hidrometeorológica, se encuentra activa, debido a que los ríos pueden causar inundaciones dentro del sector. Un evento lluvioso de magnitud fuerte o moderada (200 a 600 mm<sup>2</sup>) aceleraría este proceso dependiendo de las condiciones de estas fuentes hidrográficas. Además de ello no solo se podrían generar inundaciones por la posible crecida de los ríos, si

no también deslizamientos en las áreas adyacentes o con pendientes mayores al 10%.

La zona del ***Piñal (2)***, es un área que desde el punto de vista hidrológico no posee cursos de aguas que puedan afectarlo de manera directa. Sin embargo, podría verse influenciado por el río El Manguito que se ubica al oeste de sector (excede su cauce). En el caso de generarse precipitaciones de manera constante o bien lluvias de gran magnitud, es probable que se produzcan deslizamientos de tierra e inundaciones.

En el sector ***Valle Verde (3)***, la presencia de un curso de agua acarrea el socavamiento del terreno, que aunado a las lluvias genera deslizamientos de tierra desde el piedemonte hasta el área donde se encuentra emplazado el valle. Sin embargo, un evento hidrometeorológico desencadenaría principalmente movimientos en masa de diferentes tipos viéndose afectado el extremo central y sur-occidental del territorio.

Los sectores ***Las Tejerías y Niño Jesús (4 y 5)***, hidrológicamente no se encuentran afectados por ningún curso de agua, sin embargo; a nivel meteorológico si, dado a la presencia de lluvias extremas, en casos de lluvias mensuales mayores a 200 mm<sup>2</sup>, generarían pequeñas inundaciones y en algunos casos movimientos en masa muy leves, en donde se observaría en primer lugar el desplazamiento de la vegetación. Estos movimientos no serían de mayor de magnitud debido a que la pendiente de estas dos zonas no supera el 5% de inclinación.

En el sector ***El Progreso (6)***, existe una amenaza baja en cuanto a los eventos hidrometeorológicos, sin embargo no escapa de la posibilidad de sufrir inundaciones en caso de lluvias de gran magnitud. Esto debido sus características físico-naturales (semi-plano), y la presencia del río El Limón en el extremo nor-occidental del área.

El sector *El Limón (7)*, es atravesado por el río El Manguito (afluente del río El Limón), lo que explica la alta amenaza del mismo a sufrir eventos de origen hidrometeorológico, como lo ocurrido en el año 1987. La incidencia de la lluvia, puede generar la crecida y desborde del río y las consecuencias están orientadas a inundar el espacio a sus alrededores. Además el mismo arrastraría sedimentos que aumentarían los daños socio-económicos en el sector.

La zona de *Mata Seca (8)*, es atravesada de norte a sur por el curso de agua del río El Limón. La amenaza en este caso se calificaría como muy alta de acuerdo a su condición físico-natural y a los eventos hidrometeorológicos que podrían producirse.

La existencia del curso de agua El Limón, y la generación de precipitaciones en algunos años, han demostrado que las lluvias de mucha duración e intensidad, no solo generan inundaciones, sino también el desbordamiento de río el cual arrastra material sedimentario a lo largo de territorio, tal como sucedió en año 1987.

El sector *El Paseo (9)*, posee una amenaza alta por eventos hidrometeorológicos, esto debido a su pendiente abrupta, lo que no permite generar inundaciones en el caso de lluvias. Sin embargo, es posible que se pueda presentar un movimiento en masa por efectos de precipitaciones que saturen las condiciones del material montañoso, y que dependiendo de la magnitud puedan arrastrar sedimentos hacia áreas con menor pendiente. En este caso se afectaría el espacio donde se encuentra emplazado el valle.

El sector *Parque Nacional Henri Pittier (10)*, es el área con mayor posibilidad de ocurrencia de una amenaza de origen hidrometeorológico, en primer lugar por la cantidad de cursos de agua que se ubican en este espacio territorial, y que aunado a las condiciones climáticas, generan un aumento del caudal de los ríos al existir la variable de lluvias excepcionales como las ocurridas en el año 87. Todo esto propicia el arrastre de sedimentos, incluso lodo, hacia altitudes y

pendientes más bajas. Por ello, un evento de origen hidrológico o meteorológico afectaría de manera violenta la región del Parque Nacional Henry Pittier, y los sectores adyacentes al área protegida.

En cuanto a *Los sectores Caña de Azúcar 1, 2, 3 y 4*, son recorridos en sus límites por el río El Limón, lo cual indica que hidrológicamente si este se desborda ocasionaría inundaciones al este y oeste del cauce del río. En cuanto a las precipitaciones, estas generarían no solo una posible amenaza por inundación si no también una amenaza por movimiento en masa.

La zona de *La Candelaria (11)*, tiene una amenaza media por eventos hidrometeorológicos, sin embargo debido a su pendiente se podrían generar inundaciones por efectos de la lluvia dependiendo de la cantidad de días y horas que pueda durar las mismas. No se generarían deslizamientos de tierra en el sector por la poca inclinación del terreno.

El sector *José Félix Rivas (14)*, posee una muy alta amenaza hidrometeorológica, principalmente por la facilidad con la que se puede producir una inundación al encontrarse en una planicie, y al producirse precipitaciones superiores a los 250 mm, pese a que dentro de este espacio no hay fuentes hidrográficas que puedan desbordarse al encontrarse el mismo en una planicie y con la ocurrencia de lluvias extraordinarias la topografía del terreno facilitará la acumulación del agua y por lo tanto se producirá una inundación.

Finalmente *CAVIM (15)*, tiene de igual forma una alta amenaza hidrometeorológica, influenciado principalmente por la presencia del río El Limón. Al generarse fuertes lluvias se desborda el río inundando gran parte del territorio de norte a sur, sin embargo dentro de CAVIM la unidad de valle tiene una amenaza menor (Alta), en comparación con la planicie, debido a que el valle tiene una ligera inclinación que permite que el agua fluya hacia el área más plana del sector. De acuerdo a lo anterior 8 de los 15 sectores que conforman el área de estudio tienen una amenaza por hidrometeorológica relacionada a las inundaciones

categorizada como Muy Alta (ver Mapa N° 11), situación que nos indica que aproximadamente la mitad del municipio está expuesto a este tipo de fenómenos socio-naturales, en siguiente cuadro se puede observar el nivel de amenaza que tiene cada sector:

**Cuadro N° 31: Niveles de Amenazas Hidrometeorológicas en el municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.**

<b>Parroquias</b>	<b>Sectores</b>	<b>Nivel de Amenaza por Inundaciones</b>
<b>El Limón</b>	Los Rauseos	Muy Alta
	El Piñal	Muy Alta
	Valle Verde	Muy Alta
	Las Tejerías	Alta
	Niño Jesús	Alta
	El Progreso	Baja
	El Limón	Muy Alta
	Mata Seca	Muy Alta
	El Paseo	Alta
	Parque Nacional Henri Pittier	Muy Alta
<b>Caña de Azúcar</b>	Caña De Azúcar 1 y 2	Alta
	Caña De Azúcar 3 y 4	Alta
	La Candelaria	Media
	José Félix Rivas	Muy Alta
	CAVIM	Muy Alta
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a el mapa de unidades geomorfológicas del área de estudio y datos hidrometeorológicos de INAMEH		

## **2.1 Amenaza por movimiento en masa en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

Se define como movimiento en masa, aquellos procesos de movilización o transporte rápido o lento de material de roca y suelo hasta un área de menor altitud. Situación originada por efecto de agentes naturales o antrópicos.

Los fenómenos de remoción en masa pueden subdividirse de acuerdo con el mecanismo de falla o patrón de movimiento en: caídas, volcamientos, deslizamientos, flujos, propagación lateral, reptación, movimientos complejos.

Para los efectos de la investigación se tomó en consideración como factores naturales que pueden desencadenar un movimiento en masa:

- ✓ Precipitaciones, Sismos, Disminución de la resistencia de materiales edafológicos, Unidades geomorfológicas, Altitud, Pendiente del terreno.

Como se explicó anteriormente, el área de estudio presenta cuatro (4) niveles geomorfológicos y para los efectos de la descripción de la amenaza por movimientos en masa se concluye de forma general lo siguiente:

**Cuadro N° 32: Relación factores naturales y unidades geomorfológicas.**

<b>Unidad Geomorfológica</b>	<b>Relación con factores naturales</b>
<b>Montaña</b>	En esta área, las alturas varían entre los 800 - 2.300 m.s.n.m., con pendientes que sobre pasan el 10% y que pueden llegar hasta el 45%, situación que favorece la ocurrencia de un movimiento en masa es esta unidad. Los movimientos en masa que pudiesen generarse son: flujos, caídas, volcamientos, reptación o bien un deslizamiento completo de todo el material que se haya depositado en las laderas de la montaña. Para poder definirlo se debe evaluar el tipo de material, la cantidad de agua del mismo, el volumen de material, la inclinación del área afectada, y el elemento generador.
<b>Piedemonte</b>	Las altitudes varían entre los 500 - 800 m.s.n.m y las pendientes van desde el 10% al 30% de inclinación del terreno. En este caso los posibles movimientos en masa se darán en aquellas zonas, cuya pendiente sea superior al 10% debido a la fuerza de gravedad, en conjunto con el nivel de erosión que se produzca en el área.
<b>Valle y Planicie</b>	En esta zona las altitudes son inferiores a los 500 metros y la inclinación es menor al 10%, situación que indica la ausencia de movimientos en masa.

**Fuente:** Elaboración propia.

Desde una perspectiva más específica, se debe considerar, que cada sector del municipio Mario Briceño Iragorry, tiene una probabilidad distinta de ocurrencia de un movimiento en masa, de acuerdo a las variables naturales predominantes (lluvia, pendiente, edafología o material del terreno, hipsometría y unidad geomorfológica) que afecten en un momento dado.

De acuerdo a esto, se analiza cada sector de acuerdo a sus variables predominantes:

**Sector Los Rauseos (1):** Posee una extensión de 63,88 ha equivalentes a 0,6388 Km<sup>2</sup>. Está emplazado sobre la unidad de valle, con una altitud que oscila

entre los 400 y 780 m.s.n.m y una pendiente de entre 0 y 10 % siendo la más predominante en el área aquella pendiente superior a 5%, estas condiciones pueden llegar a producir un flujo de detritos o bien un flujo o movimiento de tierra en especial de arenas y limos, dos materiales que se encuentran en el sector. Además la influencia de la lluvia puede acelerar estos procesos.

**Sector *El Piñal* (2):** Está emplazado sobre la unidad de valle ocupando una superficie de 57,95 ha (0,5795 Km<sup>2</sup>), sus características son similares a Los Rausesos, con pendiente que oscilan entre el 5% y 10% y alturas que varían entre los 400 a 780 m.s.n.m. En este sector los movimientos en masa que pueden producirse son los flujos de tierra y de detritos.

**Sector *Valle Verde* (3):** Posee una extensión de 67,71 ha (0,6771 Km<sup>2</sup>) y está emplazado sobre las unidades de valle y piedemonte, situación que hace que en este espacio existan características físico-naturales diferentes. En el área de valle la pendiente oscila entre un 0 y 15 % con altitudes entre los 400 y 590 m.s.n.m., mientras que en el piedemonte la pendiente se hace más abrupta variando entre un 20% y 35%, por tanto la posibilidad de movimiento en masa será mayor en la unidad de piedemonte debido principalmente a los valores de pendiente que allí se pueden encontrar, acelerando el flujo y desprendimiento de material rocoso que puede ser trasladado hacia el área de valle.

**Sectores *Las Tejerías, Niño Jesús, y El Progreso*(4,5,6):** Están emplazadas sobre la unidad de valle, la altitud de estos sectores es de 400 a 500 m.s.n.m., es un área semi- plana con inclinaciones que van desde 0% a 5%, de acuerdo a sus características físico-naturales; la posibilidad de que ocurra un movimiento en masa en estos sectores es baja debido a que el terreno no es inclinado, favoreciendo así el emplazamiento urbano y la formación de estratos de suelo y vegetales.

**Sector El Limón (7):** Al igual que los anteriores está emplazado sobre la unidad de valle con una hipsometría que varía entre los 400 y 500 m.s.n.m., y una pendiente de 0% al 5%. Este sector es atravesado de norte a sur por el río El Manguito, situación que puede generar socavamiento del terreno y a su vez un movimiento en masa, cuya intensidad puede variar dependiendo del caudal que tenga el río en el momento que ocurra dicho evento.

**Sector Mata Seca (8):** Posee una extensión de 1,2356 Km<sup>2</sup>, se ubica entre los 400 y 780 m.s.n.m., y su inclinación oscila entre 0% y 15%, estas características en conjunto con la presencia del río El Limón, aumentan la posibilidad de un evento natural de deslizamiento de tierra o flujo de detritos, los cuales caerán por efectos de la gravedad hacia los sectores menos inclinados de este sector. Es posible que este tipo de eventos pueda ocurrir en la parte occidental del sector y al llegar al flujo de agua anteriormente mencionado se podría generar un movimiento de mayor magnitud.

**Sector El Paseo (9):** Se encuentra emplazado sobre dos unidades geomorfológicas, la unidad de valle y de piedemonte, generando las siguientes características, altitud entre los 400 y 780 m.s.n.m., con pendientes que varían de 0% a 35%. Las mayores pendientes se encuentran en el extremo oriental del sector, lo que indica que es acá donde se pueden generar los posibles movimientos en masa que a su vez al ocurrir por efectos de gravedad y de altura se desplazaran hacia altitudes más bajas y terrenos más planos ocasionando nueva deposición de material.

**El sector 10:** Está conformado en su totalidad por el Parque Nacional Henri Pittier, con 44,88 Km<sup>2</sup>, y se emplaza entre dos unidades geomorfológicas, la primera la unidad de montaña, la cual tiene una altitud de 1.160 a 2.300 m.s.n.m y pendientes superiores al 30%, llegándose a encontrar una inclinación máxima de 45%. En esta parte del sector los movimientos en masa son muy frecuentes debido

a las condiciones físico-naturales, las cuales generan una alta amenaza, cuyos movimientos en masa posibles son: caída de bloques desde las áreas más altas y de menor estabilidad del suelo.

La segunda unidad es el piedemonte con una altitud que oscila entre los 590 y 1.160 m.s.n.m., e inclinaciones entre 15% y 35 %, sobre esta unidad geomorfológica la amenaza aumenta hacia el norte, a medida que aumenta la altitud y pendiente, generándose movimientos en masa en ocasiones por la caída de material desde la montaña, que a su vez arrastra materiales del piedemonte así como también se generan desprendimientos de tierra y flujos de detritos.

En el Parque Nacional Henri Pittier, se puede generar además un movimiento en masa del tipo de caída de bloques, si llega a ocurrir un sismo de mediana o gran magnitud, puesto que al producirse un movimiento de tierra, el material rocoso, vegetativo y edafológico se desprenderá, cayendo hacia la parte más baja de las laderas que allí se encuentran.

**Sectores *Caña de Azúcar 1 y 2, Caña de Azúcar 3 y 4 (12,13)*:** Tienen una altitud de 400 a 780 m.s.n.m., pendiente de 5% a 15%, y se encuentran emplazados sobre la unidad de valle, además se encuentran influenciado por el sistema de fallas de La Victoria, el cual al producir un movimiento desencadena movimientos en masa de alta magnitud.

**Sector *La Candelaria (11)*:** Se encuentra emplazado sobre la unidad de valle, es un área semi-plana con altitudes entre los 400 y 780 m.s.n.m., sin embargo sus pendiente son menores al 5% razón por la cual la amenaza por movimiento en masa es media, es decir, para que ocurra un evento de este tipo tendría que ser por un movimiento desencadenado en otros sectores con altitudes y pendientes superiores que trasladen material hasta este espacio.

**Sector *José Félix Rivas (14)*:** Posee una baja posibilidad de ocurrencia de movimiento en masa (muy baja amenaza) debido a que se encuentra en una planicie cuya inclinación no supera el 5%.

**Sector CAVIM (15):** Se extiende a lo largo de tres unidades geomorfológicas, piedemonte, planicie y valle, generándose tres subsectores en los cuales la amenaza es distinta.

En la primera la altitud no supera los 590 m.s.n.m., y su inclinación de igual forma no supera el 5%, por lo cual en este caso la amenaza es muy baja, situación que no ocurre en el piedemonte cuyas altitudes se encuentran dentro del rango de 500 a 800 m.s.n.m., y pendientes de 20% a 40%, la amenaza por movimiento en masa es alta, pudiéndose generar en primer lugar flujos de detritos.

Finalmente la amenaza por movimiento en masa dentro del municipio se puede apreciar de forma grafica en el mapa N° 12 en donde se señala cada uno de los niveles de amenaza que tienen los sectores y el municipio en su totalidad.

A manera de resumen de lo anteriormente descrito, se genera el siguiente cuadro en donde se pueden observar las características físico-naturales de cada sector y el nivel de amenaza por movimiento en masa:

**Cuadro N° 33: Nivel de amenaza por ocurrencia de Movimientos en Masa en  
el Municipio Mario Briceño Iragorry-Aragua.**

<b>Parroquias</b>	<b>N°</b>	<b>Sectores</b>	<b>Unidad Geomorfológica</b>	<b>Pendiente</b>	<b>Altitud (m.s.n.m.)</b>	<b>Amenaza</b>
<b>El Limón</b>	1	Los Rauseos	Valle	0 - 10 %	400 - 780	Alta
	2	El Piñal	Valle	05 - 10 %	400 - 780	Alta
	3	Valle Verde	Valle / Piedemonte	0 - 35 %	400 - 780	Alta
	4	Las Tejerías	Valle	0 - 5 %	400 - 500	Baja
	5	Niño Jesús	Valle	0 - 5 %	400 - 500	Baja
	6	El Progreso	Valle	0 - 5 %	400 - 500	Baja
	7	El Limón	Valle	0 - 5 %	400 - 500	Medio
	8	Mata Seca	Valle	0 - 15 %	400 - 780	Alta
	9	El Paseo	Valle / Piedemonte	0 - 35 %	400 - 780	Alta
	10	Parque Nacional Henri Pittier	Montaña / Piedemonte	15 - 45 %	590 - 2300	Muy Alta
<b>Caña de Azúcar</b>	11	La Candelaria	Valle	0 - 5 %	400 - 780	Media
	12	Caña De Azúcar 1 y 2	Valle	5 - 15 %	400 - 780	Alta
	13	Caña De Azúcar 3 y 4	Valle	5 - 15 %	400 - 780	Alta
	14	José Félix Rivas	Planicie/ (Valle)	0 - 5 %	500-500	Baja
	15	CAVIM	(Piedemonte)Valle / Planicie	0 - 40 %	400 - 800	Alta

**Fuente:** Elaboración Propia.

### **CAPITULO III: Vulnerabilidad ante las posibles amenazas socio-naturales (movimiento en masa y hidrometeorológica) en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

La vulnerabilidad es definida como la incapacidad de un grupo de personas de resistir o capacitarse para afrontar la ocurrencia de un evento físico natural (lluvias, sismos, inundaciones, entre otras), Cardona (2002).

El municipio Mario Briceño Iragorry, es vulnerable a sufrir desastres por la existencia de las amenazas naturales. Es por ello, que se hace indispensable la determinación de los niveles de vulnerabilidad en sus distintas dimensiones: física, económica y social, con el fin de conocer en qué grado las amenazas hidrometeorológicas y por movimiento en masa, inciden sobre la población del municipio, e identificar las pérdidas y daños, tanto a las personas como a sus bienes, bien sea por la carencia de conocimientos previos para enfrentar este tipo de eventos o por la magnitud del mismo.

Para su evaluación se elaboraron cuadros y matrices con el valor que cada variable representa de acuerdo a su nivel de incidencia. La determinación de estos rangos de vulnerabilidad permitió calificar cada indicador. Estos rangos indican el grado de afectación, mediante una escala de estimación que expresa si existe baja, media, alta o muy alta vulnerabilidad en los sectores que conforman la entidad municipal.

#### **3.1 Caracterización Socio-económica del municipio Mario Briceño Iragorry.**

En lo que se refiere a los aspectos sociales, según el Informe Geo-ambiental del estado Aragua elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas (Junio-2010), la población del municipio Mario Briceño Iragorry,

estimada para el año 2007 fue 103.269 hab., lo que representa un 6,20% de la población del estado Aragua, así mismo la densidad de población en el año 2007 para el municipio es de 1.912,38 hab/Km<sup>2</sup> según datos obtenidos del INE año 2011.

**Gráfico N° 1: Población Total del municipio Mario Briceño Iragorry 2007.**



Fuente: INE, Estimaciones y Proyecciones de Población 1990-2007.

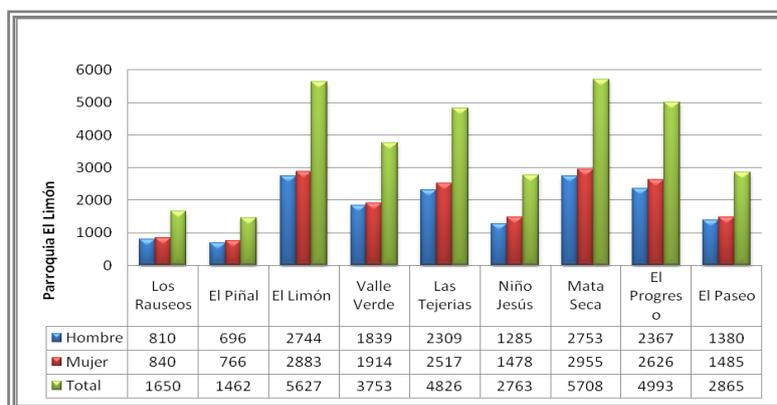
**Gráfico N° 2: Densidad Poblacional del municipio Mario Briceño Iragorry 2007.**



Fuente: INE, Estimaciones y Proyecciones de Población, IGVSB, Superficie de los Estados y Municipios de Venezuela 1990-2007.

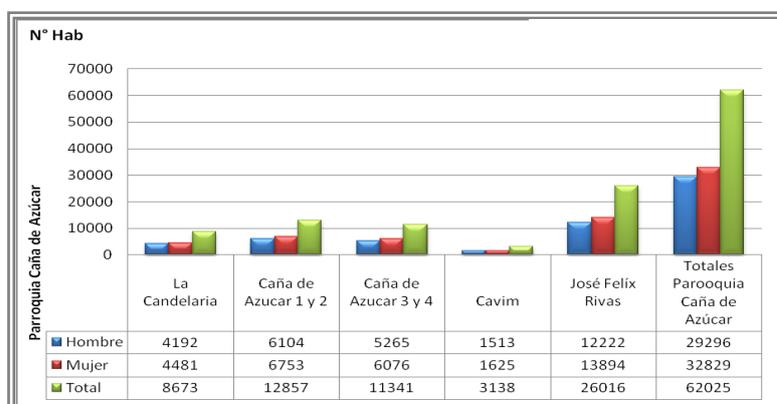
De acuerdo con el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB) el municipio cuenta con una superficie de 61,32 Km<sup>2</sup>; y un total de 105.336 personas distribuidas y asentadas en dos parroquias (Caña de Azúcar y El Limón) (INE-2011). La parroquia Caña de Azúcar en sus 11,20 Km<sup>2</sup> de superficie alberga 68.098 habitantes, por su parte la parroquia El Limón dispone 50,12 Km<sup>2</sup> de superficie y una población de 37.238 habitantes.

**Gráfico N° 3: Cantidad de personas por sexo sectores de la parroquia El Limón.**



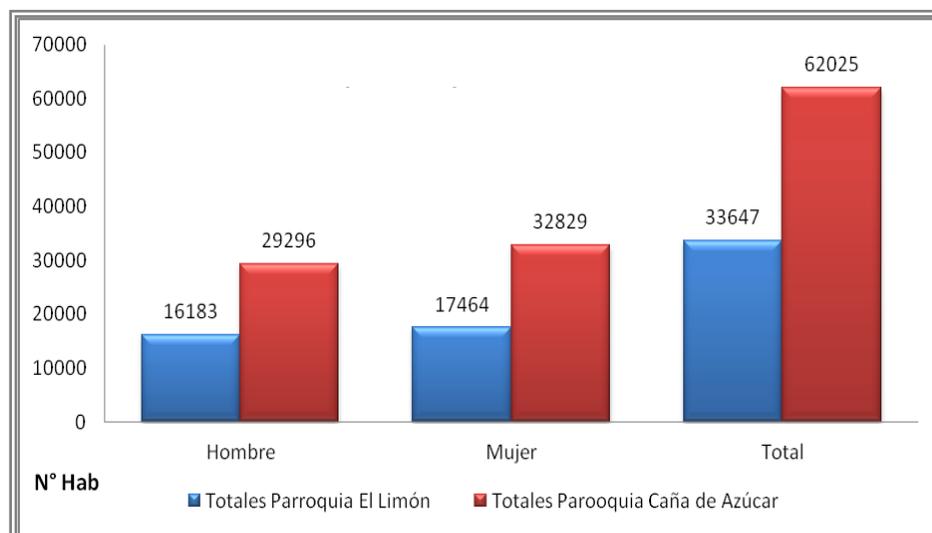
**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Gráfico N° 4: Cantidad de personas por sexo sectores de la parroquia Caña de Azúcar.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Gráfico N° 5: Cantidad de personas por sexo por parroquias.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

La conexión vial en el municipio está constituida por la local 07 el eje principal con parte de la Av. Bolívar (municipio Girardot, sector Coromoto), conectando con la estructura urbana de Maracay a través de la Av. Principal de El Limón.

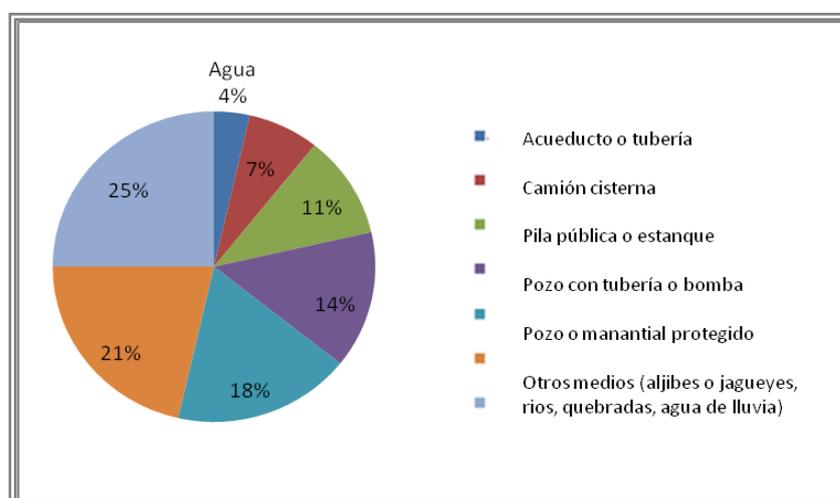
La vía de comunicación más importante dentro del municipio es la denominada Avenida Universidad que atraviesa de norte a sur todo el territorio municipal, seguida por la Avenida principal de Caña de Azúcar, siendo esta una de las más concurridas y donde se ubican mayor cantidad de paradas de autobuses para el transporte público, la tercera en importancia es la Avenida Principal Mario Briceño Iragorry, la relevancia que tienen estas tres avenidas se debe a que presentan mayor tráfico vehicular y permiten el acceso al resto territorio.

El sistema de transporte se desarrollo tomando en consideración la Avenida Universidad y sus adyacencias, con rutas tipo anillo que al ser completamente recorridas permiten el acceso hacia la ciudad de Maracay. Dentro del municipio se encuentra dos terminales de autobuses, uno ubicado en Caña de Azúcar y el otro en la Urbanización José Félix Rivas, el último de estos tiene

como objetivo prestar servicio a aquellos usuarios que se dirigen a Ocumare de la Costa.

Finalmente, el municipio ofrece a sus habitantes los servicios de agua, electricidad, teléfono, recolección de desechos y la red de drenaje de aguas servidas, con excepción de algunas viviendas ubicadas en la parroquia El Limón, en donde aproximadamente el 11% no cuenta con los servicios de agua, luz, recolección de basura ni están conectadas al sistema de drenaje de aguas servidas.

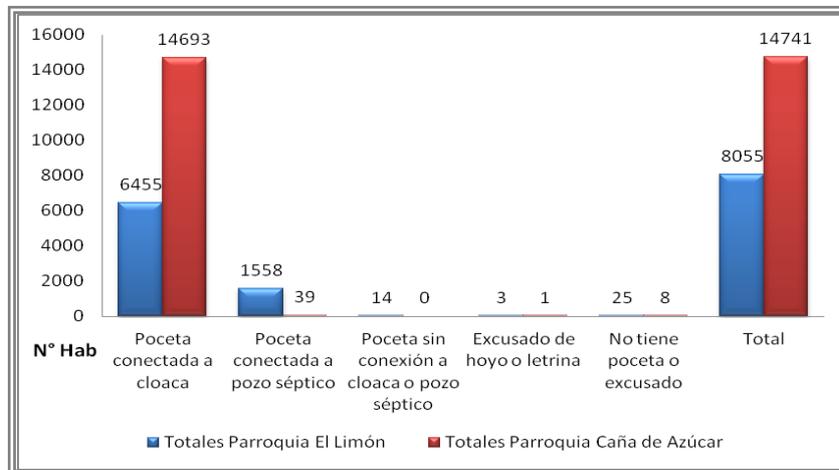
**Gráfico N° 6: Servicio de Agua por sectores parroquia El Limón.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

Según Hidrocentro, la fuente primaria de abastecimiento de agua potable se realiza a través del acueducto Regional del Centro (bombeo desde Guacara) y de pozos, siendo el agua potabilizada. En cuanto a la descarga final de aguas servidas, estas no poseen tratamiento y son vertidas en forma indirecta al Lago de Valencia, a través del río El Limón. (Informe Geo-ambiental del estado Aragua INE, Junio-2010)

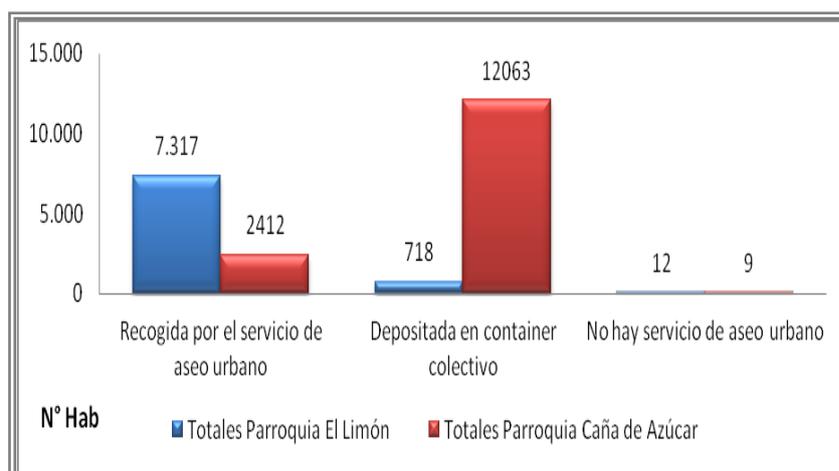
**Gráfico N° 7: Servicio de Excretas por sectores por parroquia.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

De acuerdo con el Cuestionario de Residuos y Desechos Sólidos del año 2006, el municipio Mario Briceño Iragorry no reportó información. Sin embargo se presenta el siguiente gráfico de datos suministrados por el INE-2001 sobre el servicio de recolección de basura:

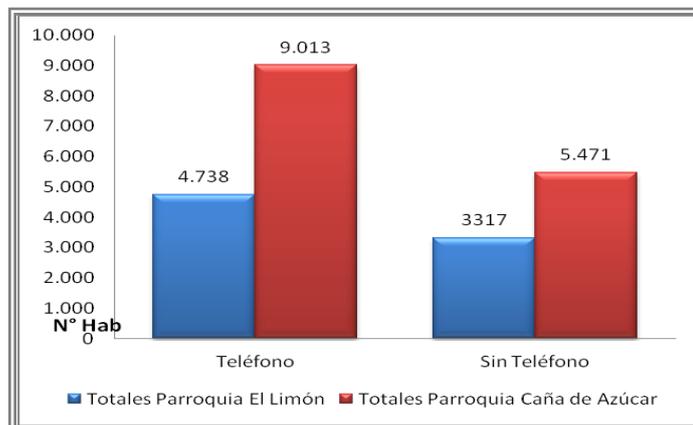
**Gráfico N° 8: Servicio de Recolección de Basura por parroquia.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

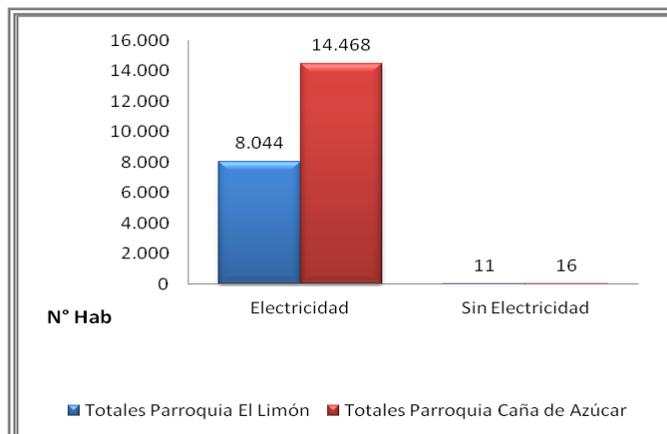
En cuanto al servicio telefónico un 47,67% no disfruta del mismo, lo que hace suponer que las familias que ocupan esas viviendas se comunican por medio de tecnología celular. Mientras que en la parroquia Caña de Azúcar las viviendas que no cuentan con los servicios de agua, electricidad, recolección de desechos ni cloacas comprende un 6% aproximadamente, esto tomando en consideración que la parroquia cuenta con 15.428 viviendas, siendo el servicio que menos se presta el telefónico quedando sin disfrutar de este servicio alrededor de 9.013 viviendas.

**Gráfico N° 9: Servicio Telefónico por parroquia.**



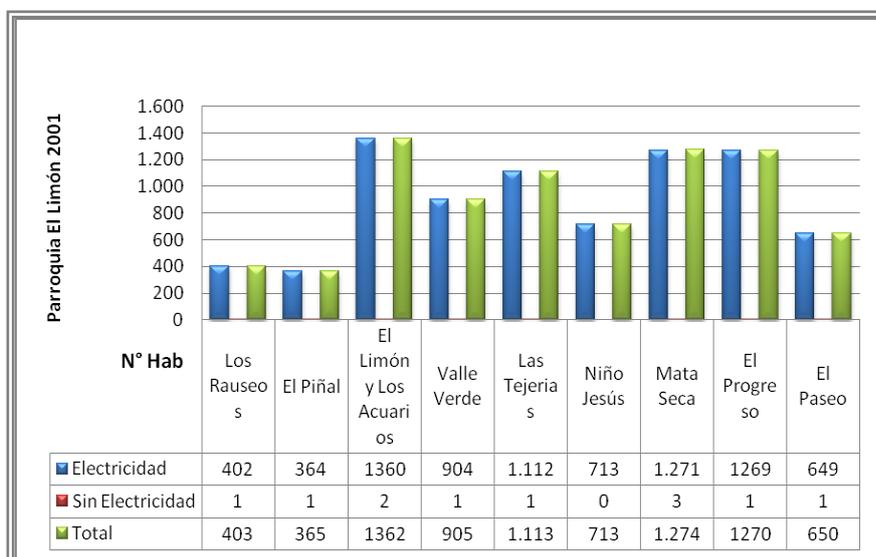
**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Gráfico N° 10: Servicio de Electricidad por parroquia.**

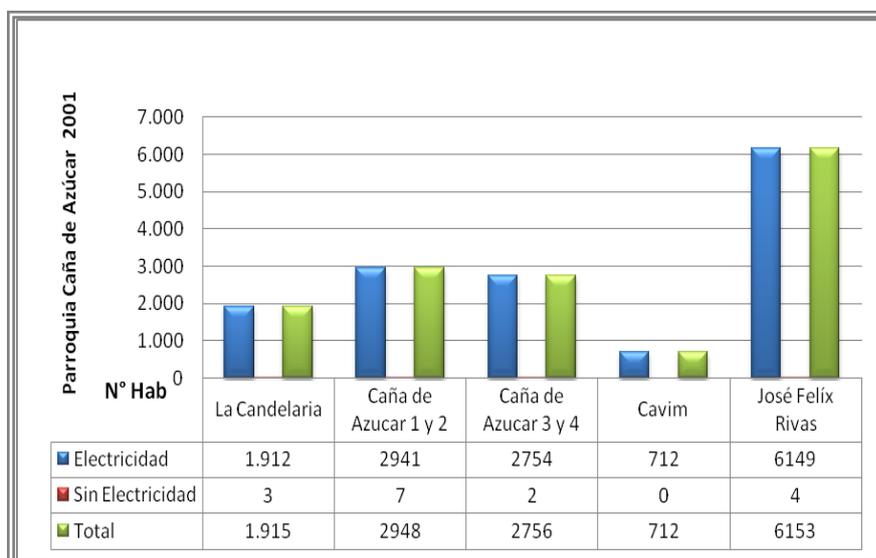


**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Gráfico N° 11: Servicio de Electricidad por Sectores Parroquia El Limón.**



**Gráfico N° 12: Servicio de Electricidad por Sectores Parroquia Caña de Azúcar.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

### 3.2 Vulnerabilidad física por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.

Para evaluar la dimensión física de la vulnerabilidad, es importante destacar, las variables que consideran los elementos vinculados con el tipo de material de construcción de las viviendas que demuestra el grado de soporte que posee una infraestructura al momento de ocurrir un evento; las vías de acceso, que representan la entrada y salida a los organismos de rescate que permitirá salvaguardar la vida de los habitantes a sitios más seguros; el tipo y cantidad de centros educativos y de salud, que aumentan la vulnerabilidad debido a la población que hace uso de estas instalaciones. En el cuadro N° 32 se puede apreciar cuales son los indicadores usados para determinar la vulnerabilidad física del Municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua:

**Cuadro N° 34: Indicadores para determinar la Vulnerabilidad Física.**

<b>Tipo de Vulnerabilidad</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Física</b>	Tipología predominante de las viviendas
	Tipo de materiales de construcción
	Ocupación predominante de la vivienda
	Tipo de vialidad
	Capacidad de las vías de comunicación
	Número de accesos a la vialidad principal
	Centros de Salud (Ambulatorios urbanos tipo 1 2 3)
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.	

Finalmente, se siguió la metodología explicada en el Capítulo I del presente trabajo de investigación (página 70) , que facilitó establecer intervalos de clases que permitieron determinar rangos para cada indicador y consigo establecer

niveles de vulnerabilidad para cada valor numérico obtenido del procesamiento de datos estadísticos.

La interrelación de las variables de la dimensión física permitió determinar por sector, cuan vulnerable puede ser ante cualquier evento adverso, de acuerdo a la ponderación que obtenga al calificar cada indicador. Debe especificarse que no todas las variables poseen el mismo peso, puesto que a las mismas se les asigna un valor que determina la influencia que ejercen en la vulnerabilidad física.

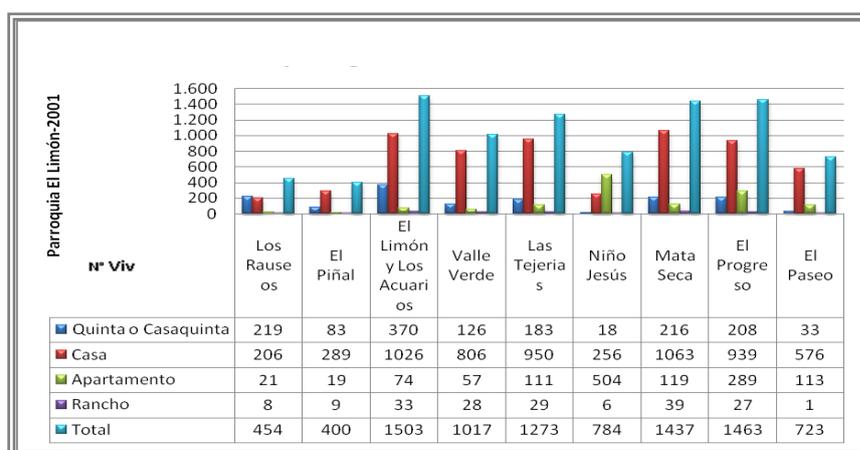
Una vez determinados los valores de los indicadores, se obtuvo el valor de vulnerabilidad física final de sumar por sector el valor obtenido de cada indicador, lo que facilitó, crear rangos de porcentaje para indicar cuan vulnerables son los integrantes del municipio Mario Briceño Iragorry con respecto a la ubicación física de los asentamientos o con las calidades y condiciones técnico-materiales de ocupación o aprovechamiento del ambiente y sus recursos.

## Vulnerabilidad Física de los sectores de la parroquia El Limón

Resumen de las variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Física:

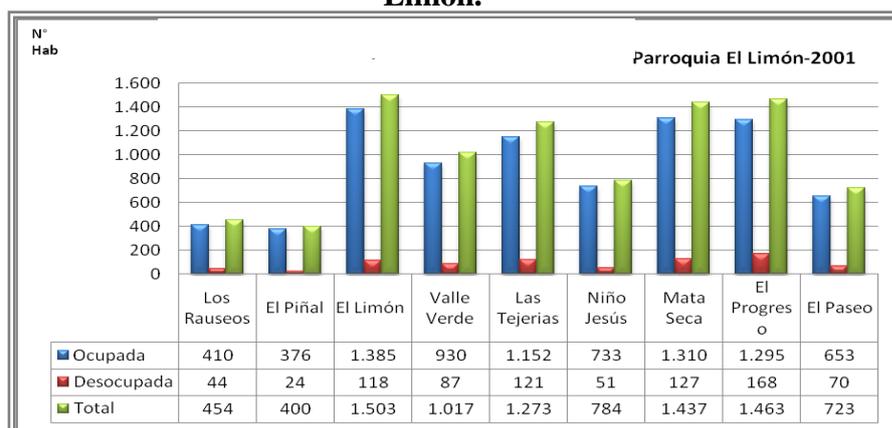
### Variable Infraestructura

**Gráfico N° 13: Tipología predominante de las Viviendas-Parroquia El Limón.**



Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Gráfico N° 14: Condición de Ocupación de las Viviendas-Parroquia El Limón.**



Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Cuadro N° 35: Tipo de materiales de construcción de las viviendas.**

EL LIMÓN	Materiales predominante para paredes, techos y piso				
	Bloque o ladrillo frisado	Bloque o ladrillo sin frisar	Concreto	Adobe o Madera entre otros	Total
Los Rauseos	392	6	0	5	403
El Piñal	340	13	6	6	365
El Limón	1.254	88	2	18	1.362
Valle Verde	820	68	9	8	905
Las Tejerías	1.003	92	4	14	1.113
Niño Jesús	692	11	2	8	713
Mata Seca	1.153	95	7	18	1.273
El Progreso	1.169	82	4	7	1.262
El Paseo	622	22	5	1	650
Parque Nacional HP	0	0	0	0	0
<b>Totales Parroquia El Limón</b>	<b>7.445</b>	<b>477</b>	<b>39</b>	<b>85</b>	<b>8.046</b>

Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Cuadro N° 36: Tipos de vialidades.**

Sector	Número de vías	Tipo de Vía	Ancho de la vía
Los Rauseos	14	Asfaltada	≥ 4 Metros
El Piñal	5	Asfaltada	≥ 4 Metros
Valle Verde	21	Asfaltada	> 4 Metros
Las Tejerías	23	Asfaltada	≥ 4 Metros
Niño Jesús	8	Asfaltada	≥ 4 Metros
El Progreso	16	Asfaltada	≥ 4 Metros
El Limón	14	Asfaltada	≥ 4 Metros
Mata Seca	28	Asfaltada	≥ 4 Metros
El Paseo	6	Asfaltada	≥ 4 Metros
Parque Nacional HP	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con base al Nomenclador y Wikimapia en línea-2011.

**Cuadro N° 37: Infraestructura de Salud-El Limón.**

<b>Sectores</b>	<b>Centro Médico Asistencial</b>
Los Rauseos	-
El Piñal	-
Valle Verde	01
Las Tejerías	-
Niño Jesús	01
El Progreso	01
El Limón	08
Mata Seca	-
El Paseo	01
Parque Nacional HP	-

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

Analizando los sectores de la parroquia El Limón bajo la definición de Vulnerabilidad Física, es fundamental recordar su emplazamiento entre las unidades geomorfológicas Montaña, Piedemonte y Valle, las cuales pueden aumentar o disminuir según sea el caso el nivel de vulnerabilidad de los sectores que conforman la entidad parroquial. Así mismo, la cantidad de habitantes es un factor importante en la determinación de la vulnerabilidad física, pues las vidas humanas son pérdidas invaluable.

Sector **Los Rauseos (I)**, se encuentra emplazado sobre la unidad de valle, y su población puede verse afectada por un deslizamiento de tierra o por inundaciones en caso de lluvias extremas, en cuanto a la situación física de su infraestructura tendremos lo siguiente:

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
	<b>N° Segmento</b>	<b>Quinta o Casaquinta</b>	<b>Casa</b>	<b>Apartamento</b>	<b>Rancho</b>	<b>Total</b>
<b>Los Rauseos</b>	001 y 039	127	127	20	2	276
		92	79	1	6	178
		219	206	21	8	454
<b>%</b>		48,23	45,37	4,62	1,76	<b>Media</b>
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy alta	100%
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

En cuanto a la tipología predominante de las viviendas, de acuerdo a los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística-2001, el 48,2% equivalente a 219 de las viviendas allí emplazadas, son quintas o casa quintas, lo que demuestra que aproximadamente la mitad de la población se ubica en el nivel de vulnerabilidad media de acuerdo a su tipo de vivienda. Sin embargo esto no descarta la posibilidad de que las viviendas tipo quinta, sean afectadas por lluvias fuertes o deslizamientos de tierra dentro del sector o provenientes de zonas aledañas.

Aunado a lo anterior, no se puede desestimar que existen otros tipos de vivienda (casas, apartamentos y ranchos), las cuales representan las viviendas que podrían verse más afectadas, en el caso de que ocurra las amenazas antes estudiadas. Realizando un análisis más detallado, para el año 2001 existían alrededor de 206 casas (Vulnerabilidad Alta) y 08 Ranchos (Vulnerabilidad Muy Alta), y 21 apartamentos, es decir 21 viviendas en edificios cuya Vulnerabilidad es Baja, y que de ser afectadas los pisos inferiores sufrirían las mayores consecuencias al producirse deslizamientos de tierra.

En lo referido al material de construcción de las viviendas del sector, se aprecia que la gran mayoría presenta paredes, lo que representa un 97,2% de las 392 viviendas existentes, por tanto que su Vulnerabilidad puede definirse como Baja, debido a que pueden resistir deslizamientos de tierra. Sin embargo en cuanto a las inundaciones, la posibilidad de que se vean afectadas las viviendas aumenta, ya que no solo dependerá del material con el que se haya construido sino de la calidad y la mano de obra apropiada para que los techos de estas viviendas sean fuertes y sin ningún tipo de filtración. En el siguiente cuadro se puede apreciar de manera específica la cantidad de viviendas que están expuestas y que no soportarían un desastre natural por muy leve que sea.

<i><b>Materiales predominante para paredes, techos y piso</b></i>						
<b>Los Rauseos</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
	001 y 039	392	6	0	5	403
	%	97,27	1,48	0	1,24	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

Otro aspecto de importancia, es la ocupación de las viviendas emplazadas en el sector Los Rauseos, puesto que mientras más habitantes existen dentro de un área o incluso si existen viviendas con más de 05 personas, la vulnerabilidad se incrementa. Es por ello que podemos afirmar según los datos estadísticos del INE-2001, que el sector tiene una Vulnerabilidad Alta debido a que el 94% de las viviendas aquí emplazadas se encuentran ocupadas. Su uso doméstico prevalece, aunque no se descartan viviendas donde el uso varía a comercial o bien sea mixto; sin embargo, estas condiciones de uso no disminuyen la vulnerabilidad a la cual están expuestas estas viviendas.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>					
<b>Los Rauseos</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>	
	001 y 039		253	23	276
			157	21	178
			410	44	454
<b>%</b>		90	10	100%	
<b>Vulnerabilidad</b>		Alta	Baja	<b>Alta</b>	
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.					

Es fundamental conocer la vialidad del sector, pues son las vías, las alternativas de escape en momentos de amenazas naturales. Por consiguiente, de acuerdo a la información obtenida en campo y a la observada por medio de las imágenes de satélite Google Earth y Wikimapia, se pudo verificar que el sector Los Rauseos, tiene en su espacio geográfico aproximadamente 13 calles de distintas jerarquías y una avenida principal, estas vías de comunicación se encuentran asfaltadas, otorgándoles a sus habitantes una Vulnerabilidad Baja, en primera instancia, por la cantidad de calles que facilitan el proceso de evacuación de las personas de manera óptima. Sin embargo, el ancho de las vías presenta ciertas limitaciones, ya que es un poco mayor a 04 metros, lo que genera niveles de Vulnerabilidad Media. Además hay que destacar, que aunque existen dos aspectos que permiten calificar el indicador vialidad como V-Baja, se debe considerar al momento de realizar planes de emergencia que el ancho de las vías puede aumentar la vulnerabilidad existente generando problemas en evacuaciones del sector.

<i>Vialidad</i>				
<b>Los Rauseos</b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	14	Asfaltada	> 4 metros	14
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos imágenes de satélite y las visitas de campo.				

Con respecto al emplazamiento de salud, el sector no presenta este tipo de infraestructuras, situación que eleva el nivel de Vulnerabilidad Física, al no existir espacios destinados a la prestación del servicio de salud, por la existencia de un evento natural que produzca daños a viviendas y que deje a los habitantes desprovistos de ellas.

<i>Infraestructura Centros de Salud</i>		
	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
<b>Los Rauseos</b>	No Existen	00
	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

Finalmente, podemos concluir que la Vulnerabilidad Física referente a la existencia de infraestructuras de salud de este espacio geográfico es Alta, puesto que en algunos casos en el sector pueden verse afectadas las viviendas, las vías de comunicación y los habitantes, como se estudio en los indicadores anteriores.

**Vulnerabilidad Física Final (VFF):** Podemos definir que la vulnerabilidad física de las infraestructuras de este espacio geográfico, se ubica en el rango **ALTO**; debido principalmente a las condiciones anteriormente descritas, que indican que tanto las viviendas como las vías de comunicación pueden verse afectadas ante cualquiera de los eventos naturales.

Sector *El Piñal* (2)

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
<i>El Piñal</i>	Nº Segmento	Quinta o Casaquinta	Casa	Apartamento	Rancho	Total
	002 y 003	57	105	2	4	168
		26	184	17	5	232
		83	289	19	9	400
	%	20,75	72,25	4,75	2,25	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.

El sector El Piñal, según cifras suministradas por el INE -2001, tenía un total de 400 viviendas emplazadas sobre la unidad de valle, de las cuales el 72,25 % (289) son casas en su mayoría de una sola planta. Este tipo de vivienda se encuentra generalmente expuesta a sufrir daños a causa de eventos naturales, más que otro tipo de edificaciones; sin embargo, las viviendas con mayor vulnerabilidad son las de tipo ranchos, los cuales por no tener una estructura y materiales adecuados se ven altamente expuesto ante cualquier evento bien por causas naturales o antrópicas. La gran cantidad de viviendas que pueden verse deterioradas genera que en el sector exista una vulnerabilidad alta en cuanto al tipo de viviendas allí construidas.

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
<i>El Piñal</i>	Nº Segmento	Bloque o ladrillo frisado	Bloque o ladrillo sin frisar	Concreto	Adobe o Madera entre otros	Total
	002 y 003	340	13	6	6	365
	%	93,15	3,56	1,64	1,64	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.

El material con el cual están construidas las viviendas es su mayoría es bloque o ladrillo frisado. Este material al ser de buena calidad disminuye las posibilidades de afectación que puedan darse en una estructura.

Es indispensable considerar, la baja vulnerabilidad de las viviendas del sector en cuanto al material de construcción, representado por un 93,15% equivalente a 340 viviendas que ofrecen a sus habitantes mayor resguardo, en comparación con el resto de las viviendas, como es el caso especial de las construidas con materiales como adobe o madera.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
<i><b>El Piñal</b></i>	002 y 003	153	15	168
		223	9	232
		376	24	400
<b>%</b>		94	6	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.				

Respecto a la condición de ocupación de las viviendas aquí encontradas la vulnerabilidad del sector es Alta, debido a que el 94% de las viviendas emplazadas en el territorio para el año 2001, se encuentran ocupadas de manera permanente, lo que genera que haya más población expuesta a peligros de ocurrir un evento natural de altas magnitudes, el 6% restante se encuentran desocupadas o bien son de uso ocasional en temporadas vacacionales.

En cuanto su conexión vial, podemos indicar que las mismas son pocas en comparación con otros sectores, puesto que cuenta con solo 05 calles u avenidas, a través de las cuales la población se moviliza. Sin embargo, es bueno acotar el estado de las vías, se encuentran asfaltadas y tienen un ancho de 04 metros. Por tanto, se puede indicar que las vías de comunicación disponibles no se encuentran en óptimas condiciones en casos de desalo del sector por alguna situación extrema, generando que la vulnerabilidad en esta caso sea Media.

<i>Vialidad</i>				
<i>El Piñal</i>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	05	Asfaltada	> 4 Metros	05
<b>Vulnerabilidad</b>	Media	Baja	Media	<b>Media</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos imágenes de satélite y las visitas de campo.				

En el sector El Piñal, no se encuentran emplazadas edificaciones con fines educativos ni de salud, situación que desfavorece la atención y resguardo de personas heridas o afectadas por un deslizamiento de tierra en cualquiera de sus formas (flujo de detritos, desprendimiento de rocas, entre otras.), por tanto la vulnerabilidad aumenta siendo esta Muy Alta.

<i>Infraestructura Centros de Salud</i>		
<i>El Piñal</i>	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
	No Existen	00
	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

**VFF:** De acuerdo a los indicadores para determinar la Vulnerabilidad Física del sector El Piñal, se determina el rango **ALTO** para este sector, situación que afirma que los habitantes, deben tomar medidas para disminuir posibles daños dentro del espacio geográfico producto de un desastre natural, tomando en consideración el nivel de amenaza que pueda existir ante los fenómenos estudiados.

### Sector *El Limón* (3)

Según la información recolectada en el censo de población y viviendas del año 2001, el sector está compuesto por viviendas del tipo casas (1.026) y quintas (370). El resto de las viviendas están clasificadas en apartamentos y ranchos, en donde este último, tienen mayores probabilidades de pérdidas económicas e incluso de vidas que se puedan registrar. Por tanto el nivel de vulnerabilidad designado para este indicador es Alta.

Es importante además destacar que muchos de estos ranchos están contruidos a base de materiales poco resistentes (madera, adobe, latón, cartón, entre otros), siendo así estas viviendas las que en definitiva sufran mayores daños e incluso puedan quedar destruidas por completo.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
	Nº Segmento	Quinta o Casaquinta	Casa	Apartamento	Rancho	Total
<i>El Limón</i>	032, 033, 034, 035, 036, 037, 038	34	154	11	7	206
		73	99	18	5	195
		34	166	3	3	206
		58	174	18	6	256
		103	141	7	2	253
		25	93	8	7	133
		43	199	9	3	254
		370	1.026	74	33	1.503
%		25	68	5	2	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

Sin embargo el material que predomina en las viviendas y en el resto de las edificaciones aquí encontradas es de bloque o ladrillo frisado, caracterizado como de gran resistencia. Por consiguiente, tomando en cuenta el tipo de material se puede evaluar la vulnerabilidad por tipo de material de construcción como Baja.

<b>Materiales predominante para paredes, techos y piso</b>						
<b>El Limón</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
		032, 033, 034, 035, 036, 037, 038	1.254	88	2	18
	<b>%</b>	92,07	6,46	0,14	1,32	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

De acuerdo al indicador condición de ocupación de la viviendas, es importante tener presente si el uso y disfrute de las mismas es de manera permanente o ocasional, por ende se tiene un valor aproximado de 1.503 viviendas de las cuales el 92% (1.385) se encuentran ocupadas de forma permanente determinándose una Vulnerabilidad Alta.

<b>Condición de Ocupación de las Viviendas</b>				
<b>El Limón</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
		032, 033, 034, 035, 036, 037, 038	188	18
	183		12	195
	200		6	206
	232		24	256
	222		31	253
	126		7	133
	234		20	254
	1.385		118	1.503
	<b>%</b>	92	8	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.				

Referente a las vías de comunicación, el sector cuenta con 14 vías, entre ellas: La Avenida Principal Mario Briceño Iragorry, siendo esta una de las vías más grandes y de vital importancia dentro del sector y del municipio. Las vías tienen un ancho superior a 04 metros y se encuentran asfaltadas. Por tanto la

vialidad presenta una Vulnerabilidad es Baja, debido a que existen condiciones suficientes para trazar dentro del sector vías de escape alternativas a la hora de un proceso de evacuación.

<b><i>Vialidad</i></b>				
<b><i>El Limón</i></b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	14	Asfaltada	> 4 Metros	14
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

<b><i>Infraestructura Centros de Salud</i></b>		
	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
<b><i>El Limón</i></b>	Centro Medico El Limón	08
	Unidad Pediátrico El Limón	
	Corpo Salud El Limón	
	Ambulatorio El Limón	
	Casa Hogar Venezuela	
	Centro Clínico El Limón	
	Centro de Rehabilitación y Centro Médico Zoe	
	Centro de Especialidades El Limón	
	Alta	
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

El Limón cuenta con un Centro Médico Asistencial denominado “Centro Médico El Limón”, el cual alberga a la población que necesita ser atendida dentro del sector y muchas veces del municipio. En él se atienden varias especialidades, y a la hora de un evento donde se registren heridos una institución de este tipo puede albergar a los afectados tomando en consideración la organización que tengan. Por lo tanto en cuanto a la existencia de infraestructura dedicada a la prestación de servicios de la salud el sector tiene una Vulnerabilidad Baja.

**VFF:** Tomando en consideración lo anteriormente expuesto del sector El Limón podemos decir que la vulnerabilidad física final del mismo entra en la categoría de **Media** (45,66%)

#### Sector *Valle Verde* (4)

Para el año 2001, el sector contaba con 1.017 viviendas, de las cuales el 79% (806) son casas de 01 a 02 pisos, el 12% de estas viviendas son estructuras de quintas con dos (02) pisos de altura. Este tipo de tipología de vivienda en donde predominan casas, se categoriza en niveles de Alta Vulnerabilidad, que puede verse disminuida o aumentada de acuerdo al tipo de material con el que fueron construidas las viviendas, sin embargo; este no siempre es el caso, dentro del sector el 91,6% de las viviendas fueron construidas con bloque o ladrillos que posteriormente fueron frisados para el mayor resguardo de sus habitantes, por tanto de acuerdo al tipo de material la Vulnerabilidad se considera Baja en el sector.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>							
<i>Valle Verde</i>	Nº Segmento	Quinta o Casaquinta	Casa	Apartamento	Rancho	Total	
	004, 005, 006, 007		20	153	13	4	190
			41	195	4	8	248
			44	217	10	6	277
			21	241	30	10	302
			126	806	57	28	1.017
<b>%</b>		12	79	6	3	100%	
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>	
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.							

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
<i>Valle Verde</i>	Nº Segmento	Bloque o ladrillo frisado	Bloque o ladrillo sin frisar	Concreto	Adobe o Madera entre otros	Total
		004, 005, 006, 007	820	68	9	8
<b>%</b>		90,60	7,51	0,99	0,88	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

Con respecto a la condición de ocupación de las viviendas, el 91% se encuentran ocupadas de forma permanente, y solo el 08% restante se encuentran desocupadas, lo que supone una Vulnerabilidad Alta.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
<b>Valle Verde</b>	004, 005, 006, 007	174	16	190
		230	18	248
		255	22	277
		271	31	302
		930	87	1.017
<b>%</b>		91	9	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.				

En cuanto a la vialidad, el sector cuenta con alrededor de 21 calles y avenidas que permiten el desalojo de la población en caso de ser necesario. Todas se encuentran asfaltadas y aunque algunas presentan deterioro y algunas rupturas, pueden ser empleadas como vías de escape. El ancho de las mismas es superior a los cuatro metros, sin embargo; las vías más óptimas para salir del sector son la Avenida Principal de Valle Verde y la Circunvalación que tiene el mismo nombre debido a que son las vías a las que se le hace mayor mantenimiento y las más anchas.

<i>Vialidad</i>				
<b>Valle Verde</b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	21	Asfaltada	> 4 Metros	21
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

En lo que ese refiere al emplazamiento de centros de salud, el sector no posee ninguno, carece en su totalidad de ambulatorios y consultorios médicos. Esta situación hace que en relación a los problemas de salud este sector tenga una Vulnerabilidad Muy Alta.

<b>Infraestructura Centros de Salud</b>		
<b>Valle Verde</b>	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
	Consultorios Médicos	01
	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

**VFF:** La vulnerabilidad física final tiene rango de **Alta**, al tener un porcentaje de 56,95% de peligrosidad la infraestructura del sector, aproximadamente la mitad de las edificaciones y vías se verían afectadas en gran manera por un deslizamiento de tierra o una lluvia torrencial.

#### Sector *Las Tejerías* (5)

De acuerdo a los datos censales en el sector Las Tejerías para el año 2001, se encontraban emplazadas alrededor de 1.272 viviendas de las cuales el 74% de son del tipo casas. Este tipo de viviendas pueden verse afectadas en casos de inundaciones y movimientos en masa, por lo tanto la vulnerabilidad de las viviendas de acuerdo a su tipología es Alta

<b>Tipología predominante de las Viviendas</b>						
	N° Segmento	Quinta o Casaquinta	Casa	Apartamento	Rancho	Total
<b>Las Tejerías</b>	008, 009, 010, 011, 012	95	154	17	4	270
		42	195	5	7	249
		16	224	46	8	294
		19	167	24	6	216
		11	210	19	4	244
		183	950	111	29	1.273
<b>%</b>		14,37	74,62	8,71	2,27	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

<b>Materiales predominante para paredes, techos y piso</b>						
<i>Las Tejerías</i>	Nº Segmento	Bloque o ladrillo frisado	Bloque o ladrillo sin frisar	Concreto	Adobe o Madera entre otros	Total
	008, 009, 010, 011, 012	1.003	92	4	14	1113
	%	90	8,26	0,35	1,25	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

Las 1.003 viviendas emplazadas en el sector, están construidas con material de bloque o de ladrillo frisados, lo que indica que aproximadamente el 90% de las viviendas están construidas con materiales de calidad, lo que permite inferir un mayor resguardo y por tanto una menor afectación y daños ante la exposición de desastres socio naturales que puedan deteriorar de forma agresiva o leve una edificación.

De las 1.273 viviendas (1.113 edificaciones) el 90,49% se encuentran en condición de ocupación permanente, el restante (121) de viviendas se encuentran desocupadas, por lo tanto la Vulnerabilidad es Alta, debido a que la mayoría se encuentran habitadas.

<b>Condición de Ocupación de las Viviendas</b>				
	Nº Segmento	Ocupada	Desocupada	Total
<i>Las Tejerías</i>	008, 009, 010, 011, 012	233	37	270
		227	22	249
		260	34	294
		199	17	216
		233	11	244
		1.152	121	1.273
	<b>Vulnerabilidad</b>	Alta	Baja	<b>Alta</b>
		90,49	9,50	100%

<i>Vialidad</i>				
<i>Las Tejerías</i>	Número de vías	Tipo de Vía	Ancho de la vía	Total
	23	Asfaltada	> 4 Metros	23
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

Las vías de comunicación, están conformadas principalmente por 19 calles 02 callejones y 02 avenidas, un total de 23 vías que pueden ser usadas para salir del sector y dirigirse a centros de resguardo, todas estas vías se encuentran asfaltadas, lo cual facilita el recorrido hasta el punto al cual se quiera llegar, el ancho de las mismas es superior de los 04 metros pero en general las calles son de dos canales y las avenidas pueden llegar a tener dos o tres canales en ambos sentidos.

Dentro del sector Las Tejerías, no existen centros de salud, por tanto la población no tiene servicios cercanos de atención y se tienen que desplazar a los alrededores para poder encontrar y disfrutar de los mismos, tanto en circunstancias extremas como en su vida cotidiana, es por esto que se ven afectados y se consideran vulnerables al no tener acceso rápido a ellos para salir de emergencias.

<i>Infraestructura Centros de Salud</i>		
<i>Las Tejerías</i>	Centro Médico Asistencial	Total
	No Existen	00
	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

**VFF:** La vulnerabilidad es **ALTA**, con un valor total de 56,91%, lo que permite inferir por medio de las medidas porcentuales que a pesar que las condiciones de la infraestructura no son suficientes para mantener a la población a salvo, en caso de eventos naturales de gran magnitud, se genera una alta susceptibilidad.

Sector *Niño Jesús* (6)

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
	N° Segmento	Quinta o Casaquinta	Casa	Apartamento	Rancho	Total
<i>Niño Jesús</i>	013, 017, 018, 019	2	33	153	0	188
		1	25	172	0	198
		8	7	175	0	190
		7	191	4	6	208
		18	256	504	6	784
<b>%</b>		2,29	32,65	64,28	0,76	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

Se caracteriza por tener emplazado en su espacio, viviendas tipo apartamento; situación que reduce su vulnerabilidad significativamente con respecto a las inundaciones al ser los menos afectados (Vulnerabilidad Baja). Sus daños económicos serán menores con respecto a aquellos habitantes habitan en ranchos y casas.

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
	N° Segmento	Bloque o ladrillo frisado	Bloque o ladrillo sin frisar	Concreto	Adobe o Madera entre otros	Total
<i>Niño Jesús</i>	013, 017, 018, 019	692	11	2	8	713
		<b>%</b>	97	1,54	0,28	1,12
<b>Vulnerabilidad</b>		Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

Las edificaciones del sector se construyeron en su mayoría con bloque o ladrillo frisado (692 viviendas) en sus paredes, techos y en ocasiones piso.

En cuanto a la condición de ocupación de las mismas el 93,49% se encuentran ocupadas de manera permanente, mientras que 51 viviendas se encuentran desocupadas para el año 2001 usadas de manera ocasional, por lo tanto se maneja una Vulnerabilidad Alta al existir población permanente.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
<i>Niño Jesús</i>	013, 017, 018, 019	183	5	188
		193	5	198
		179	11	190
		178	30	208
		733	51	784
<b>%</b>		93,49	6,50	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.				

La vialidad del sector está conformada por 07 calles y 01 avenida denominada “Leonardo Ruiz Pineda” siendo esta la vía principal, las calles tienen un ancho superior a 04 metros y en su mayoría son de doble sentido. La avenida tiene un aproximado de 06 metros de ancho y de igual forma tiene doble circulación, todas las calles y la avenida se encuentran asfaltadas, lo cual facilita el recorrido a través de ellas, estas condiciones permiten definir los niveles de vulnerabilidad que se aprecian en el siguiente cuadro:

<i>Vialidad</i>				
<i>Niño Jesús</i>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	8	Asfaltada	> 4 Metros	8
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

<i>Infraestructura Centros de Salud</i>		
	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
<i>Niño Jesús</i>	Centro Médico Ávila	01
	Muy Alta	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

Finalmente en relación a la presencia de centros de salud, este sector solo cuenta con un establecimiento dedicado a brindar asesoría médica por lo tanto, no se satisfacen las emergencias y se designa Vulnerabilidad Muy alta.

**VFF:** El sector Niño Jesús tiene una Vulnerabilidad **MEDIA**, tomando en consideración que el rango para esta categoría es de 50-74 y este espacio tiene un porcentaje de 51,31%.

#### Sector *Mata Seca* (7)

El sector, cuenta con 1.063 (73,97%) viviendas tipo casas con una Vulnerabilidad Alta. Estas casas fueron construidas con materiales de calidad, prevalecen el bloque o ladrillo frisados en todas las aéreas de las viviendas (1.153), por lo cual de acuerdo al material con que están construidas el nivel de afectación que puede ser bajo ante amenazas naturales. Sin embargo, estas dos condiciones no son definitivas para calcular que tan vulnerable es la población de este sector.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
	N° Segmento	Quinta o Casaquinta	Casa	Apartamento	Rancho	Total
<b><i>Mata Seca</i></b>		85	126	37	1	249
		28	207	9	8	252
		3	226	2	2	233
	021, 022, 023, 024, 025, 040	15	218	9	15	257
		35	140	55	5	235
		50	146	7	8	211
		216	1.063	119	39	1.437
	%	15,03	73,97	8,28	2,71	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

<b>Materiales predominante para paredes, techos y piso</b>						
<b>Mata Seca</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
	021, 022, 023, 024, 025, 040	1.153	95	7	18	1.273
	<b>%</b>	91	7,46	0,54	1,41	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

<b>Condición de Ocupación de las Viviendas</b>				
	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
<b>Mata Seca</b>	021, 022, 023, 024, 025, 040	224	25	249
		229	23	252
		224	9	233
		249	8	257
		193	42	235
		191	20	211
		1.310	127	1.437
	<b>%</b>	91,16	8,83	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.				

Debemos tomar en consideración que el 91,16% de estas edificaciones se encuentran ocupadas de forma permanente, mientras que el uso de las viviendas están desocupada, lo que indica que a mayor cantidad de viviendas mayor es la población vulnerable (Alta) a sufrir los efectos de un evento físico natural sea cual sea su intensidad.

La vialidad tiene similitudes a sectores explicados anteriormente, con un total de 28 vías de comunicación, de las cuales 20 son calles, 02 avenidas, 05 veredas y 01 callejón; siendo este ultimo el menos indicado para recorrer en casos como los expuestos. Sin embargo, todos han sido asfaltados y miden más de 04 metros, es importante resaltar que algunas de estas calles tienen una solo sentido,

lo que podría ser perjudicial a la hora de evacuar el sector y tomar rutas rápidas como la Avenida Universidad y la Principal de Mata Seca.

<b><i>Vialidad</i></b>				
<b><i>Mata Seca</i></b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	28	Asfaltada	> 4 Metros	28
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

En continuación con las características físicas, se observó que en el sector Mata Seca no existen Centros Médico Asistenciales, por tanto existe una Vulnerabilidad Muy Alta por la carencia de atención a la salud.

<b><i>Infraestructura Centros de Salud</i></b>		
<b><i>Mata Seca</i></b>	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
	No Existen	00
	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

**VFF:** La vulnerabilidad física final del sector se ubica en un rango de **ALTA** con un 56,91%. Esto indica que tanto las edificaciones como las vías de comunicación pueden verse seriamente afectadas por movimientos en masa o fenómenos hidrometeorológicos.

**Sector *El Progreso* (8)**

Este sector cuenta con 1.463 viviendas, de las cuales el 64% son tipo casas, este suelen tener una Vulnerabilidad Alta, por su grado de susceptibilidad ante movimientos en masa y los eventos lluviosos, al verse inundadas o llenas de fango tierra o rocas.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
	<b>N° Segmento</b>	<b>Quinta o Casaquinta</b>	<b>Casa</b>	<b>Apartamento</b>	<b>Rancho</b>	<b>Total</b>
<b><i>El Progreso</i></b>	020, 026, 027, 028, 029, 030, 031	19	44	140	4	207
		9	210	14	1	234
		26	125	34	2	187
		66	118	31	1	216
		27	170	26	11	234
		50	100	12	5	167
		11	172	32	3	218
		208	939	289	27	1.463
<b>%</b>		14	64	20	2	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.

Estas viviendas están construidas con bloque o ladrillo frisados lo que hace que las viviendas tengan menos probabilidades de verse afectadas. Sin embargo, hay que recordar que la condición de ocupación es de importancia, debido a que la afectación no será igual en aquellas viviendas desocupadas o aquellas donde existan grupos familiares numerosos, situación que define la Vulnerabilidad Alta, por el hecho de que estas viviendas estén ocupadas.

En el Progreso existen 03 avenidas, 12 calles y 01 callejón, equivalentes a un total de 16 vías de comunicación que facilitan escenarios de desalojo. Además su condición de asfaltadas, permite el desplazamiento tanto para personas como para vehículos automotrices, por consiguiente la Vulnerabilidad es Baja con relación a su estado y al número de vías existentes, pero va en aumento por el ancho de las vías, puesto que, a pesar de que superan los 04 metros en ocasiones

no es suficiente para que exista un flujo vehicular rápido, lo cual revela que en casos de emergencia sería difícil transitar.

<b><i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i></b>						
<b><i>El Progreso</i></b>	<b>Nº Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
	020, 026, 027, 028, 029, 030, 031	1.169	82	4	7	1.262
	<b>%</b>	93	6,49	0,31	0,55	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

<b><i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i></b>				
<b><i>El Progreso</i></b>	<b>Nº Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
	020, 026, 027, 028, 029, 030, 031	140	67	207
		212	22	234
		170	17	187
		202	14	216
		211	23	234
		152	15	167
		208	10	218
		1.295	168	1.463
	<b>%</b>	89	11	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.				

<b><i>Vialidad</i></b>				
<b><i>El Progreso</i></b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	16	Asfaltada	> 4 Metros	16
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

Como se señala en el siguiente cuadro, el sector no cuenta con Centros Médico Asistenciales, que alberguen personas heridas o con problemas de salud,

generándose una Vulnerabilidad Muy Alta, ya que la población debe ser trasladada a otros espacios para ser atendida, sin embargo existe un consultorio médico, el cual no disminuye su vulnerabilidad.

<i>Infraestructura Centros de Salud</i>		
<i>El Progreso</i>	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
	Consultorio Medico	01
	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.

**VFF:** Considerando lo anterior, se concluye que la vulnerabilidad física final del sector es **ALTA**, al obtener un porcentaje de 56,91% situación que solo puede indicar que aproximadamente la mitad de las edificaciones e incluso la vialidad puede ser afectada por lluvias y material arrastrado por movimiento en masa o por las mismas lluvias.

**Sector *El Paseo* (9)**

En el sector el tipo de viviendas predominante es del tipo casas, encontrándose para el año 2001 un aproximado de 576 viviendas equivalentes a un 79,66% de las 723 totales. Este tipo de viviendas tiene desventajas en cuanto a eventos de lluvias torrenciales, por la afectación en áreas externas o puede que en algunos casos la lluvia caída penetre hacia el interior de las viviendas provocando su inundación. Es por esto que se considera una Vulnerabilidad Alta de acuerdo a la tipología de vivienda.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
<b>El Paseo</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Quinta o Casaquinta</b>	<b>Casa</b>	<b>Apartamento</b>	<b>Rancho</b>	<b>Total</b>
	014, 015, 016	2	121	113	0	236
		28	232	0	0	260
		3	223	0	1	227
		33	576	113	1	723
	<b>%</b>	4,56	79,66	15,62	0,13	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
<b>El Paseo</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
	014, 015, 016	622	22	5	1	650
	<b>%</b>	96	3,38	0,76	0,15	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.						

El 95,7% de las edificaciones destinadas a vivienda están construidas a base de bloque o ladrillo frisado, este tipo de material se considera resistente si es

empleado de manera correcta, por lo tanto, es difícil que las viviendas de este tipo de tipología se vean afectadas en gran magnitud por lluvias torrenciales consecutivas, de igual forma muchas de estas casas podrían resistir el golpe de un movimiento en masa de baja magnitud, es por ello que de acuerdo a este material se designa una Vulnerabilidad Baja. Es primordial recordar que existen otros viviendas familiares que no cuentan con las condiciones adecuadas para el resguardo y que aunque exista una Vulnerabilidad Baja la posibilidad de verse afectadas existe (ranchos).

Las viviendas emplazadas en el sector El Paseo se encuentran ocupadas de forma permanente, por lo cual hay mayor población en riesgo de afectación tanto económicamente como socialmente al existir aproximadamente un 90,31% de viviendas ocupadas, el resto se encuentran desocupadas y en algunos casos en construcción.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
	N° Segmento	Ocupada	Desocupada	Total
<b>El Paseo</b>	014, 015, 016	229	7	236
		201	59	260
		223	4	227
		653	70	723
<b>%</b>		90	10	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos del INE-2001.				

En relación a la vialidad podemos encontrar 03 avenidas denominadas Avenida Circunvalación, Avenida Universidad y Avenida 101; aparte de estas, se encuentran 03 calles con un ancho superior a 04 metros, todas asfaltadas, facilitando así el desplazamiento de vehículos a través de ellas. Sin embargo, solo las avenidas antes mencionadas son las más transitadas y generalmente la que reciben mayor mantenimiento. En el siguiente cuadro se aprecia la vulnerabilidad física de acuerdo al indicador vialidad:

<i>Vialidad</i>				
<b>El Paseo</b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	06	Asfaltada	> 4 Metros	06
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

<i>Infraestructura Centros de Salud</i>		
<b>El Paseo</b>	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
	Módulo Médico Asistencial El Paseo	01
	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

En el sector El Paseo, se encuentran emplazado un Módulo Médico Asistencial dedicado a atender a los ciudadanos, sin embargo en ocasiones, el mismo no puede atender a la cantidad de habitantes que requieran servicios básicos de salud. Por tanto, no hay un lugar cercano al cual asistir para atender posibles traumas o afecciones de gravedad.

**VFF:** La vulnerabilidad física final del sector es **ALTA**, tomando en consideración 02 elementos que influyen en la vulnerabilidad física, tales como la ocupación de la vivienda y la presencia de Centros Médico Asistenciales que cumplan con la función de atender a la población en condiciones habituales y de emergencias.

Sector *Parque Nacional Henry Pittier (10)*

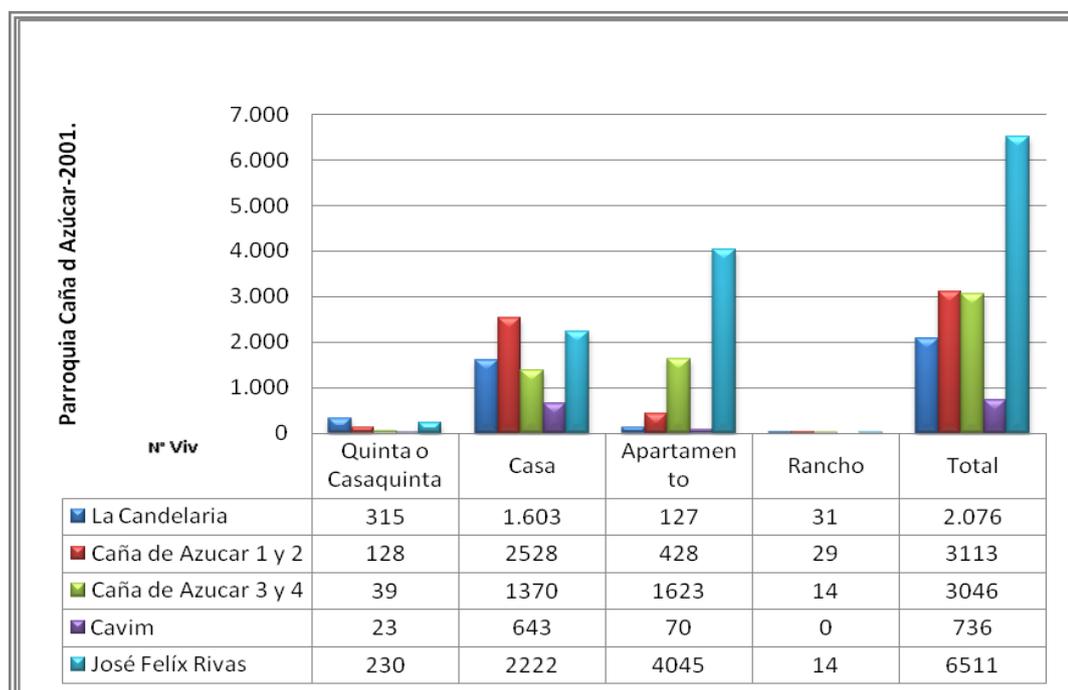
Se encuentra ocupado en su totalidad por el Parque Nacional Henry Pittier, esta situación dificulta calcular los niveles de vulnerabilidad que puedan existir, debido a que en este espacio no se encuentran centros poblados, son los turistas los que frecuentan el sector en época de vacaciones para realizar actividades de tracking, además, no hay disponible datos estadísticos que puedan ser utilizados para la correcta evaluación de la vulnerabilidad física en caso de que esta exista. Sin embargo en los capítulos de amenazas fue tomado en consideración en su análisis e interrelación de las unidades geomorfológicas imperantes y los desastres naturales.

## Vulnerabilidad Física de los sectores de la parroquia Caña de Azúcar

Resumen estadístico de las variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Física:

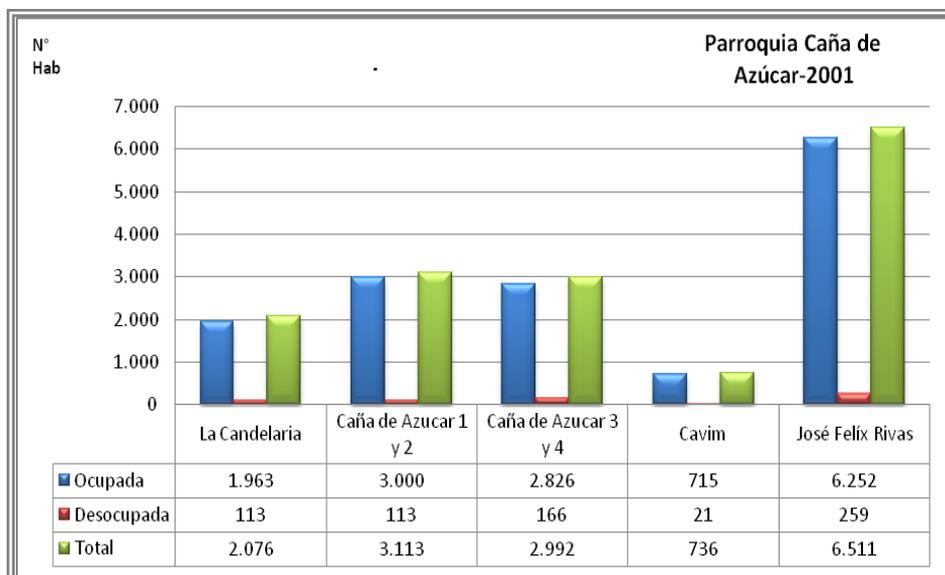
### Variable Infraestructura

**Gráfico N° 15: Tipología de las Viviendas-Parroquia Caña de Azúcar.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001

**Gráfico N° 16: Condición de Ocupación de las Viviendas-Parroquia Caña de Azúcar.**



Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Cuadro N° 38: Tipo de materiales de construcción de las viviendas.**

Sectores	Bloque o ladrillo frisado	Bloque o ladrillo sin frisar	Concreto	Adobe, Madera, otros	Total
La Candelaria	1.817	86	2	10	1.915
Caña de Azúcar 1 y 2	2.746	159	25	18	2.948
Caña de Azúcar 3 y 4	2.643	113	0	0	2.756
CAVIM	625	85	2	0	712
José Félix Rivas	5.684	62	404	3	6.153
<b>Totales Parroquia Caña de Azúcar</b>	<b>13.515</b>	<b>505</b>	<b>433</b>	<b>31</b>	<b>14.484</b>

Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Cuadro N° 39: Tipo de vialidad de la parroquia Caña de Azúcar.**

Sectores	Número de Vías	Tipo de Vía	Ancho de la Vía
Caña de Azúcar 1 y 2	4	Asfaltada	> 4 Metros
Caña de Azúcar 3 y 4	4	Asfaltada	> 4 Metros
La Candelaria	15	Asfaltada	> 4 Metros
José Félix Rivas	10	Asfaltada	> 4 Metros
CAVIM	1	Asfaltada	> 4 Metros

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Cuadro N° 40: Infraestructura de Salud-Caña de Azúcar.**

Sectores	Centro Médico Asistencial
Caña de Azúcar 1 y 2	Ambulatorio, Centro Médico Y Seguro Social
Caña de Azúcar 3 y 4	Ambulatorio, Centro Médico Y Seguro Social
La Candelaria	CDI, Ambulatorio
José Félix Ribas	No Existen
CAVIM	No Existen

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Sector *La Candelaria (II)***

Está ubicado sobre la unidad de valle, y contaba para el año 2001 con un total 2.076 viviendas, de las cuales el 77,22% eran del tipo casa. Estas casas son vulnerables a deslizamientos de tierras, flujo de detritos o cualquier movimiento en masa de diversas magnitudes. En el caso hidrometeorológico, pueden verse afectadas por lluvias de mediana y gran dimensión, debido a que el flujo del material sedimentario o bien de agua a través de las calles u avenidas, puede llegar a entrar a través de las puertas o ventanas de estas casas, por tanto la Vulnerabilidad del sector La Candelaria se define Alta por su tipología de vivienda.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
	N° Segmento	Quinta o Casaquinta	Casa	Apartamento	Rancho	Total
<b><i>La Candelaria</i></b>	001, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071	16	175	24	2	217
		71	197	13	8	289
		48	171	25	6	250
		11	253	9	1	274
		81	158	6	1	246
		10	243	17	11	281
		38	184	19	0	241
		40	222	14	2	278
		315	1.603	127	31	2.076
<b>%</b>	15,17	77,21	6,11	1,49	100%	
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

La mayoría de estas edificaciones, han sido construidas a base de bloque o de ladrillo, que, a su vez fueron frisados. Este tipo de material suele ser de buena calidad, por consiguiente, la Vulnerabilidad es Baja, debido a que el 94,88% de las viviendas tienen en sus paredes techos y pisos este material.

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
<i>La Candelaria</i>	N° Segmento	Bloque o ladrillo frisado	Bloque o ladrillo sin frisar	Concreto	Adobe o Madera entre otros	Total
		001, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071	1.817	86	2	10
<b>%</b>		94,88	4,49	0,10	0,52	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.						

En cuanto a la condición de ocupación de las viviendas el 94,55% están ocupadas de forma permanente, lo que indica que existe una población susceptible al peligro, por esta razón la Vulnerabilidad es Alta, por el solo hecho de que existe una ocupación habitacional e incluso comercial que puede ser afectada.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
<i>La Candelaria</i>	N° Segmento	Ocupada	Desocupada	Total
		001, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071	209	8
255			34	289
240			10	250
263			11	274
232			14	246
271			10	281
231			10	241
262			16	278
1.963			113	2.076
<b>%</b>		94,55	5,44	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.				

Como vías de acceso, el sector cuenta con aproximadamente 15 calles cuyas medidas superan los 04 metros de ancho y que en su mayoría son doble sentido. Todas estas calles se encuentran asfaltadas, sin embargo; algunas no

tienen un mantenimiento constante, lo cual puede traer grandes desventajas al momento de establecer planes de desalojo. En el cuadro a continuación, observaremos el nivel de vulnerabilidad existente de acuerdo a las características expuestas:

<i>Vialidad</i>				
<i>La Candelaria</i>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	15	Asfaltada	> 4 Metros	15
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	Baja
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

<i>Infraestructura Centros de Salud</i>			
<i>La Candelaria</i>	<b>Centro Médico Asistencial</b>		<b>Total</b>
	Maternidad Integral de Aragua		03
	Ambulatorio La Candelaria		
	Unidad de Emergencia Candelaria		
	Media		<b>Media</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.			

En relación a los centros médico asistenciales, en el sector La Candelaria, se ubican 03 centros dedicados a la atención a la salud, dos de ellos que pueden atender cualquier tipo de emergencia médica uno denominado “Unidad de Emergencia La Candelaria”, el un Centro de Diagnóstico Integral (CDI). También se encuentra en el sector la Maternidad Integral de Aragua. La presencia de centros hospitalarios permite que se puedan atender personas heridas o que por causas de nerviosismo puedan presentar problemas físicos en su cuerpo, por ende la Vulnerabilidad en cuanto a esta variable es baja, por la cantidad y tipo de centro asistencial.

**VFF:** Los niveles de susceptibilidad antes mencionados generan una VFF comprendida dentro del rango de **MEDIA** con un 49,41 % (25-49%) de

probabilidad de que la infraestructura física del sector se vea afectada por los movimientos en masa y las lluvias torrenciales que puedan ocurrir.

**Sector *Caña de Azúcar 1,2,3 y 4 (12-13)***

***Caña de Azúcar 1 y 2:*** Este sector, está conformado por 14 segmentos censales, en los cuales para el año 2001, se encontraban emplazadas 3.113 viviendas, donde 2.528 (81,2%) eran del tipo casas de 01 a 02 pisos de altura, situación que aún se mantiene en la actualidad. Este predominio de casas en la tipología de viviendas genera una Vulnerabilidad Alta en el sector. Sin embargo, existen viviendas en el sector cuya vulnerabilidad es menor y en algunos casos mayores.

<b><i>Tipología predominante de las Viviendas</i></b>						
	<b>N° Segmento</b>	<b>Quinta o Casaquinta</b>	<b>Casa</b>	<b>Apartamento</b>	<b>Rancho</b>	<b>Total</b>
	<b><i>Caña de Azúcar 1 y 2</i></b>		0	202	16	1
		5	52	154	2	213
		3	197	4	2	206
		6	61	143	0	210
		0	200	20	3	223
		2	216	4	0	222
		19	238	6	2	265
		3	254	0	2	259
		14	199	10	1	224
		0	189	11	4	204
		38	153	2	2	195
		4	190	19	7	220
		27	163	28	1	219
		7	214	11	2	234
	128	2.528	428	29	3.113	
	<b>%</b>	4,11	81,20	13,74	0,93	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.						

El material de construcción que predomina en las viviendas es bloque o ladrillo frisado. El 93,15% de las edificaciones destinadas a viviendas han sido construidas a base de los materiales antes mencionados, esta situación que le ofrece una mayor protección a las viviendas, debido a que serán menos afectadas por las lluvias y deslizamientos. Es importante mencionar que esta situación no exime a algunas edificaciones de sufrir daño que podrían ameritar la reparación.

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
	<b>Nº Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
<i>Caña de Azúcar 1 y 2</i>	002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 064	2.746	159	25	18	2.948
	<b>%</b>	93,14	5,39	0,84	0,61	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.						

El 96,37% de las viviendas se encuentran ocupadas, por lo menos 3.000 viviendas son usadas de manera continua para el uso residencial, esta situación provoca al igual que en los casos anteriores que se presente una vulnerabilidad alta debido a que mientras más viviendas sean ocupadas de forma permanente será mayor la cantidad de personas que puedan sufrir algún daño.

El sector cuenta con 04 calles que dan acceso a 02 avenidas, este es uno de los sectores que se caracteriza por tener la menor cantidad de calles y avenidas adecuadas para el traslado a áreas seguras. Esta situación crea una Vulnerabilidad Media en lo referente a la cantidad de vías que tiene a su disposición la población, todas están en condición de asfaltadas y tienen un ancho superior a 04 metros, disponen de dos canales uno para cada sentido, si tenemos en consideración solo a vehículos pequeños.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
<b>Caña de Azúcar 1 y 2</b>	002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 064	209	10	219
		204	9	213
		200	6	206
		205	5	210
		216	7	223
		216	6	222
		258	7	265
		253	6	259
		217	7	224
		202	2	204
		186	9	195
		213	7	220
		206	13	219
		215	19	234
			3.000	113
	<b>%</b>	96,37	3,62	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Alta	Baja	<b>Alta</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

<i>Vialidad</i>				
<b>Caña de Azúcar</b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
<b>1 y 2</b>	4	Asfaltada	> 4 Metros	04
<b>Vulnerabilidad</b>	Media	Baja	Media	Media

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.

**Sector *Caña de Azúcar 2 y 3* (13)**

Sector ubicado sobre la unidad de valle, con asentamientos para el año 2001 de 2.076 viviendas, de las cuales 1.603 (77,22%) son tipo casas, estas edificaciones suelen tener una Vulnerabilidad Alta, debido a que son susceptibles ante lluvias de gran magnitud, al ser abnegadas de agua o material sedimentario.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
	<b>N° Segmento</b>	<b>Quinta o Casaquinta</b>	<b>Casa</b>	<b>Apartamento</b>	<b>Rancho</b>	<b>Total</b>
<b><i>Caña de Azúcar 2 y 3</i></b>		16	175	24	2	217
	015, 016, 017, 018, 019, 020, 053, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 062	71	197	13	8	289
		48	171	25	6	250
		11	253	9	1	274
		81	158	6	1	246
		10	243	17	11	281
		38	184	19	0	241
		40	222	14	2	278
		315	1.603	127	31	2.076
<b>%</b>		15,17	77,21	6,11	1,49	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
	<b>N° Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
<b><i>Caña de Azúcar 2 y 3</i></b>	015, 016, 017, 018, 019, 020, 053, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 062	2.643	113	0	0	2.756
	<b>%</b>	95,89	4,10	0	0	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

Como se aprecia en los cuadros anteriores, el 95,89% de las viviendas (2.643) fueron diseñadas y construidas con bloque o ladrillos posteriormente frisados, con el objeto de ofrecer a los habitantes un mayor resguardo y seguridad ante la influencia eventos naturales, capaces de deteriorar la infraestructura, como es el caso de eventos hidrometeorológicos y deslizamientos de tierra. Es por esto que la Vulnerabilidad de acuerdo al material es Baja.

La condición de ocupación de las viviendas está representada por un 94,45% ocupada de forma permanente, esto significa que hay población expuesta a sufrir daños por la ocurrencia de eventos naturales de gran magnitud, por consiguiente la Vulnerabilidad es Alta.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
<b>Caña de Azúcar 2 y 3</b>	015, 016, 017, 018, 019, 020, 053, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 062	212	8	220
		225	4	229
		203	3	206
		207	8	215
		206	7	213
		187	30	217
		186	10	196
		197	13	210
		196	34	230
		156	15	171
		176	6	182
		182	8	190
		268	14	282
		225	6	231
		2.826	166	2.992
<b>%</b>	94,45	5,54	100%	
<b>Vulnerabilidad</b>	Alta	Baja	<b>Alta</b>	
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.				

La vialidad de Caña de Azúcar 2 y 3, está integrada por 04 calles que atraviesan el sector. Sin embargo, estas calles solo tienen un canal de circulación por cada sentido (más de 04 metros de ancho) lo que dificulta el recorrido en

momentos de emergencia, las vías están en condición de asfaltadas, factor que disminuye el impacto que puede tener la afluencia de vehículos por la zona en cualquier momento.

<b>Vialidad</b>				
<b>Caña de Azúcar 2 y 3</b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	04	Asfaltada	> 4 Metros	04
<b>Vulnerabilidad</b>	Media	Baja	Media	Media

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.

<b>Infraestructura Centros de Salud</b>			
<b>Caña de Azúcar 1,2,3 y4</b>	<b>Centro Médico Asistencial</b>		13
	Centro Médico Odontológico Santa Clara		
	Corpo-Salud INAD		
	Centro de Atención Integral Comunitario		
	Centro Médico Adonai		
	Atención y Prevención Del Embarazo Precoz		
	Depósito II IVSS		
	Depósito I IVSS		
	Área de Mantenimiento IVSS		
	IVSS		
	Núcleo De Atención Primaria Corpo-Salud		
	Asistencia Médica Ambulatorio		
	Núcleo de Atención Primaria		
	Módulo de Servicios		
Media		<b>Media</b>	

**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.

**Caña de Azúcar 1 y 2:** En lo referente a los centros medico asistenciales, el sector Caña de Azúcar 1 y 2 cuenta con la presencia de tres centros dedicados a la atención a la salud, dos de ellos que pueden atender cualquier tipo de emergencia médica y que por tanto pueden acoger a aquella población que necesite que se le preste este servicio, por la cantidad y tipo de centro asistencias se cataloga la vulnerabilidad (salud) como media.

**Caña de Azúcar 3 y 4:** En el sector se ubica 01 Ambulatorio, 01 Centro Médico y 01 Sede del Seguro Social. La presencia de estos 03 centros, proporcionan a la población una atención en cuanto al servicio, el cual es primordial ante eventos sea de emergencia o de controles de rutina, razón por la que la Vulnerabilidad en la infraestructura medico asistencial es media.

**VFF Caña de azúcar 1 y 2:** Tomando en consideración la ponderación de la vulnerabilidad de acuerdo al tipo de variable se realizó la evaluación de la vulnerabilidad según la metodología descrita, obteniendo como resultado que el sector Caña de Azúcar 1 y 2 tiene una Vulnerabilidad Media, debido a que la suma de las variables da como resultado 48,15% de posibilidades de que algunas edificaciones y personas puedan sufrir algún daño ocasionado por la ocurrencia de eventos naturales como movimientos en masa, flujo de detritos, lluvias torrenciales, vaguadas, entre otras.

**VFF Caña de azúcar 2 y 3:** Para el sector la Vulnerabilidad es Media, esto tal como se indicó en el caso anterior, donde algunas edificaciones pueden ser afectadas por la ocurrencia de lluvias de gran magnitud o de movimientos en masa en la parte alta del valle y que por efectos de la gravedad el flujo sedimentario llega hasta las viviendas y en especial arrastre los ranchos que tenga como material de construcción adobe, madera, latón, entre otros.

**Sector CAVIM (14)**

El sector CAVIM tenía emplazado sobre su territorio para el año 2001 un total de 736 viviendas, de las cuales 643 son tipo casas, esta situación genera en gran parte del sector una Vulnerabilidad Alta, dado a que como se ha explicado en casos anteriores estas edificaciones suelen verse muy afectadas por lluvias torrenciales, que desencadenan inundaciones, y causan daños a casas que en su mayoría tienen dos pisos, siendo la planta baja la más afectada.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>							
<b>CAVIM</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Quinta o Casaquinta</b>	<b>Casa</b>	<b>Apartamento</b>	<b>Rancho</b>	<b>Total</b>	
	045, 061, 063		12	214	35	0	261
			0	217	26	0	243
			11	212	9	0	232
			23	643	70	0	736
<b>%</b>		3	87	10	0	100%	
<b>Vulnerabilidad</b>		Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>	
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.							

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
<b>CAVIM</b>	<b>N° Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
		045, 061, 063	625	85	2	0
<b>%</b>		87,78	11,93	0,28	0	100%
<b>Vulnerabilidad</b>		Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.						

El material usado para la construcción de las viviendas es de suma importancia, debido a que este factor es capaz de ofrecer mayor o menor resguardo y seguridad a los habitantes de las mismas. Esto va a depender del tipo

de fenómeno natural que se esté generando. En CAVIM el 87,78% de las viviendas fueron elaboradas a base de bloque y/o ladrillo frisado y podrían soportar el efecto de fuertes lluvias, ya que sus paredes y techos serían capaces de resistir la intensidad de la precipitación caída. Su Vulnerabilidad es Baja.

El sector CAVIM tiene un total de 715 viviendas (97%) en condición de ocupadas de forma permanente, esto indica que la vulnerabilidad por la condición de ocupación es Alta, por tanto hay mayor población expuesta a sufrir daños por desastres naturales.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
<b>CAVIM</b>	045, 061, 063	257	4	261
		233	10	243
		225	7	232
		715	21	736
<b>Vulnerabilidad</b>		Alta	Baja	<b>Alta</b>
		97	3	100%
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.				

En relación a la vialidad este espacio solo cuenta con 02 vías de comunicación; una de ellas tiene una jerarquía considerable no solo dentro del espacio sino dentro del Municipio Mario Briceño Iragorry y del estado en general estas son conocidas comúnmente como Autopista Regional del Centro y la Avenida Bolívar de la ciudad. Ambas se encuentran en condición de asfaltada y su ancho supera los 04 metros, es importante destacar que la autopista tiene alrededor de 04 canales de circulación en ambos sentidos, y aunque esta puede ser usada como una vía a la hora de evacuar el sector este espacio cuenta con pocas calles para poder trazar rutas definidas de escape por lo tanto la vulnerabilidad quedara definida como se refleja en el siguiente cuadro:

<b><i>Vialidad</i></b>				
<b><i>CAVIM</i></b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	01	Asfaltada	> 4 Metros	01
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Baja	Media	Alta
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

<b><i>Infraestructura Centros de Salud</i></b>		
<b><i>CAVIM</i></b>	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
	No Existen	00
	Baja	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

Referente a los Centros Médico Asistenciales dentro del área no hay ningún centro dedicado a la prestación de servicios de la salud, razón por la cual los residentes deben trasladarse hacia otras direcciones para poder satisfacer y cubrir la necesidad de ser atendido por alguna afección o bien por alguna emergencia. Es importante destacar que al no existir hospitales, clínicas o ambulatorios, la población tiende a ser más vulnerable, por lo tanto la misma se califica como Muy Alta, sin embargo para los efectos de este sector se determina finalmente como baja por ser una zona militar que no concentra grupos de habitantes.

**VFF:** La vulnerabilidad física con un 63,17% de que ocurran daños en la infraestructura física de la zona es baja, es decir, que con la ocurrencia de desastres naturales de gran magnitud la infraestructura física podría verse no solo afectada y deteriorada, también aquella que no sufra daños podría verse colapsada por la continua afluencia de personas buscando un resguardo para sí mismos y sus familiares.

**Sector *José Félix Rivas* (15)**

El último sector emplazado dentro del municipio es el denominado como José Félix Rivas, el cual para el año 2001 tenía un total de 6.511 viviendas distribuidas en 33 segmentos censales, a diferencia del resto de los sectores antes mencionados en este territorio la predominancia de viviendas la constituyen los apartamentos con un 62,12% (4.045) de los mismos dentro del territorio seguido este por las viviendas tipo casas las cuales ocupan el 34,12% del territorio.

Sin embargo, debido a que la mayoría de las viviendas se encuentran en edificios la vulnerabilidad del sector será clasificada como Baja, ya que este tipo de edificaciones suelen ofrecer mayor resguardo en relación a las lluvias o vaguadas que puedan generar inundaciones, viéndose afectadas probablemente nada más que la planta baja de los edificios.

<i>Tipología predominante de las Viviendas</i>						
	N° Segmento	Quinta o	Casa	Apartamento	Rancho	Total
		Casaquinta				
<b><i>José Félix Rivas</i></b>		2	114	53	0	169
		0	165	0	0	165
		0	77	60	0	137
		0	138	63	0	201
	021, 022,	1	141	50	0	192
	023, 024,	0	8	224	0	232
	025, 026,	3	10	238	3	254
	027, 028,	2	6	205	0	213
	029, 030,	0	13	177	0	190
	031, 032,	3	5	180	0	188
	033, 034,	2	6	213	1	222
	035, 036,	5	5	165	1	176
	037, 038,	4	11	182	0	197
	039, 040,	2	7	155	0	164
	041, 042,	0	12	187	0	199
	043, 044,	5	28	148	3	184
	045, 046,	1	8	156	0	165
	047, 048,	2	3	203	0	208
	049, 050,	1	6	159	0	166
	051, 052,	0	6	234	0	240
054	48	144	16	0	208	
	20	216	27	1	264	

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el  
ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

		19	201	5	0	225
		11	213	31	1	256
		9	201	32	0	242
		6	166	36	0	208
		0	8	157	0	165
		1	13	235	0	249
		1	24	182	1	208
		58	78	70	3	209
		9	151	37	0	197
		15	38	165	0	218
		230	2.222	4.045	14	6.511
	<b>%</b>	3,53	34,12	62,12	0,21	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Media	Alta	Baja	Muy Alta	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.						

Las viviendas ubicadas en el sector son de uno residencial y se encuentran en casi su totalidad ocupadas de forma permanente, (96,02%), esto sugiere que la Vulnerabilidad es Alta dado a que como en todos los sectores hay mayor población expuesta a sufrir daños materiales y a perder sus casas si se registra un evento.

<i>Condición de Ocupación de las Viviendas</i>				
	<b>N° Segmento</b>	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	<b>Total</b>
<b>José Félix Rivas</b>		161	8	169
		156	9	165
		135	2	137
		198	3	201
		187	5	192
		223	9	232
		242	12	254
		207	6	213
		172	18	190
		182	6	188
		218	4	222
		172	4	176
		188	9	197
		157	7	164
		188	11	199
		177	7	184

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

		156	9	165
		204	4	208
		158	8	166
		238	2	240
		198	10	208
		255	9	264
		221	4	225
		249	7	256
		238	4	242
		198	10	208
		149	16	165
		233	16	249
		186	22	208
		204	5	209
		191	6	197
		211	7	218
		6.252	259	6.511
	<b>%</b>	96,02	3,97	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Alta	Baja	<b>Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.				

<i>Materiales predominante para paredes, techos y piso</i>						
	<b>N° Segmento</b>	<b>Bloque o ladrillo frisado</b>	<b>Bloque o ladrillo sin frisar</b>	<b>Concreto</b>	<b>Adobe o Madera entre otros</b>	<b>Total</b>
<b>José Félix Rivas</b>	021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 054	5684	62	404	3	6153
	<b>%</b>	92,37	1,00	6,56	0,048	100%
	<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.						

El material empleado para la construcción de los edificios, casas y quintas es principalmente bloque y/o ladrillo posteriormente frisado para que estos tengan mayor resistencia, el hecho de que estas viviendas tengan este material como soporte favorece a las edificaciones en cuanto su resistencia por lo tanto la Vulnerabilidad dentro del sector es Baja.

Dentro de esta espacio encontraremos actualmente un total de 10 calles y/o avenidas que sirven para recorrer todo el sector o bien para trasladarse fuera de este, estas 10 vías se encuentran asfaltadas, y las avenidas principales son las que mayor mantenimiento reciben dado la alta afluencia de vehículos en comparación con las demás, el ancho de las mismas es superior a los 04 metros, lo cual indica que la mayoría tienen un canal por cada sentido, la vulnerabilidad referida a las vías de comunicación existentes se identifica en el cuadro que se muestra a continuación.

<i>Vialidad</i>				
<b>José Félix Rivas</b>	<b>Número de vías</b>	<b>Tipo de Vía</b>	<b>Ancho de la vía</b>	<b>Total</b>
	10	Asfaltada	> 4 Metros	10
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Baja	Media	Baja
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.				

En este territorio no hay emplazado Centros Medico Asistenciales que puedan cubrir las necesidades de la población, por lo cual los habitantes deben dirigirse a centros asistenciales en otras áreas sea cual sea la circunstancia. Este tipo de situación aumenta la vulnerabilidad física del sector José Félix Rivas siendo está muy alta.

<i>Infraestructura Centros de Salud</i>		
<b>José Félix Rivas</b>	<b>Centro Médico Asistencial</b>	<b>Total</b>
	Centro Médico Odontológico	01
	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos y las visitas de campo.		

**VFF:** Finalmente la Vulnerabilidad del sector es Alta, siendo uno de los factores que más influye en esta categorización es la ocupación de las viviendas y la falta de centros medico asistenciales, que al no existir la población afectada por cualquier daño u accidente podría empeorar su situación si no es atendida de manera rápida y eficiente.

En el siguiente mapa (mapa N° 13 vulnerabilidad física final en el municipio Mario Briceño Iragorry) se puede apreciar el nivel de vulnerabilidad física final en todo el territorio municipal.

### **3.3 Vulnerabilidad Económica por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

En lo que respecta a la dimensión económica de la vulnerabilidad, por ser considerada como una relación indirecta entre los ingresos y el impacto de los fenómenos físicos extremos, se puede trabajar con elementos como; el desempleo, insuficiencia de ingresos, explotación, inestabilidad laboral, dificultad de acceso a los servicios de educación, salud, entre otros.

En el caso particular del municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, se utilizaron los indicadores: Situación laboral de los habitantes de la entidad municipal y el grado de instrucción de los habitantes. Es importante recordar cuales son los indicadores empleados para determinar la vulnerabilidad económica de los sectores correspondientes al municipio Mario Briceño Iragorry.

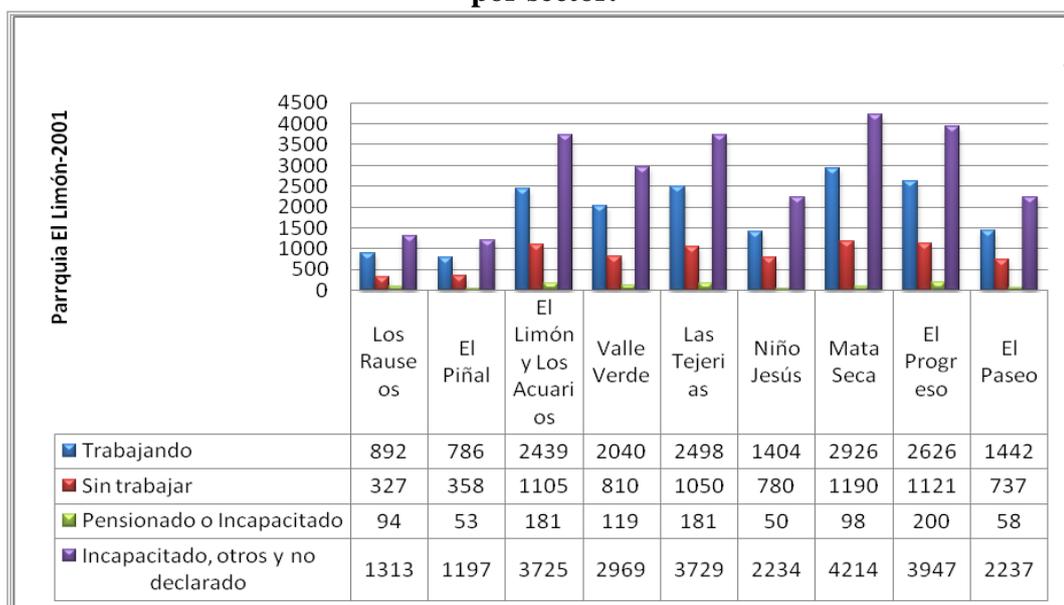
**Cuadro N° 41: Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Económica.**

Variable	Indicador	Rango
<b>Económica</b>	<b>Situación Laboral</b>	Trabajando
		Sin Trabajar
		Pensionado o Incapacitado
		Incapacitado, Otros y No Declarado
	<b>Grado de Instrucción</b>	Universitario
		Bachiller
		Preescolar/Primaria
		Ninguno

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

Un aspecto importante es la situación laboral de los habitantes del municipio y de cada uno de los sectores que los conforma, la importancia de este indicador radica en que al conocer a cantidad de personas que están trabajando o que tienen alguna incapacidad que le imposibilite trabajar o bien movilizarse de un lugar a otro las instituciones correspondientes a atender casos de desastres naturales pueden atender a la población siempre tomando en consideración la incapacidad de las personas así como la capacidad de respuesta de una persona que tiene un trabajo para reponerse del escenario de desastre socio natural.

**Gráfico N° 17: Situación Laboral de los habitantes de la parroquia El Limón por sector.**



**Fuente:** Elaboración propia INE-2001.

De acuerdo a los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística-2001, se pudo determinar, la situación laboral de los habitantes de la parroquia El Limón. Es importante destacar que los sectores de la parroquia presentan homogeneidad en lo que respecta al análisis de este indicador.

En el gráfico anterior, se aprecian las categorías laborales existentes en cada sector, en donde el mayor porcentaje del total de habitantes, corresponde a la categoría incapacitados, otros y no declarado con un total del 49,99% del total de habitantes de la parroquia (51.164,93 hab.), de lo cual se pueden inferir habitantes que pudiesen estar trabajando en actividades comerciales no declaradas (abastos, centros de computación e internet, empleados domésticos, comerciantes, alquiler de teléfonos, entre otras) desde su residencia u otro lugar, o cualquier otra actividad que genere ingresos económicos o personas indemnizadas por empresas en las cuales ya no pueden prestar servicios por incapacidad. Desde el punto de vista de la vulnerabilidad este grupo de personas les tomaría tiempo reponerse de un desastre natural, por sus recursos económicos limitados para responder ante una eventualidad. Por eso se designa como el grupo de la categoría con más habitantes y con la más alta vulnerabilidad económica.

Con relación a la segunda categoría con porcentaje alto, podemos indicar que poseen una buena situación laboral al encontrarse Trabajando, en medidas porcentuales el valor obtenido es del 33,32% (17.053 hab.), del total de habitantes de la parroquia El Limón. Estas personas se encuentran activas en la fuerza de trabajo y perciben salarios que van en aumento desde la base del salario mínimo. Analizando la vulnerabilidad desde el punto de vista de ocurrencia amenazas hidrometeorológicas o por movimiento en masa, esta categoría de Trabajando puede reducir su vulnerabilidad desde diversos puntos de vista, el primero que presenta estabilidad laboral y puede contar con recursos económicos para solventar cualquier pérdida material de bienes y servicios, o si las amenazas se producen en su vivienda o en zonas aledañas a ellas estando en horario laboral pueden estos habitantes encontrarse a salvo en sus lugares de trabajo.

Es indispensable acotar que estas personas poseen edades que pudiesen estar comprendidas entre los 18-55 años de edad y que por consiguiente tendrán en la mayoría de los casos niveles de estudios y capacidad de responder de forma adecuada en un evento natural inesperado reduciendo aun más su vulnerabilidad. Por consiguiente el tipo de vulnerabilidad para este grupo es Baja.

Como tercera categoría, encontramos a 7.478 habitantes que se encuentran Sin Trabajar, los cuales representan el 14,61% del total de habitantes en la parroquia. La mayoría de estas personas se encuentran intentando ingresar a la población económicamente activa, más sin embargo, el mayor tiempo se encuentran en las viviendas realizando actividades del hogar y en actividades de búsqueda laboral. Se considera su nivel de Vulnerabilidad Medio, en principio por la cantidad de habitantes que representan con respecto a la totalidad de habitantes de la parroquia El Limón, y porque se consideran personas con edades comprendidas entre los 18 y los 40 años de edad.

Finalmente la última categoría está representada por 1.051,46 habitantes pensionados o incapacitados, equivalentes al 2,05% del total de la parroquia, en donde se encuentran los adultos mayores que trabajaron durante la mayor parte de su vida y las personas con incapacidad de trabajar. Estas personas se encuentran dedicadas a la vida hogareña y en algunas ocasiones a realizar desde sus hogares actividades económica de menor índole para ayudar a su sustento. El nivel de vulnerabilidad obtenido para este grupo de habitantes es Alto, principalmente por las edades avanzadas y porque reciben salarios mínimos o ajustados a su nivel de instrucción. En el siguiente cuadro se detallan los datos que sustentan este análisis:

**Cuadro N° 42: Vulnerabilidad Económica por Situación Laboral de los  
habitantes de la parroquia El Limón por sector.**

Sectores El Limón	Trabajando	Sin Trabajar	Pensionado o Incapacitado	Incapacitado, Otros y No Declarado	Total
Los Rauseos	892	327	94	1.313	2.626
%	33,96	12,45	3,57	50	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
El Piñal	786	358	53	1.197	2.394
%	32,83	14,95	2,21	50	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
El Limón	2.439	1.105	181	3.725	7.450
%	32,73	14,83	2,42	50	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
Valle Verde	2.040	810	119	2.969	5.938
%	34,35	13,64	2,00	50	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
Las Tejerías	2.498	1.050	181	3.729	7.458
%	33,49	14,07	2,42	50	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
Niño Jesús	1.404	780	50	2.234	4.468
%	31,42	17,45	1,11	50	<b>Muy Alta</b>
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	100%
Mata Seca	2.926	1.190	98	4.214	8.428
%	34,71	14,11	1,162	50	<b>Muy Alta</b>
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	100%
El Progreso	2626	1.121	200	3.947	7.894
%	33,26	14,20	2,53	50	<b>Muy Alta</b>
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	100%
El Paseo	1.442	737	58	2.237	4.474
%	32,23	16,47	1,29	50	<b>Muy Alta</b>
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	100%
<b>Totales El Limón</b>	17.053	7.478	1.051,46	25.582,46	51.164,93

Fuente: Elaboración propia INE-2001.

En líneas generales, la vulnerabilidad para todos los sectores de la parroquia El Limón, se define como **Muy Alta**, debido a que la estabilidad laboral es cada día más difícil de encontrar, puesto que no existe una gran cantidad de fuentes de empleo según las observaciones de campo y los indicadores estadísticos del INE, y la mayor población se concentra en los grupos de Incapacitados, no declarado y otros en conjunto con los pensionados o incapacitados, cuyos grupos de edades van desde los 45 años hasta la tercera edad. Sus ingresos no son estables y en muchos casos insuficientes para satisfacer las demandas de la vida cotidiana.

Es importante señalar que económicamente estos grupos laborales, les resultaría difícil responder con recursos económicos para subsanar cualquier evento hidrometeorológico o movimiento en masa que acarree una reconstrucción de vivienda, un desalojo ante pérdidas totales de sus enseres y bienes, o poder contar con alguna vivienda nueva, ellos estarían en condiciones de Damnificados ubicados en refugios esperando que le estado venezolano les asignados a una vivienda donde puedan iniciar una nueva vida.

#### **Grado de instrucción-Sectores de la Parroquia El Limón**

Para iniciar el análisis del grado de instrucción de los sectores que conforman la parroquia es imprescindible determinar cuáles son las categorías que presentan mayor cantidad de población. Siendo esta la integrada por la población que está en los niveles de Preescolar y Primaria con edades comprendidas entre los 04 y 12 años de edad, representan el 50,17% del total de personas que se consideran para este indicador (32.228). Se caracteriza su vulnerabilidad entonces como Alta, fundamentalmente por sus edades, se consideran niños (as) que no tienen conocimientos con relación a protegerse ante emergencias. Sin embargo, a estos niños con alta vulnerabilidad de acuerdo a su nivel educativo se pueden capacitar con charlas en donde se les indique que hacer al estar en la escuela, es recomendable que los niños tengan docentes calificados que realicen simulacros

para evacuar las escuela si esta está afectada y que sepan muy claramente cuáles son las puertas de escape que deben utilizar, aunado a esto sus representantes también deben asistir a las misma con el fin de orientarlos en las acciones que deben considerar si los eventos hidrometeorológicos o por movimiento ocurren al estar en casa.

Así como existen grandes grupos vulnerables, también es importante señalar a 1.692 (5,25%) personas que no poseen ningún grado de instrucción, cuya Vulnerabilidad ante este indicador se denomina Muy Alta, puesto que son personas que posiblemente no saben leer o escribir y que no podrán recibir la información adecuada sobre el cómo actuar, ante lluvias fuertes, inundaciones, deslizamientos, entre otros. Muy probablemente se trata de un grupo de personas con edades avanzadas y discapacitados de nacimiento.

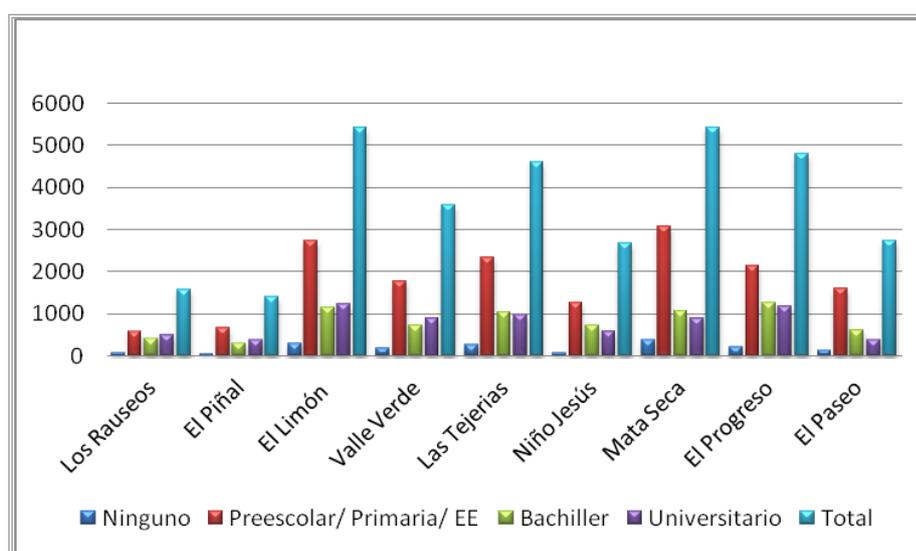
En la parroquia El Limón, también existe un grupo de personas con Vulnerabilidad Media, integrados por el nivel educativo de Bachilleres, con edades comprendidas entre los 12 y 17 años de edad, los cuales pueden recibir charlas interactivas sobre las amenazas a las cuales están expuestas en sus casa o escuelas, e incluso pueden ser participes si toman un buen adiestramiento de los procesos de evacuación o de los planes ante emergencias. Son personas capaces de protegerse y de tener una respuesta eficaz ante estas eventualidades. Están representados por 7.312 bachilleres que representan un 22,68% del total de personas contempladas para este indicador en la parroquia.

Por último se encuentra el nivel Universitario, 7.053 personas, equivalentes al 21,88%, quienes poseen una Vulnerabilidad Baja, por su nivel de instrucción, pues son ellos quienes tienen una mejor capacidad de respuesta ante situaciones adversas. Ellos mediante trabajo comunitario y pasantías pueden investigar sobre estas temáticas de gran interés y participarles a las personas que pueden verse afectadas y alentar a los entes gubernamentales a solventar e idear planes con las comunidades. Estas personas pueden convertirse en facilitadores, y animar a las

comunidades a cultivar espíritu de preparación y prevención ante las amenazas que los hacen vulnerables.

En el siguiente gráfico podemos observar los datos estadísticos que corroboran esta síntesis donde se aprecian los niveles educativos por cada sector que integra la parroquia El Limón:

**Gráfico N° 18: Grado de instrucción de los habitantes que integran la parroquia El Limón por sector.**



Fuente: Elaboración propia INE-2001.

Finalmente la Vulnerabilidad total del Grado de Instrucción de los sectores que integran la parroquia El Limón, se define **Alto** debido a que la mayor cantidad de población se concentra en el nivel educativo de Preescolar y Primaria (16.171 niños (as) y adolescentes). Además hay 1.692 personas con condición Muy Alta quienes no tienen ningún nivel de instrucción y se infiere que son personas de edades avanzadas dedicadas a actividades domésticas o actividades que con los años han sido desplazadas (Cultivos, cría de animales, entre otras) por uso comercial. Este resultado final se aprecia en medidas porcentuales en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 43: Vulnerabilidad Económica por Grado de Instrucción de los  
habitantes de la parroquia El Limón por sector.**

Sectores El Limón	Ninguno	Preescolar/ Primaria/ EE	Bachiller	Universitario	Total
Los Rauseos	84	574	411	507	1.576
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	5,32	36,42	26,07	32,17	100
El Piñal	58	671	305	379	1.413
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	4,10	47,48	21,58	26,82	100
El Limón	294	2.730	1.148	1.244	5.416
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	5,42	50,40	21,19	22,96	100
Valle Verde	186	1.780	722	900	3.588
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	5,18	49,60	20,12	25,08	100
Las Tejerías	258	2.329	1.041	975	4.603
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	5,60	50,59	22,61	21,18	100
Niño Jesús	79	1.270	733	595	2.677
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	2,95	47,44	27,38	22,22	100
Mata Seca	378	3.076	1.069	889	5.412
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	6,98	56,83	19,75	16,42	100
El Progreso	218	2.127	1.269	1.182	4.796
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	4,54	44,34	26,45	24,64	100
El Paseo	137	1.614	614	382	2.747
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	4,98	58,75	22,35	13,90	100
<b>Totales Parroquia El Limón</b>	1.692	16.171	7.312	7.053	32.228

Fuente: Elaboración propia INE-2001.

### **Situación Laboral-Sectores de la parroquia Caña de Azúcar**

En la parroquia Caña de Azúcar estos indicadores, varían notablemente con relación a la parroquia El Limón y es en primera instancia por su cercanía a la capital del estado Aragua, la ciudad de Maracay (Centro), que les ofrece a sus habitantes una amplia gama de empleos, en conjunto con servicios de transporte que facilitan el traslado de sus habitantes hacia el Centro, a través de la conexión vial de las principales Avenidas de la capital con las calles que conectan los sectores que integran esta parroquia.

Encabeza como primer grupo el porcentaje mayor de habitantes, que se encuentran activos en la fuerza de trabajo. El 64% del total de la parroquia Caña de Azúcar equivalentes a 33.233 habitantes, están Trabajando. Lo que se traduce en un nivel de Vulnerabilidad Bajo ante cualquier desastre natural por la existencia de recursos económicos para responder ante situaciones adversas. Solo el 27,46% del total de los habitantes de Caña de Azúcar, equivalentes a 14.255 habitantes, se encuentra Sin Trabajar y poseen Vulnerabilidad Media. Su nivel es debido a que es el segundo grupo más numeroso que no posee ingreso de dinero.

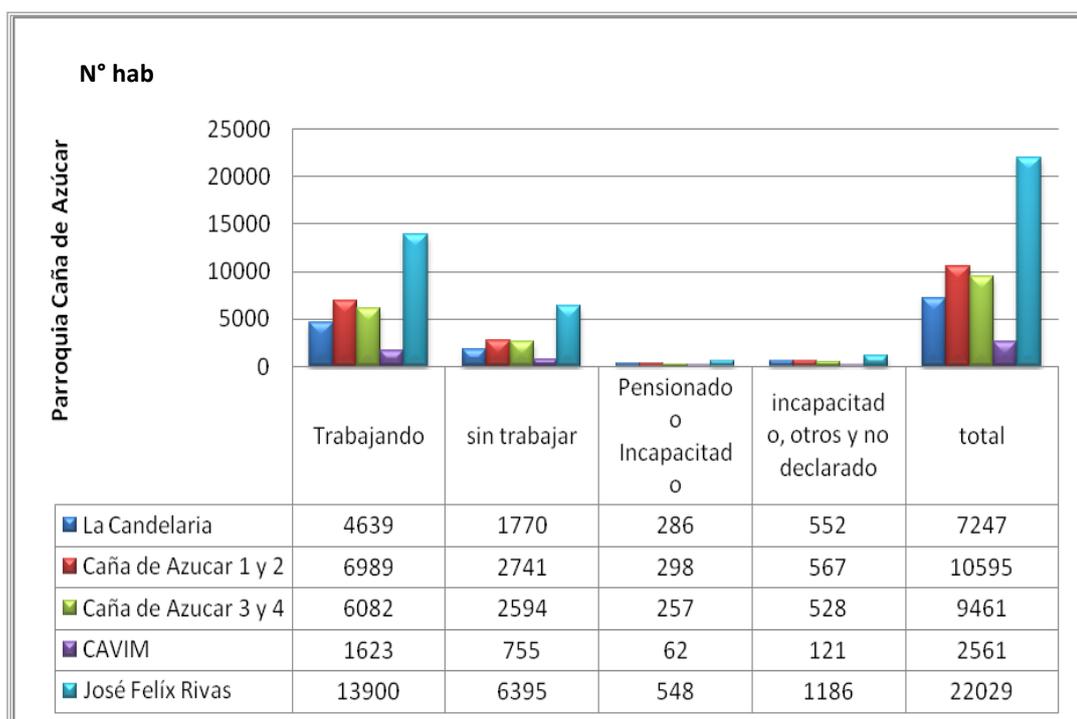
Finalmente los niveles más altos de vulnerabilidad están encabezados por un total de 2.954 habitantes (5,69%) quienes se encuentran en las peores condiciones de vulnerabilidad económica dentro de la parroquia Caña de Azúcar (Incapacitado, Otros y No Declarado). Se determina su Vulnerabilidad como Muy Alta, por estar en presencia de personas con edades avanzadas y personas que requieran de algún traslado especial ante un evento natural por su condición de incapacidad. Estas personas no poseen entradas de dinero por lo cual son los más vulnerables.

Además de ellas también existe otro grupo que presenta una vulnerabilidad por ingresos económicos Alta, puesto que reciben dinero pero quizás no lo suficiente para solventar algún evento natural. Estaríamos hablando de 1.462,89

habitantes (2,81%) que reciben beneficios de Pensión o están Incapacitados para trabajar.

La información anterior puede visualizarse en el siguiente gráfico que contempla las categorías del indicador situación laboral de los habitantes de la parroquia por sectores:

**Gráfico N° 19: Situación Laboral de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.**



Fuente: Elaboración propia INE-2001.

Finalmente la Vulnerabilidad por Situación Laboral para todos los sectores de la parroquia Caña de Azúcar, es **Baja**, por su cercanía a la capital del estado que les proporciona a sus habitantes un gran número de empleos y mejores servicios e instancias para trabajar. En el siguiente cuadro podemos observar los valores porcentuales que de cada condición laboral en la parroquia Caña de Azúcar:

**Cuadro N° 44: Vulnerabilidad Económica por Situación Laboral de los  
habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.**

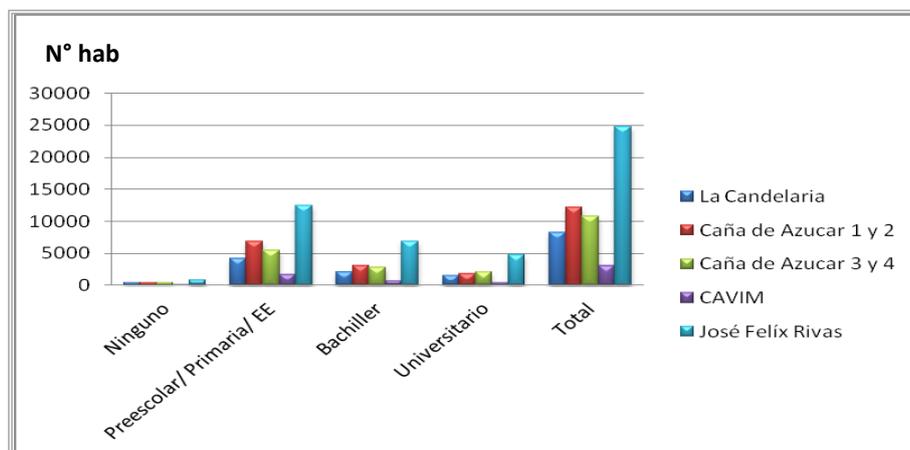
Sectores Caña de Azúcar	Trabajando	Sin Trabajar	Pensionado o Incapacitado	Incapacitado, Otros y No Declarado	Total
La Candelaria	4.639	1.770	286	552	7.247
%	64,01	24,42	3,94	7,61	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
Caña de Azúcar 1 y 2	6.989	2.741	298	567	10.595
%	65,96	25,87	2,81	5,35	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
Caña de Azúcar 3 y 4	6.082	2.594	257	528	9.461
%	64,28	27,41	2,71	5,58	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>CAVIM</b>	1.623	755	62	121	2.561
%	63,37	29,48	2,42	4,72	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
José Félix Rivas	13.900	6.395	548	1.186	22.029
%	63,09	29,02	2,48	5,38	100%
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>Totales Parroquia Caña de Azúcar</b>	33.233	14.255	1.462,89	2.954,00	51.904,89

**Fuente:** Elaboración propia con base a datos suministrados por el INE-2001.

#### Grado de instrucción-Sectores de la parroquia Caña de Azúcar

En el siguiente gráfico se pueden apreciar los niveles de instrucción de la parroquia Caña de Azúcar, por sector:

**Gráfico N° 20: Grado de instrucción de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.**



Fuente: Elaboración propia INE-2001.

La primera categoría para este indicador está representada por un total de 30.734 personas equivalentes a un 52,03% que integran el grupo de Preescolar y Primaria, a los cuales se les designa una Vulnerabilidad Alta por ser el grupo con mayor cantidad de habitantes con edades comprendidas entre los 04-12 años de edad. Esta categoría de grado de instrucción presenta las mismas condiciones de los habitantes de la parroquia El Limón, pues se consideran niños (as) que no tienen conocimientos con relación a protegerse ante emergencias.

Como segundo grupo se encuentran con una Vulnerabilidad Muy Alta, aquellas personas que no poseen ningún tipo de nivel de instrucción, personas con dificultades para leer o escribir o que son considerandos analfabetas, (2.233 personas), 3,78% del total de personas en la parroquia Caña de Azúcar. Se puede inferir que la edad de este grupo es avanzada, personas que trabajaron en actividades que fueron desplazadas por los cambios en el uso de la tierra o inclusive discapacitados, los cuales requieren de planes especiales para evitar ser afectados por las amenazas naturales que pudiesen presentarse.

Se designa como grupo de Vulnerabilidad Media, al nivel de los bachilleres, (15.533) 26,30% de la totalidad de la parroquia consideradas para este indicador, quienes pueden reducir su nivel de vulnerabilidad aun más mediante su capacitación y organización en los liceos y finalmente el último grupo Universitarios, lo que poseen menos grado de Vulnerabilidad (Baja), representados por un 17,88% (10.560 personas).

La Vulnerabilidad Final por Grado de Instrucción de los sectores de la parroquia Caña de Azúcar se considera Alta, puesto que más del 50% de la población aproximadamente presenta una vulnerabilidad entre los rangos de Alta y Muy Alta, tratándose de personas que no poseen ningún tipo de instrucción o niñas (os) que cursan preescolar o primaria. Los cuales requieren de organizaciones comunitarias que evalúen las posibilidades de ocurrencia de desastres y creen planes en conjunto con los entes gubernamentales y las instituciones educativas, protección civil, bomberos y las alcaldías para minimizar los daños a este grupo numeroso de personas que pueden ser afectados según su nivel de amenaza considerado en el capítulo anterior.

En el siguiente cuadro se aprecian los datos porcentuales que se utilizaron para clasificar los niveles de vulnerabilidad utilizados para calificar el grado de instrucción de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar:

**Cuadro N° 45: Vulnerabilidad Económica por Grado de instrucción de los  
habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.**

<b>Sectores Caña de Azúcar</b>	<b>Ninguno</b>	<b>Preescolar/ Primaria/ EE</b>	<b>Bachiller</b>	<b>Universitario</b>	<b>Total</b>
La Candelaria	440	4.181	2.116	1.519	8.256
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	5,32	50,64	25,62	18,39	100%
Caña de Azúcar 1 y 2	454	6.855	3.039	1.842	12.190
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	3,72	56,23	24,93	15,11	100%
Caña de Azúcar 3 y 4	450	5.493	2.814	2.018	10.775
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	4,17	50,97	26,11	18,72	100%
<b>CAVIM</b>	133	1.708	717	452	3.010
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	4,41	56,74	23,82	15,01	100%
José Félix Rivas	756	12.497	6.847	4.729	24.829
<b>Vulnerabilidad</b>	Muy Alta	Alta	Media	Baja	<b>Alta</b>
<b>%</b>	3,04	50,33	27,57	19,04	100%
<b>Totales Parroquia Caña de Azúcar</b>	2.233	30.734	15.533	10.560	59.060

**Fuente:** Elaboración propia INE-2001.

### **3.4 Vulnerabilidad social por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

La dimensión social, referida al conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y comunitaria) y maneras de actuar de las personas y las comunidades que las colocan en condiciones de mayor o menor exposición.

Para el desarrollo de este tipo de vulnerabilidad, se tomó en consideración la información teórica de las variables descritas en el siguiente cuadro, con el objeto de poder minimizar los efectos de estos desastres socio-naturales, mediante la incorporación de conceptos, estrategias, planes, en los habitantes del municipio que contribuyan no solo en la planificación futura sino en la toma de decisiones y acciones ante cualquier eventualidad.

**Cuadro N° 46: Variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social.**

Variable	Indicador	Rango	Grado de Vulnerabilidad	Valor (%)
<b>Población</b>	<b>Distribución por grupo de edad <math>\leq 5</math> años - <math>\geq 65</math> años</b>	$\leq 25$	Baja	10
		25,1- 49	Media	20
		50-69	Alta	30
		$\geq 70$	Muy Alta	40
<b>Factores educativos y asistenciales</b>	<b>Tipo y cantidad de centros educativos</b>	$>80$	Baja	10
		50-80	Media	20
		20-50	Alta	30
		$<20$	Muy alta	40
	<b>Tipo y cantidad de centros de salud</b>	$>60$	Baja	10
		40-60	Media	20
		20-40	Alta	30
		$<20$	Muy alta	40
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Rango</b>	<b>Grado de Vulnerabilidad</b>	<b>Valor (%)</b>
<b>Factores Organizativos</b>	<b>Existencia de instalaciones abiertas de uso público o sitios de resguardo</b>	$\geq 4$	Baja	10
		3-4	Media	20
		2-3	Alta	30
		$\leq 1$	Muy Alta	40

**Fuente:** Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.

### **Vulnerabilidad social-Sectores de la parroquia El Limón.**

Resumen estadístico de las variables e indicadores implicados en la determinación de la Vulnerabilidad Social:

## **Variable Población**

### *Distribución por grupo de edad – Sectores de la parroquia El Limón*

De acuerdo a los datos suministrados por el INE-2001, se pudo determinar, la distribución por grupo de edad de los habitantes de los sectores que constituyen la parroquia El Limón. Es importante indicar que estos sectores desde el punto de vista social presentan una Vulnerabilidad social final por grupo de edades baja, la cual se evidencia en la evaluación de las estadísticas porcentuales a continuación.

Para iniciar el análisis, señalamos la categoría de grupo de edad de 70 años y más, quienes ocupan el nivel de vulnerabilidad Muy Alto. Este grupo representa el 5,38% del total de habitantes (34.663) considerados en este indicador.

Como segundo grupo de edades, el 16,05% (5.565) afectados con nivel de vulnerabilidad Alto, se encuentran los habitantes con edades comprendidas entre los 50-69 años.

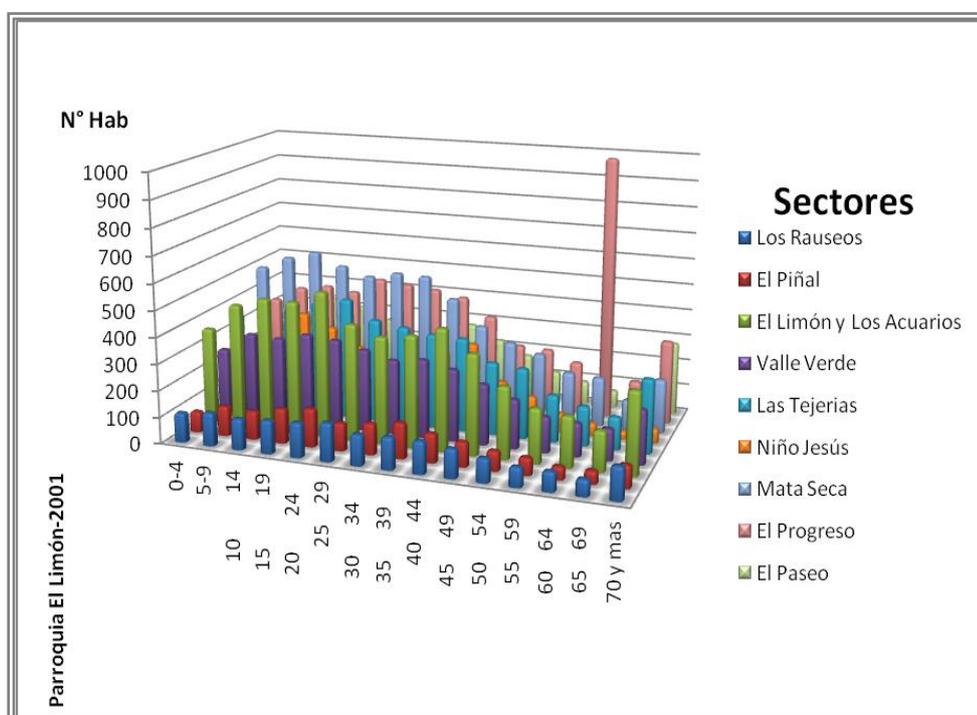
Sus edades avanzadas, requieren de planes especiales de rescate y de personal capacitado para ayudarlos en el proceso de evacuación, bien sea bomberos o personal de protección civil, debido a que las posibilidades que tienen para resistir un evento hidrometeorológico y por movimiento es masa de gran magnitud, son pocas y por consiguiente los niveles obtenidos.

Como tercera categoría se encuentra el grupo de edades de 25 a 49 años, representados por 12.658 (36,51%) habitantes con vulnerabilidad media, quienes a través de su capacidad de respuesta e instinto de supervivencia pueden reducir su nivel de vulnerabilidad por causa de la amenazas hidrometeorológicas y por movimiento en masa.

Y finalmente el grupo de edades < 25 años, con un nivel de vulnerabilidad baja, representados por un 42,04% (14.573).

En el siguiente gráfico podemos apreciar los valores correspondientes para cada grupo de edad:

**Gráfico N° 21: Grupos de edades por sectores de la parroquia El Limón.**



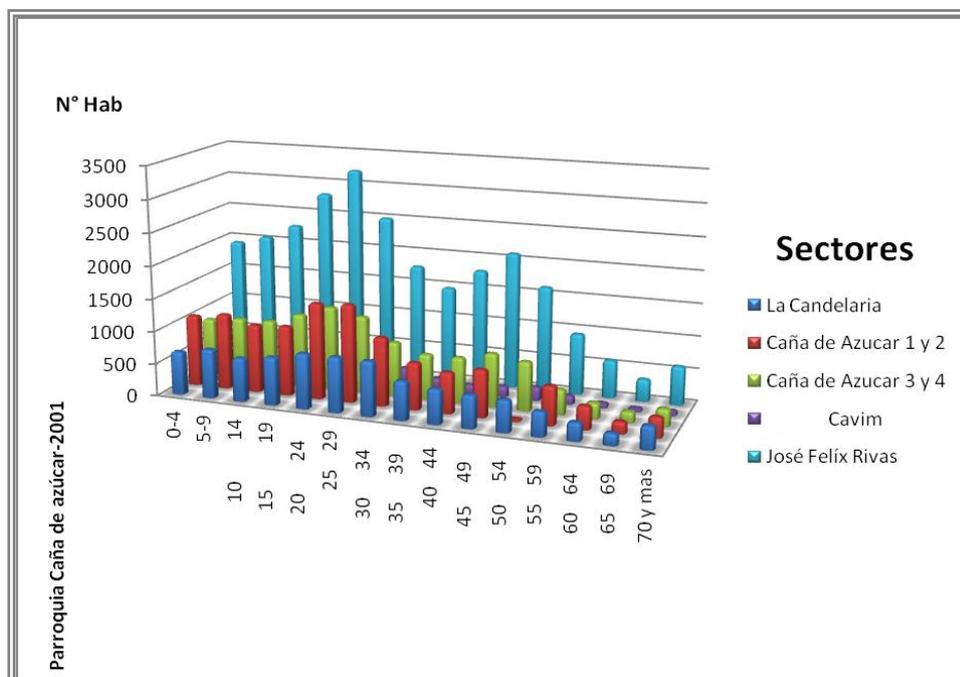
**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

**Cuadro N° 47: Vulnerabilidad Social por Grupo de edades de los habitantes  
de la parroquia El Limón por sector.**

Sectores El Limón	< 25 años	25-49 años	50-69 años	70 y mas	Total
<b>Los Rauseos</b>	611	615	300	124	1.650
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	37,03	37,27	18,18	7,51	100%
<b>El Piñal</b>	576	561	239	86	1.462
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	39,39	38,37	16,34	5,88	100%
<b>Valle Verde</b>	1.580	1.398	570	205	3.753
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	42,09	37,25	15,18	5,46	100%
<b>Las Tejerías</b>	2.060	1.766	720	280	4.826
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	42,68	36,59	14,91	5,80	100%
<b>Niño Jesús</b>	1.314	1.115	277	57	2.763
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	47,55	40,35	10,02	2,06	100%
<b>El Progreso</b>	1.995	1.893	1.586	319	5.793
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	34,43	32,67	27,37	5,50	100%
<b>El Limón</b>	2.390	2.106	820	311	5.627
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	42,47	37,42	14,57	5,52	100%
<b>Mata Seca</b>	2.648	2.106	749	205	5.708
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	46,39	36,89	13,12	3,59	100%
<b>El Paseo</b>	1.399	1.098	304	280	3.081
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	45,40	35,63	9,86	9,08	100%
<b>Parque NHP</b>	0	0	0	0	0
<b>Totales Parroquia El Limón</b>	14.573	12.658	5.565	1.867	34.663

**Fuente:** Elaboración propia INE-2001.

**Gráfico N° 22: Grupos de edades por sectores de la parroquia Caña de Azúcar.**



**Fuente:** Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.

Al igual que los sectores de la parroquia El Limón, encabeza la primera categoría de Vulnerabilidad Muy Alta, los habitantes con edades de 70 años y más. Este grupo representa el 2,60% del total de habitantes (61.118)

Con edades comprendidas entre los 50-69 años se encuentra 7.968 habitantes, equivalentes a 13,02% con una vulnerabilidad Alta, quienes en conjunto con la primera categoría de afectados requieren de planes especiales de rescate, por su edad avanzadas, para subsistir una eventualidad hidrometeorológica y por movimiento en masa de gran magnitud.

Un 37,59% (22.979) poseen una vulnerabilidad media con edades comprendidas entre los 25 y 49 años. Y finalmente cuya afectación es baja

representados por 28.580 habitantes (46,76%) de la totalidad de habitantes que participan en la data estadística del indicador (61.118)

**Cuadro N° 48: Vulnerabilidad Social por Grupo de edades de los habitantes de la parroquia Caña de Azúcar por sector.**

Sectores Caña de Azúcar	< 25 años	25-49 años	50-69 años	70 y más	Total
<b>Caña de Azúcar 1 y 2</b>	5.861	4.628	1.151	310	11.950
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	49,04	38,72	9,63	2,59	100%
<b>Caña de Azúcar 3 y 4</b>	5.275	4.260	1.540	266	11.341
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	46,51	37,56	13,57	2,34	100%
<b>La Candelaria</b>	3.683	3.319	1.321	350	8.673
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	42,46	38,26	15,23	4,03	100%
<b>José Félix Rivas</b>	12.286	9.647	3.488	595	26.016
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	47,22	37,08	13,40	2,28	100%
<b>CAVIM</b>	1.475	1.125	468	70	3.138
<b>Vulnerabilidad</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta	<b>Baja</b>
<b>%</b>	47,00	35,85	14,91	2,23	100%
<b>Totales Parroquia Caña de Azúcar</b>	28.580	22.979	7.968	1.591	61.118

**Fuente:** Elaboración propia INE-2001.

La vulnerabilidad social final por grupo de edades, para los habitantes de los sectores de la parroquia Caña de Azúcar se designa Baja, pues los datos suministrados por el INE, permitieron determinar que la personas con edades comprendidas entre 50-69 años y 70 y más, solo representan el 15% de la totalidad de habitantes considerados en este indicador (61.118). La gran parte de la población con edades comprendidas entre 25-49 años y < 25 años puede reducir

su vulnerabilidad según su actuación y tienen menos probabilidades de salir ilesos, por su capacidad de respuesta ante inundaciones y movimientos en masa.

### **Factores Organizativos Espacios Abiertos**

Los espacios abiertos, están representados por los equipamientos socio-culturales, plazas, plazoletas, paseos, estadios o clubes, destinados a la realización de actividades y al esparcimiento de la población. Los mismos se toman en consideración para el desarrollo de esta investigación puesto que ellos, ante la existencia de eventos naturales (hidrometeorológicos o por movimiento en masa) podrían contribuir en el resguardo de los habitantes, que han sido afectados por estas amenazas, ellos favorecen el proceso de organización y reubicación temporal de las familias que se encuentran en situaciones de pérdida total de sus bienes y enseres o cuyas viviendas estén catalogadas como viviendas en alto riesgo.

En la mayoría de los casos estas áreas urbanas construidas no son afectadas puesto que se realizan con previa planificación por lo entes gubernamentales. Por lo cual las mismas sirven para reunir a los habitantes y organizar planes para reducir el impacto de estas amenazas.

A continuación se presentan la cantidad de espacios abiertos que se encuentran en los sectores que integran el municipio Mario Briceño Iragorry, mediante el recorrido en campo durante la realización del trabajo de investigación y las imágenes suministradas por el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar. Además de las imágenes observadas a través de la pagina web del programa Google Earth.

**Cuadro N° 49: Cantidad de Espacios Abiertos en los sectores que integran la parroquia El Limón.**

<b>Sectores Parroquia El Limón</b>	<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>
Los Rauseos	Muy Alta
El Piñal	Muy Alta
Valle Verde	Muy Alta
Las Tejerías	Muy Alta
Niño Jesús	Muy Alta
El Progreso	Muy Alta
El Limón	Media
Mata Seca	Muy Alta
El Paseo	Muy Alta
PNHP	Muy Alta
<b>Fuente:</b> Elaboración propia, con base al recorrido en campo y a las imágenes de Google Earth.	

**Cuadro N° 50: Cantidad de Espacios abiertos en los sectores que integran la parroquia Caña de Azúcar.**

<b>Sectores Parroquia Caña de Azúcar</b>	<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>
Caña de Azúcar 1 Y 2	Media
Caña de Azúcar 3 Y 4	Media
La Candelaria	Muy Alta
José Félix Rivas	Muy Alta
CAVIM	Baja
<b>Fuente:</b> Elaboración propia, con base al recorrido en campo y a las imágenes de Google Earth.	

**Cuadro N° 51: Tipo y cantidad de centros educativos y de salud en los sectores que integran la parroquia El Limón.**

Sectores El Limón	Centro Médico Asistencial	Centro Educativo	Total
Los Rauseos	No Existen	Escuela Monseñor Hilario Cabrera	01
El Piñal	No Existen	No Hay Centros Educativos	00
El Limón	Centro Medico El Limón	U.E Humberto Moran	21
	Unidad Pediátrico El Limón	U.E Colegio Declory	
	Corpo Salud El Limón	U.E Cristo Rey	
	Ambulatorio El Limón	U.E Gran Fraternidad Universal	
		U.E Maranatha	
	Casa Hogar Venezuela	Unidad Adventista Educativa Andrés Bello	
	Centro Clínico El Limón	Unidad Educativa Cáceres Arismendi	
	Centro de Rehabilitación y Centro Médico Zoe	Unidad Educativa Mario Briceño Iragorry	
	Centro De Especialidades El Limón	Pre-Escolar José Gregorio Monagas	
		Preescolar Bellavista	
Preescolar San Andrés			
Preescolar Andrés Eloy Blanco y S/N			
Valle Verde	No Existen	U.E.E Hipólito Bonilla	05
		Brigada Ecológica Pre-Militar Luz De Aragua	
		Escuela Estadal Graduada José Francisco Torrealba	
		U.E Francisco Fernández Yepes	
		Preescolar Oh Yes I Love To Peace	
Las Tejerías	No Existen	No Hay Centros Educativos	00
Niño Jesús	Centro Médico Ávila	Escuela	03

		CODEC	
<b>Mata Seca</b>	No Existen	Escuela Básica El Progreso/Liceo	02
		Jardín De Infancia	
<b>El Progreso</b>	No Existen	Instituto Educativo Venezuela Mía	01
<b>El Paseo</b>	Módulo Médico Asistencial El Paseo	Preescolar y Guardería El Paseito	06
		Unidad Básica El Paseo	
		Pre-Escolar Andrés Bello	
		Preescolar Mario Briceño Iragorry	
		Multi-Hogar Los Carricitos	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>39</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.			

Se puede apreciar como los sectores que conforman la parroquia El Limón, poseen más instalaciones educativas que centros asistenciales, en gran parte por la condición geomorfológica de los espacios. La presencia de pendientes abruptas y de unidades de montaña y piedemonte no permitieron la instalación de áreas destinadas a prestar atención medica a los habitantes. Sin embargo se han creado centros educativos que pueden servir de resguardo para los habitantes en casos de desastres socio-naturales.

Por su parte la ubicación de la parroquia Caña de Azúcar, favorece el emplazamiento de centros asistenciales, y a su vez la creación de sistemas educativos.

**Cuadro N° 52: Tipo y cantidad de centros educativos y de salud en los sectores que integran la parroquia Caña de Azúcar.**

Sectores Caña de Azúcar	Centro Médico Asistencial	Centro Educativo	Total
<i>La Candalaria</i>	Maternidad Integral De Aragua	Unidad Educativa	10
	Ambulatorio La Candelaria	EBN Dr. Alberto J. Fernández	
	Unidad De Emergencia Candelaria	Escuela Nei Ching	
		Guardería Preescolar Paso A Pasito	
		Preescolar San Vicente De Paul	
		Multi Hogar La Candelaria	
		Escuela Taller De Cerámica-Artesanal Granja De Fuego	
<b>CAVIM</b>	No Existen	No Hay Centros Educativos	0
<i>José Félix Rivas</i>	Centro Médico Odontológico	Universidad Central de Venezuela Núcleo-Maracay	8
		Unidad Educativa José Félix Ribas	
		Preescolar J I INAVI (1)	
		Preescolar J I INAVI (2)	
		Preescolar Doña Chela	
		Preescolar Dr. Martin J Sanabria	
		Centro Pre-Escolar Abierto Año Internacional Del Niño	
	Centro Médico Odontológico Santa Clara	U.E San Bautista Arismendi	48
	Corpo-Salud INAD	U.E Eduardo Assef Raidi	
	Centro de Atención Integral Comunitario	U.E América Unida (Pre-Escolar)	
	Centro Médico Adonai	U.E Los Ángeles Preescolar-Bachillerato	
	Atención y Prevención Del Embarazo Precoz	U.E. Privada José Tadeo M	
	Depósito II IVSS	Escuela Básica Rafael Matute	

	Depósito I IVSS	Escuela Básica María Mayol Rodríguez
	Área de Mantenimiento IVSS	Escuela Básica Pedro José Muguera
	IVSS	Preescolar Don Rómulo Gallegos
	Núcleo De Atención Primaria Corpo-Salud	Jardín de Infancia María Paredes De Antonini
	Asistencia Médica Ambulatorio	Jardín De Infancia Teresa De La Parra
	Núcleo de Atención Primaria	Centro Pre-Escolar Abierto "Año Internacional Del Niño"
	Módulo de Servicios	Pre-Escolar "Año Internacional Del Niño"
		Preescolar Sin Nombre
		Unidad Educativa "Oasis"Preesclar
		Pre Escolar Andrés Eloy Blanco
		Pre-Escolar José M España
		Pre Escolar El Colibrí
		Centro Pre-Escolar Año Internacional Del Niño
		Jardín De Infancia Caña de Azúcar
		Pre-Escolar Elvis Ali Gil Gil
		INCE Textil
		Fundasocenia Niños Autistas
		U C N Santos Michelena
		VEE Monseñor Feliciano González
		Instituto Educativo 24 de Julio
		E B Padre Antonio Leyh
		Liceo Oswaldo Torre Luna
		C.E.A.C. Aragua
	Taller De Educación Laboral Maracay Unesco Alcaldía Mario Briceño Iragorry	
	Taller De Educación Laboral Maracay Unesco Alcaldía	
	Centro Piloto De Capacitación	

		Antonio Pinto Salinas	
		Instituto De Educación Especial Don Rómulo Gallegos	
		Liceo Pedro José Muguerza	
		Colegio Los Ángeles	
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>49</b>	<b>66</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a los datos estadísticos del INE-2001.			

Al finalizar el análisis de las variables e indicadores que componen la Vulnerabilidad Social, se determina la **Vulnerabilidad Social Final** de la siguiente manera tomando en consideración los rangos porcentuales explicados en la metodología para obtener este valor.

Se indican en los siguientes cuadros los valores finales de este tipo de vulnerabilidad:

**Cuadro N° 53: Vulnerabilidad Social Final de los sectores que integran la parroquia El Limón.**

Indicadores Vulnerabilidad Social					Vulnerabilidad Social Final	
Sectores Parroquia El Limón	Distribución por Grupo de Edad	Número de Planteles	Número de Centros Asistenciales	Espacio Abiertos		
Los Rauseos	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
El Piñal	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
Valle Verde	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
Las Tejerías	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
Niño Jesús	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
El Progreso	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
El Limón	Baja	Muy Alta	Alta	Media	Alta	62,5%
Mata Seca	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
El Paseo	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
PNHP	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 54: Vulnerabilidad Social Final de los sectores que integran la parroquia Caña de Azúcar.**

Indicadores Vulnerabilidad Social					Vulnerabilidad Social Final	
Sectores Parroquia Caña de Azúcar	Distribución por Grupo de Edad	Número de Planteles	Número de Centros Asistenciales	Espacio Abiertos		
Caña de Azúcar 1 Y 2	Baja	Alta	Media	Media	Media	50%
Caña de Azúcar 3 Y 4	Baja	Alta	Media	Media	Media	50%
La Candelaria	Baja	Muy Alta	Media	Muy Alta	Alta	68,75%
José Félix Rivas	Baja	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	81,25%
CAVIM	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	25%

Fuente: Elaboración propia.

### **3.5 Vulnerabilidad Total por amenazas socio-naturales en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.**

La determinación de la Vulnerabilidad Total contempla las Vulnerabilidades: Física Económica y Social obtenidas en el desarrollo de este capítulo.

Es importante indicar que la Vulnerabilidad Física fue considerada como la Vulnerabilidad con el rango de valor más alto, puesto que a nivel de las variables físico-geográficas el municipio se ha visto afectado en ocasiones anteriores, como en el mencionado evento del alud torrencial del Río El Limón en el año 1987. De allí en adelante los habitantes recuerdan los impactos de este desastre natural que dejó pérdidas incalculables y en temporadas lluviosas se encuentran alertas por las inundaciones y crecidas de los cursos de agua.

Sin embargo su sentido de pertenencia con el sector no les ha permitido reubicarse en áreas de menor riesgo. Por consiguiente evaluar la infraestructura física es indispensable para el desarrollo de la investigación y es determinante a fines de contribuir a que los habitantes comprendan cuan vulnerables son de repetirse un evento natural como este.

En segundo lugar se tomo la Vulnerabilidad Social como el siguiente rango alto pues, las vidas humanas, la existencia de factores organizativos, educativos y asistenciales va a ayudar a reducir los daños o a prever los mismos.

Y finalmente la Vulnerabilidad Económica con el rango menor, desde el punto de vista de la capacidad de respuesta de los habitantes para subsanar los efectos de una amenaza natural.

En el siguiente cuadro se aprecian los rangos porcentuales designados a cada tipo de vulnerabilidad:

**Cuadro N° 55: Vulnerabilidad Total de los sectores que integran la  
parroquia El Limón.**

<b>Sectores Parroquia El Limón</b>							<b>Vulnerabilidad Total</b>	<b>%</b>
<b>Vulnerabilidad Sectores</b>	<b>Social Final</b>	<b>%</b>	<b>Física Final</b>	<b>%</b>	<b>Económica Final</b>	<b>%</b>		
Los Rauseos	Muy Alta	30	Alta	41,25	Muy Alta	15	Muy Alta	86,25
El Piñal	Muy Alta	30	Alta	41,25	Muy Alta	15	Muy Alta	86,25
Valle Verde	Muy Alta	30	Alta	41,25	Muy Alta	15	Muy Alta	86,25
Las Tejerías	Muy Alta	30	Alta	41,25	Muy Alta	15	Muy Alta	86,25
Niño Jesús	Muy Alta	30	Media	27,5	Muy Alta	15	Alta	72,5
El Progreso	Muy Alta	30	Alta	41,25	Muy Alta	15	Muy Alta	86,25
El Limón	Alta	22,55	Media	27,5	Muy Alta	15	Alta	65,05
Mata Seca	Muy Alta	30	Alta	41,25	Muy Alta	15	Muy Alta	86,25
El Paseo	Muy Alta	30	Alta	41,25	Muy Alta	15	Muy Alta	86,25
PNHP	-							
<b>Fuente:</b> Elaboración propia.								

**Cuadro N° 56: Vulnerabilidad Total de los sectores que integran la parroquia Caña de Azúcar.**

<b>Sectores Parroquia Caña de Azúcar</b>							<b>Vulnerabilidad Total</b>	<b>%</b>
<b>Vulnerabilidad Sectores</b>	<b>Social Final</b>	<b>%</b>	<b>Física Final</b>	<b>%</b>	<b>Económica Final</b>	<b>%</b>		
Caña de Azúcar 1 Y 2	Media	15	Media	27,5	Alta	11,25	Media	53,75
Caña de Azúcar 3 Y 4	Media	15	Media	27,5	Alta	11,25	Media	53,75
La Candelaria	Alta	22,55	Media	27,5	Alta	11,25	Alta	61,3
José Félix Rivas	Muy Alta	30	Alta	41,25	Alta	11,25	Muy Alta	82,5
CAVIM	Baja	7,5	Alta	41,25	Alta	11,25	Alta	60
<b>Fuente:</b> Elaboración propia con base a criterios personales de las autoras.								

Recordemos que la vulnerabilidad total es la suma de la VFF (Ver Mapa N° 13), VEF (Ver Mapa N° 15) y VSF (Ver Mapa N° 14), pudiéndose apreciar las categorías anteriormente mencionados de vulnerabilidad total dentro del territorio municipal en el mapa N° 16. En donde se puede observar que 8 de los 15 sectores en los cuales se dividió el municipio tienen una vulnerabilidad con respecto a la ocurrencia de desastres socio-naturales relacionados con movimientos en masa e inundaciones Muy Alta, situación que aumenta las posibilidades de daños tanto económicos como sociales a la población que habita dentro del territorio.

#### **CAPITULO IV: Identificación de las zonas susceptibles ante riesgos de desastre socio-natural.**

Para determinar las zonas susceptibles ante el riesgo de desastre socio-natural, en los sectores que conforman el Municipio, se identificaron áreas con amenazas en relación a los eventos físico-naturales que suelen ocurrir de manera frecuente en todo el país y en especial en el estado Aragua (Eventos Hidrometeorológicos y por Movimiento en Masa). Además se tomó en consideración la vulnerabilidad física con respecto a las viviendas, y los indicadores sociales y económicos que pueden influir en la afectación de la población por la ocurrencia de desastres.

Una vez calculado los niveles de vulnerabilidad se realizó la Vulnerabilidad Final que fue utilizada para el cálculo de los niveles de riesgos de los sectores que conforman la entidad municipal, obteniendo como resultado la determinación del riesgo hidrometeorológico y por movimiento en masa.

Es fundamental indicar que durante este proceso de investigación y análisis, la diferenciación geomorfológica, del área de estudio, facilito incluir variables de índole geográfico, que van a contribuir en la generación de medidas que ayuden a las poblaciones afectadas al ocurrir un evento natural.

A continuación se presentan los cuadros en donde se indican los niveles de amenaza y vulnerabilidad requeridos para la determinación de los niveles de riesgo de los sectores del municipio Mario Briceño Iragorry.

**Cuadros N° 57: Grados de Vulnerabilidad y Amenazas.**

<b>Grados de Vulnerabilidad</b>	<b>Valor</b>
<b>Bajo</b>	10
<b>Medio</b>	20
<b>Alta</b>	30
<b>Muy Alta</b>	40

<b>Grados de Amenazas</b>	<b>Valor</b>
<b>Bajo</b>	10
<b>Medio</b>	20
<b>Alta</b>	30
<b>Muy Alta</b>	40

<b>Grados de Riesgo</b>	<b>Valor</b>
<b>Bajo</b>	0-24
<b>Medio</b>	25-49
<b>Alta</b>	50-74
<b>Muy Alta</b>	75-100

**Fuente:** Elaboración Propia.

La ponderación de cada una de las amenazas y la vulnerabilidad total permitió obtener la variable riesgo en los sectores que integran el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, esto se puede apreciar en los siguientes cuadros:

#### 4.1 Zonificación del riesgo por amenazas hidrometeorológicas en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua

**Cuadro N°58: Riesgo Hidrometeorológico en los sectores de la parroquia  
El Limón.**

<b>Sectores Parroquia El Limón</b>	<b>Amenaza Hidrometeorológica</b>	<b>%</b>	<b>Vulnerabilidad Final</b>	<b>%</b>	<b>Riesgo Hidrometeorológico</b>	<b>%</b>
<b>Los Rauseos</b>	Muy Alta	40	Muy Alta	40	Muy Alto	80%
<b>El Piñal</b>	Muy Alta	40	Muy Alta	40	Muy Alto	80%
<b>Valle Verde</b>	Muy Alto	40	Muy Alta	40	Muy Alto	80%
<b>Las Tejerías</b>	Alta	30	Muy Alta	40	Alta	70%
<b>Niño Jesús</b>	Alta	30	Alta	30	Alta	60%
<b>El Progreso</b>	Media	20	Muy Alta	40	Alta	60%
<b>El Limón</b>	Muy Alta	40	Alta	30	Alta	70%
<b>Mata Seca</b>	Muy Alta	40	Muy Alta	40	Muy Alto	80%
<b>El Paseo</b>	Alta	30	Muy Alta	40	Alta	70%
<b>Parque Nacional Henri Pittier</b>	Muy Alta	40	-	-	Media	40%

**Fuente:** Elaboración propia.

Para el sector Los Rauseos de la parroquia El Limón se determinó un Riesgo Hidrometeorológico Muy Alto, debido a que las lluvias en algunos meses e incluso días del año suelen ser superiores a los 900 mm generando daños a la población. Es importante destacar que Los Rauseos se encuentra ubicado sobre una unidad de Valle lo cual facilita que el flujo de agua corra rápidamente. Sin embargo se ha comprobado que este tipo de unidad al tener pendientes inferiores al 10% genera en muchos casos fenómenos

hidrometeorológicos tales como, inundaciones que afectan en gran medida a la población por sus características socio-culturales y su lugar de emplazamiento, condición que en ocasiones se traducen en pérdidas de vidas y bienes.

Esta misma situación se presenta de manera similar en los sectores Valle Verde y El Piñal, los cuales están emplazados sobre un valle (Valle Verde 75% valle y 25% piedemonte), situación que se agrava al estar el espacio habitado por 1.462 personas (El Piñal) y 3.753 en Valle Verde. Su condición de ocupación aumenta su vulnerabilidad, por lo cual el riesgo de estas personas es Muy Alto, debido a que alrededor del 80% del espacio y de la población pueden sufrir daños.

Las Tejerías se encuentra ubicado sobre una unidad de valle y cuenta con una población de 4.846 habitantes, por causa de sus características físico naturales tiene una amenaza alta en relación a los eventos hidrometeorológicos y su vulnerabilidad es Muy Alta, por lo tanto el riesgo que tiene la población a sufrir daños es Muy Alta con un 70% de probabilidades de que la infraestructura se vea deteriorada y la población afectada física o económicamente.

El riesgo hidrometeorológico del sector Niño Jesús se determina en un nivel Alto, puesto que existe un 60% de posibilidades de que existan daños reparables o bien irreparables. Aunado a esto la población no se encuentra preparada para afrontar situación de desastres naturales, y esto se evidencia y agrava al no existir hospitales para atender a la población durante y después de un acontecimiento hidrometeorológico.

El Progreso, por su parte de acuerdo a la pendiente (15%), posee una Amenaza Media lo que aunado a la vulnerabilidad genera un Riesgo Muy Alto, siendo los más afectados aquellos que viven en viviendas tipo casas y ranchos.

El siguiente sector está caracterizado por la presencia de una fuente hidrográfica (El Limón), que atraviesa el espacio a lo largo de su extensión,

esta situación aunada al hecho de que la población se ha emplazado en los márgenes del río, permite determinar un Riesgo Hidrometeorológico que entra dentro de la categoría de Alta (70%), lo que indica que existir precipitaciones de una intensidad superior los 900 mm el río pueda desbordarse e inundar toda el área habitada en la actualidad.

Esta situación, también puede ocurrir en el sector Mata Seca, en donde hay evidencias de la presencia de lluvias con larga duración e incluso de una intensidad moderada u alta, que generan inundaciones por el desbordamiento del río y la sobresaturación del suelo; es por esta razón que su Riesgo es Muy Alto.

En cuanto al sector El Paseo, sus pendientes abruptas, disminuye la posibilidad de generación de inundaciones, sin embargo; la lluvia caída en ocasiones hace que el suelo sobre el cual está emplazada la población se vea afectado en cuanto a su condición de estabilidad, y al ocurrir esto, las viviendas se ven deterioradas, razón por la cual el riesgo es Alto.

En lo referido al Parque Nacional Henry Pittier como se menciono anteriormente tiene una amenaza hidrometeorológica muy alta, sin embargo este espacio no se encuentra habitado de forma permanente y solo es visitado por la población en determinados meses del año, razón por la cual la evaluación del riesgo se dificulta. Por consiguiente se puede considerar como Medio, en especial si el evento sucede en aquellos meses en donde el territorio correspondiente al Parque Nacional es visitado por turistas, quienes no sufren pérdidas materiales podrían verse heridos en casos de lluvias torrenciales.

**Cuadro N°59: Riesgo Hidrometeorológico en los sectores de la parroquia  
Caña de Azúcar.**

<b>Sectores Parroquia Caña de Azúcar</b>	<b>Amenaza Hidrometeorológica</b>	<b>%</b>	<b>Vulnerabilidad Final</b>	<b>%</b>	<b>Riesgo Hidrometeorológico</b>	<b>%</b>
<b>Caña de Azúcar 1 y 2</b>	Alta	30	Medio	20	Alta	50%
<b>Caña de Azúcar 3 y 4</b>	Alta	30	Medio	20	Alta	50%
<b>La Candelaria</b>	Media	20	Alta	30	Alta	50%
<b>José Félix Rivas</b>	Muy Alta	40	Muy Alta	40	Muy Alto	80%
<b>CAVIM</b>	Muy Alto	40	Alta	30	Alta	70%
<b>Fuente:</b> Elaboración propia.						

El sector Caña de Azúcar 1 y 2 y Caña de Azúcar 3 y 4 se encuentran bordeados en sus límites por el Rio El Limón el cual con la ocurrencia de lluvias, se desborda generándose inundaciones. Sin embargo su vulnerabilidad es media fundamentalmente por sus características socio-económicas. Es importante mencionar que población que habita en estos espacios tienen condiciones más estables en relación a la respuesta que puedan tener en casos de precipitaciones de gran intensidad. Su nivel de riesgo es Alto y aproximadamente la mitad de la población y del espacio se vería afectada ante la ocurrencia de un evento natural a mediana escala.

El sector La Candelaria tiene un riesgo alto, debido a la poca inclinación del terreno, ya que en épocas lluvias se inunda el sector.

Como se muestra en el cuadro N° 55 el sector José Félix Rivas tiene un riesgo hidrometeorológico Alto, en este caso tanto los aspectos físico naturales como los socioeconómicos favorecen que se pueda producir un desastre natural por su condición de ocupación. El sector se encuentra sobre una planicie en la cual los suelos no permiten la percolación del agua y de la poca preparación de

los habitantes para enfrentarse y organizarse en casos donde la lluvia sea muy persistente.

El área comprendida por CAVIM tiene un riesgo hidrometeorológico Alto esto debido a que la unidad geomorfológica sobre la que se encuentra emplazada puede inundarse en periodos de lluvia, en conjunto con la presencia del Río El Limón que se desborda cuando hay constantes lluvias. El riesgo aumenta al existir desbordamientos que inundan el espacio en sentido nortesur.

Otro aspecto a tomar en consideración es la población que en su mayoría vive en casas de no más de dos plantas, lo cual, trae como consecuencia que la mayoría sufran los efectos de la lluvia y del desbordamiento del río. Ocasionando pérdidas de sus enseres y en la primera planta, que gran parte de la población no podrá superar fácilmente.

Es relevante recalcar que el 60 % de los sectores (9) tienen un riesgo hidrometeorológico Alto situación que se ve favorecida especialmente por las condiciones que tiene la sociedad que allí se encuentra emplazada, siendo Los Rauseos, El Piñal, Valle Verde, Mata Seca y CAVIM los que tienen mayor riesgo a sufrir eventos de este tipo, en los primeros debido a que las lluvias ocasionan tanto inundaciones como arrastre de material edáfico y en el caso de CAVIM dado a que la inclinación del terreno de este espacio favorece las inundaciones dentro del sector. (Ver Mapa N° 17)

## 4.2 Zonificación del riesgo por amenazas movimiento en masa en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua

**Cuadro N° 60: Riesgo por movimiento en masa en los sectores de la  
parroquia El Limón.**

<b>Sectores Parroquia El Limón</b>	<b>Amenaza Movimiento en Masa</b>	<b>%</b>	<b>Vulnerabilidad Final</b>	<b>%</b>	<b>Riesgo por Movimiento en Masa</b>	<b>%</b>
Los Rauseos	Alta	30	Muy Alta	40	Alta	70%
El Piñal	Alta	30	Muy Alta	40	Alta	70%
Valle Verde	Alta	30	Muy Alta	40	Alta	70%
Las Tejerías	Baja	10	Muy Alta	40	Alta	50%
Niño Jesús	Baja	10	Alta	30	Media	40%
El Progreso	Baja	10	Muy Alta	40	Alta	50%
El Limón	Medio	20	Alta	30	Alta	50%
Mata Seca	Alta	30	Muy Alta	40	Alta	70%
El Paseo	Alta	30	Muy Alta	40	Alta	70%
Parque Nacional Henri Pittier	Muy Alta	40	-	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al riesgo por movimiento en masa es importante resaltar que estos pueden ser deslizamientos de tierras, flujos de detritos, reptación, etc.

Los sectores Los Rauseos y El Piñal cuyas pendientes oscilan entre 0 y 10%, se puede producir flujos de detritos en especial en las áreas con pendientes de 10%, esto más la vulnerabilidad Muy Alta que tiene la población

asentada en este territorio genera que el riesgo de los efectos por movimientos en masa sea Alto.

Valle Verde tiene pendientes que oscilan entre 0 y 35 % siendo, esto debido a que se encuentra emplazado sobre dos tipos de unidades geomorfológicas, un valle y piedemonte el cual es el área que tiene las mayores pendientes. La condición de inclinación del terreno favorece los movimientos en masa y la vulnerabilidad obtenida permiten determinar un Riesgo Alto, en donde el 70% del espacio y de la población pueden verse afectados por la posible ocurrencia de un movimiento en masa.

Las Tejerías, Niño Jesús y el sector El Progreso poseen pendientes que varían entre 0 y 5% , son espacios con características semi-planas, más sin embargo no se descarta la posible generación de un desprendimiento o deslizamiento de tierra leve. Estos sectores se ven afectados por la vulnerabilidad de la población, lo que hace que el riesgo vaya en aumento a pesar de poseer características físicas que no son desfavorables ante eventualidades naturales.

Las Tejerías y El Progreso, tienen un riesgo por movimientos en masa Alto, mientras que en Niño Jesús es Medio.

El siguiente territorio tiene una categoría de Riesgo Alta por la presencia del Río El Limón, el cual produce un socavamiento del terreno y a su vez deslizamientos de tierra que pueden aumentar su intensidad si en su momento se da un episodio de lluvias torrenciales o que superen los 900 mm.

En Mata Seca, el Riesgo por deslizamiento o movimiento en masa es Alta, puesto que el 70 % del espacio o de la población se verían altamente afectados, en especial en aquellos lugares en donde la pendiente es de aproximadamente un 15% y en las áreas donde el río haya socavado el suelo.

El sector El Paseo tiene un riesgo Alto. En esta ocasión uno de los factores que tiene más influencia es la inclinación del terreno que puede llegar

a ser de un 35% aumentando las probabilidades de ocurrencia de movimientos en masa.

El área comprendida por el Parque Nacional Henry Pittier fue evaluado y categorizado principalmente por la amenaza de que ocurra un movimiento en masa debido a que no se encuentran datos estadísticos que permitan hacer una evaluación exhaustiva, sin embargo; se puede considerar que el riesgo es medio.

**Cuadro N°61: Riesgo por movimiento en masa en los sectores de la  
Parroquia Caña de Azúcar.**

<b>Sectores Parroquia Caña de Azúcar</b>	<b>Amenaza Movimiento en Masa</b>	<b>%</b>	<b>Vulnerabilidad Final</b>	<b>%</b>	<b>Riesgo por Movimiento en Masa</b>	<b>%</b>
Caña de Azúcar 1 y 2	Alta	30	Medio	20	Alta	50%
Caña de Azúcar 3 y 4	Alta	30	Medio	20	Alta	50%
La Candelaria	Media	20	Alta	30	Alta	50%
José Félix Rivas	Baja	10	Muy Alta	40	Alta	50%
CAVIM	Alta	30	Alta	30	Alta	60%
<b>Fuente:</b> Elaboración propia.						

Los sectores Caña de Azúcar 1,2,3 y 4 tienen un riesgo por movimiento en masa alto, principalmente porque este territorio se encuentra influenciado por el sistema de fallas de la Victoria. Al generarse un movimiento de las mismas empiezan los desprendimientos de material sedimentario que también por efectos de gravedad van deslizándose hasta la parte baja del valle, por lo cual una parte importante de la población se encuentra expuesta a sufrir cualquier tipo de daño.

En el sector La Candelaria, los movimientos en masa que se generan son principalmente por la intervención del hombre o por abundantes lluvias, sin embargo; el riesgo es Alto y la mitad de la población puede sufrir los efectos de un evento físico natural, siendo la población más afectada la que se encuentra habitando casas.

José Félix Rivas tiene un Riesgo Alto, en esta oportunidad son las características de la población las que aumentan el riesgo, población que no se encuentra preparada para prevenir el desastre que puedan causar las amenazas estudiadas, y que no pueden enfrentar lo sucedido durante ni después del acontecimiento.

Por último CAVIM, un territorio que se ve influenciado por estar ubicado sobre tres unidades geomorfológicas distintas, dos de ellas (valle y piedemonte) son las que aumentan el riesgo que tiene la población de enfrentarse a un movimiento en masa del tipo de flujo de detritos o deslizamientos de tierra, generando junto con la presencia de personas en el sector un riesgo por movimiento en masa Alto. Es importante destacar que pese a que la tercera unidad es una planicie las personas que están emplazadas sobre esta unidad pueden observar y llegar a ser perjudicadas por la ocurrencia de este tipo de eventos dado que el material sedimentario por efectos de la gravedad cedería hasta la planicie deteriorando la infraestructura (Ver Mapa N° 18).

## **CAPÍTULO V Medidas de prevención y mitigación del riesgo de desastre socio-natural desde el ámbito del ordenamiento urbano en el Municipio Mario Briceño Irigorry del Estado Aragua.**

Para prevenir o mitigar el riesgo, se deben aplicar medidas sobre cada uno de los factores que lo constituyen: la amenaza y la vulnerabilidad. Dichas intervenciones o medidas, no son más que una serie de actividades diseñadas para reducir las pérdidas de vidas humanas y la destrucción de propiedades e infraestructuras.

Este proceso de manejo o gestión de riesgos pueden ser divididos en:

- ✓ Medidas de prevención para disminuir el riesgo de desastres a largo plazo, eliminando sus causas como la intensidad de los fenómenos, la exposición o el grado de vulnerabilidad.
- ✓ Medidas mitigación cuyo objeto es asegurar una respuesta apropiada en caso de necesidad, incluyendo alertas tempranas oportunas y eficaces, así como evacuación temporal de gente y bienes de zonas amenazadas.

Cuando las amenazas son eminentemente naturales es muy poco o nada lo que se puede hacer para evitarlas o disminuirlas, sin embargo, si los habitantes del territorio acatan medidas que permitan disminuir el impacto de dichas amenazas sobre el medio y sobre ellos mismos, las consecuencias de los fenómenos de la naturaleza serán menores y a capacidad de de recuperación de la población puede que sea más rápida.

En el caso de las amenazas estudiadas en esta investigación se presentan medidas que pueden ser aplicadas para disminuir el riesgo por eventos hidrometeorológicos y por movimientos en masa, tomando en

consideración el espacio municipal, parroquial y sectorial previamente definido, buscando que estas puedan ser empleadas de acuerdo a las necesidades que pueda tener el espacio correspondiente a la medidas aplicadas.

Un elemento importante dentro del territorio es la presencia de cuerpos de agua en especial la existencia del Río El Limón dentro del municipio el cual en varias oportunidades se ha desbordado por los efectos de la lluvia (Ver Pág. 26 y anexo N° 1 ). Para el caso de este trabajo de investigación, según los resultados analizados en la determinación del riesgo de desastre socio-natural, obtenido de la evaluación de la amenaza y la vulnerabilidad se pueden dictar medidas de prevención y mitigación que permitan disminuir el impacto de desastres naturales originados por sucesos hidrometeorológicos y por movimientos en masa.

De acuerdo a lo anteriormente descrito se proponen las siguientes medidas de **mitigación** del riesgo de desastre socio-natural:

1. Recuperación de cuencas hidrográficas deterioradas, en este caso recuperación de la cuenca del río El Limón, con la finalidad de frenar la erosión, el deterioro de los suelos producto de la construcción de edificaciones, derrumbes, deposición de desechos orgánicos e inorgánicos dentro de los ríos y quebradas que conforman la totalidad de la cuenca. Para ello se deben implementar las siguientes acciones.
  - Reforestación en la cabecera del río El Limón, Caño de Piedra y Manguito, así como de los alrededores de las quebradas La Ceiba y Capuchino, es decir, la plantación de especies forestales adecuadas para el espacio y de raíces profundas, preferiblemente arboles que puedan detener el arrastre de material sedimentario desde las zonas de alta pendiente hasta la planicie.

La plantación de especies forestales en las cabeceras de los ríos se debe realizar en los sectores que corresponden al PN Henry Pittier, EL Limón, Mata Seca, La Candelaria y CAVIM sectores que son atravesados en sentido norte-sur por las fuentes hidrográficas mencionadas anteriormente.

Las especies recomendadas para plantar en estos espacios son las conocidas como:

\*. *Samanea Saman* (Samán): especie que se puede encontrar dentro del territorio nacional y que se desarrolla bajo condiciones de altitud que oscilan entre los 0 y 1.500 m.s.n.m., y temperatura media de 20 a 28°C, características que permiten su plantación en los sectores ya mencionados.

\*. *Tectona grandis* también conocida como teca: la cual puede ser plantada entre los 0 y 1.500 m.s.n.m., con temperaturas entre los 17 y 46°C.

\*. *Enterolobium cyclocarpum* (Caro-Caro): debe ser plantada en altitudes que no superen los 1.200 m.s.n.m., y en espacios cuyo temperatura media oscile entre los 23 y 28°C siendo el máximo de temperatura para su crecimiento 41°

\*. *Hymenaea courbaril*: mejor conocida como “Algarrobo”, especie cuyas condiciones físico-naturales son estar ubicada en una altitud entre los 0 y 900 m.s.n.m., con temperaturas entre los 20 y 30°C.

Esta fase debe realizarse con una periodicidad de cada 5 años con el fin de replantar la vegetación que por alguna razón natural o antrópica (creación de nuevas edificaciones en las márgenes de ríos y quebradas) haya sido eliminada de los sectores anteriormente mencionados. Esto quiere decir que es una medida a ser aplicada a largo plazo. En la cual se deben plantar un aproximado de 100 semillas de estas especies, en el caso del PN Henry Pittier hay que recordar que la reforestación debe

realizarse en altitudes menores a los 1.200 m.s.n.m., para de esta manera preservar y fomentar el crecimiento de las especies forestales que se van a incluir en ese espacio.

2. Construcción de diques, canales, muros de contención de tipo “Gaviones”, con el fin de minimizar el flujo de agua y sedimentos que puedan deteriorar la infraestructura emplazada dentro del espacio geográfico estudiado.

➤ En el caso de los muros de contención, específicamente de los gaviones, se recomienda que estos sean construidos en sectores cuya pendiente oscile entre 15 y 45°, exactamente en el PN Henry Pittier, CAVIM, Los Rauseos, El Piñal, Valle Verde, Las Tejerías y el Paseo, los cuales presentan una inclinación del terreno que favorece los movimientos en masa, además de esto se puede emplear las terrazas escalonadas, estabilizando de esta manera los taludes y evitando el arrastre de material sedimentario. La construcción de los gaviones en los lugares indicados debe realizarse en un periodo no mayor de 3 años, esto debido a que en el área se presenta con frecuencia arrastre de material sedimentario (movimientos en masa) de mediana magnitud. Es por esto que los entes encargados del diseño de los gaviones debe tomar en consideración la estabilidad que tendrá el muro, la cual a su vez estará condicionada por la presión que ejerce el material que se desea contener, la seguridad de volcamiento y de los deslizamientos que se vayan a generar.

➤ La construcción e implantación de un canal para el agua proveniente de la precipitación caída, evitándose con esto el colapso del sistema de aguas servidas y su vez las inundaciones que se puedan originar debido al colapso de la misma.

- Mejoras en la canalización o encauzamiento del río El Limón, siendo este el que se desborda con mayor frecuencia, se hace necesario realizar mantenimiento de forma semestral o anual, reforzando la infraestructura diseñada para mantener el cauce del río en las áreas donde existan edificaciones en sus márgenes.
3. Creación de un **sistema de alerta temprana (SAT)**, el cual debe ser usado como instrumento para monitorear los eventos físico-naturales que puedan afectar el espacio municipal para ello se recomienda que el SAT cuente con las siguientes herramientas:
- Medición de la variable meteorológica precipitación: esta medición debe hacerse diariamente de manera de manejar la información de la lluvia caída en todo el territorio y su afectación sobre cada uno de los sectores anteriormente usados, una de las formas de obtener los datos de pluviosidad es crear un enlace directo entre el Municipio y el ente encargado del registro pluviométrico, uno de los organismos que puede servir de apoyo para la obtención de estos datos es el INAMEH, o bien instalando estaciones meteorológicas diseñadas para este fin.
  - Creación de mapas de isoyetas a nivel diario y mensual, dicha cartografía permite ver el comportamiento de la lluvia dentro del todo el municipio.
  - Mediante el apoyo de profesionales en meteorología realizar pronósticos de la variable precipitación, de esta manera prever en qué momento puede ocurrir un evento hidrometeorológico que genere el desbordamiento de las fuentes hidrográficas presentes en el espacio municipal.
  - Medición de los niveles de los ríos y quebradas, la implantación de estaciones de aforo, dichas estaciones deben estar dotadas de un limnógrafo el cual será el que nos permita apreciar las

variaciones de altura del agua que fluye a través de los ríos y quebradas presentes en el municipio. Esto quiere decir que se deben crear alrededor de 10 estaciones de aforo ubicadas principalmente en el PN Henry Pittier, (6), Los Rauseos (2), El Piñal (1) y Caña de Azúcar (1), esta medida debe ser ejecutada de forma inmediata, en un periodo de un año se debe contar al menos con dos estaciones aforo.

- Evaluación de las condiciones de los suelos, es decir , las características edáficas del territorio , dicha evaluación o estudio de los suelos presentes dentro del municipio debe contener aspectos como la textura, estructura física, composición química así como su contenido de agua y de aire, de esta manera se podrá conocer cuál es la estabilidad que tienen los mismos.
- Estudios geológicos y geomorfológicos dentro de la entidad municipal, estos aspectos son importantes dado a que de ellos depende la estabilidad de los taludes y por tanto de todo el terreno, previniéndose con esto la ocurrencia de movimientos en masa.
- Análisis de mapas y planos de drenaje y topográficos, esto con la finalidad de determinar la orientación del flujo del agua en caso de que ocurra un desbordamiento del rio El Limón o de algún otro cuerpo de agua.
- Diseñar un plan de de alertas para crecidas (inundaciones), para ello es necesaria la cooperación de los entes gubernamentales a nivel nacional, estatal y municipal, para ello se deben emplear aspectos de reconocimiento de la amenaza y del riesgo hidrometeorológico, difusión de alerta, evaluación de la capacidad de respuesta y mantenimiento de la infraestructura emplazada para la ejecución del plan de alerta de crecidas.

- Crear plan de alerta para movimientos en masa, tomando en consideración para esto el nivel de inclinación del terreno (pendiente) y la altitud.
- Realizar medición del desplazamiento de las laderas, para ello se deben colocar estacas en zonas donde se observen grietas o fracturas, y con ayuda de personal calificado se registrar en periodos semanales y como máximo mensuales los movimientos del terreno.
- Ubicación y conteo de los habitantes que viven en laderas de montaña, márgenes de los ríos y quebradas, así como de lugares con amenaza a inundación, esto con la finalidad de medir el nivel de vulnerabilidad existente dentro del espacio estudiado, siempre recordando cual es la tasa de crecimiento poblacional del municipio. Para ello se recomienda realizar un censo a nivel sectorial haciendo énfasis en las áreas con un alto riesgo hidrometeorológico y por movimiento en masa
- Evaluación del riesgo a los que está expuesta la población asentada en el territorio municipal, dicha evaluación debe realizarse en intervalos de tiempo de 5 años cada una, la necesidad de hacer esto radica en que si aumenta la población los niveles de riesgo también se acrecentaran.
- Implementación de un sistema de comunicación y difusión, de esta manera se puede advertir a la población sobre los desastres que están por ocurrir.
- Capacitar al personal de los entes gubernamentales y a la población sobre la manera en que deben responder en caso de un desastre socio-natural se produzca, dicha capacitación debe realizarse con mayor relevancia en los sectores Los Rauseos, EL Piñal, El Limón, Mata Seca, Niño Jesús, E Progreso y Caña de Azúcar, siendo estos los que han tenido mayor afectación

cuando se producen movimientos en masa y desbordamiento de los cauces del río El Limón.

4. Crear y fortalecer el funcionamiento de los centros medico-asistenciales, dotándolos del material necesario para atender a la población.
  - La creación de nuevos centros hospitalarios públicos o privados debe realizarse en los sectores denominados como CAVIM y Mata Seca.
  - El fortalecimiento de los mismos deben realizarse en los siguientes sectores: IVSS y Corpo-Salud de José Félix Rivas, Unidad de Emergencia de La Candelaria, y el Ambulatorio ubicado en El Limón, dotándolos de camas hospitalarias, así como de mejoramiento de quirófanos, cocinas, baños y del revestimiento (paredes).
5. Creación de plan evacuación en base a las vías de comunicación que pueden ser empleadas para evacuar a los habitantes de manera rápida y efectiva, para ello se debe emplear las siguientes vías:
  - Carretera Maracay-Turiamo.
  - Avenida Principal Mario Briceño Iragorry.
  - Avenida Principal Valle Verde.
  - Avenida Leonardo Ruiz Pineda.
  - Avenida Principal de Mata Seca.
  - Avenida Principal El Limón.
  - Avenida Universidad.
  - Carretera Ocumare del Tuy

Las vías anteriormente señaladas para la evacuación de la población durante la ocurrencia de un desastre socio-natural tienen las condiciones necesarias para transportar a los afectados hacia los sitios de resguardo, esto debido a que el ancho de las vías supera los cuatro (4) metros permitiendo el paso de al menos dos vehículos

terrestres y al encontrarse asfaltada facilita el recorrido a través de ellas.

6. Evaluación del tipo de transporte a utilizar para la evacuación, para ello es importante conocer el tipo de desastre que se está presentando, en caso de movimientos en masa, cuya arrastre de material sedimentario no sea rápido se pueden emplear vehículos de transporte terrestre, mientras que para inundaciones y movimientos en masa de flujo rápido lo más recomendable es la evacuación mediante transporte aéreo (helicópteros)
7. Diseño de proyectos de construcción de edificaciones en base a lo establecido en el plan de ordenamiento territorial del municipio, además estas edificaciones deben estar emplazadas fuera del área de desborde de los ríos.
8. Mejoramiento de las redes de servicios básicos , específicamente luz y agua, para ello se propone realizar el mantenimiento a los generadores de energía, del sistema de transporte y de la distribución (subestación eléctrica), en el caso de servicio de agua se debe reforzar y mantener los sistema de acueductos garantizando de esta manera que el servicio llegue a la población incluso cuando suceda un evento extraordinario que afecte tanto al espacio como a sus habitantes
9. Mantenimiento de infraestructura vial, para cumplir esto se propone realizar el asfaltado de las vías de comunicación anualmente, y de ser necesarios semestralmente en aquellas que sean muy transcurridas como es el caso de la Av. Universidad, Av. Principal El Limón y Av. Principal Mario Briceño Iragorry.
10. Crear un reglamento municipal que controle la construcción de edificaciones ( normas de construcción) en las márgenes de los ríos y quebradas, así como en zonas con una pendiente abrupta, dicho reglamento debe contener los pasos a seguir para solicitar permisos de

construcción, estudio de estabilidad de los suelos en donde se quiere construir.

11. Reglamento municipal que multe a aquellos habitantes que dispongan sus desechos y residuos sólidos dentro del cauce tanto del río el Limón como el Manguito, es importante destacar que la deposición de basura en las fuentes de agua aumenta la probabilidad de ocurrencia de inundaciones por lluvia (desbordamiento).

En el siguiente cuadro podemos observar cuales son aquellas medidas que ameritan un costo específico para su aplicación, así como las que pueden cuantificarse económicamente:

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo de aplicación</b>	<b>Como</b>	<b>Razón de aplicación</b>	<b>Lugar</b>	<b>Factibilidad</b>
<b>Recuperación de cuencas hidrográficas deterioradas</b>	Reforestación en la cabecera del río El Limón, Caño de Piedra y Manguito y de las quebradas	A corto plazo, es decir, se debe reforestar el área de manera inmediata y posteriormente con una periodicidad de 5 años	Plantación de las siguientes especies forestales: Samanea Saman, Tectona grandis, Enterolobium cyclocarpum, Hymenaea courbaril.	Deterioro de los cursos de agua que conforman la cuenca del río EL Limón producto de la construcción de edificaciones en las márgenes de las fuentes hidrográficas.	PN Henry Pittier, EL Limón, Mata Seca, La Candelaria y CAVIM	El costo aproximado de la ejecución de esta medida es de 21.695 Bs.
<b>Construcción de diques, canales, muros de contención de tipo “Gaviones”</b>	Construcción , muros de contención de tipo “Gaviones”	Corto plazo, se sugiere que se construya en un periodo de no mayor de tres (3) años	Tomando en consideración la presión que ejerce el material que se desea contener, la seguridad de volcamiento y de los deslizamientos que se vayan a generar, para ello se debe buscar profesionales en el área de ingeniería y arquitectura	Debido a los frecuentes movimientos en masa ocurridos en el lugar.	PN Henry Pittier, CAVIM, Los Rauseos, El Piñal, Valle Verde, Las Tejerías y el Paseo,	

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

	Mejoras en la canalización o encauzamiento del río El Limón	De Forma Inmediata en un plazo no mayor de un (1) año.	Mantenimiento semestral o anual, reforzando la infraestructura diseñada para mantener el cauce	Desbordamiento del río cuando se producen precipitaciones dentro del espacio geográfico estudiado.	PN Henry Pittier, CAVIM, Los Rauseos, El Piñal, Valle Verde, Las Tejerías y el Paseo.	
<b>Creación de un sistema de alerta temprana (SAT)</b>	Medición de la variable meteorológica precipitación	Inmediata y permanentemente	Mediante cooperación interinstitucional, se recomienda hacer contacto con el INAMEH, o mediante el emplazamiento de pluviómetros dentro del municipio	Conocer el comportamiento de la lluvia dentro del territorio municipal.	Todo el Municipio.	En caso del emplazamiento de un pluviómetro el costo aproximado será de 2.500 Bs
	Creación de mapas de isoyetas y de pronósticos	Inmediata y permanentemente	Contratación de profesionales en el área de Hidrometeorología, con experiencia en análisis de precipitación caída.	Conocer y prever el comportamiento de la lluvia dentro del territorio municipal.	Todo el Municipio.	Costo mensual de pago de profesionales aprox., 6.000 BS

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

<b>Creación de un sistema de alerta temprana (SAT)</b>	Medición de los niveles de los ríos y quebradas	Inmediata y permanentemente	Implantación de estaciones de aforo	Determinar las variaciones de altura del agua que fluye por el río El Limón y Manguito	PN Henry Pittier, Los Rauseos, El Piñal y Caña de Azúcar	El Valor aproximado de la creación de las estaciones de aforo es de 20.000 de los cuales 102879 Bs deben ser empleados para la adquisición de limnógrafo.
	Evaluación de las condiciones de los suelos y de aspectos geológicos y geomorfológicos	Un (1) año	Contratación de profesionales en suelos, geología y geomorfología, con experiencia en determinación de movimientos en masa e inundaciones.	Determinar cuál es la estabilidad de los taludes.	Todo el Municipio.	Costo mensual de pago de profesionales aprox., 6.000 BS

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

	Diseñar un plan de de alertas para crecidas y movimientos en masa	Inmediata y permanentemente	Contratación de profesionales dedicados a la ordenación del territorio, meteorología, suelos, Hidrometeorología y geomorfología	Disminuir el Riesgo Hidrometeorológico y el riesgo por movimiento en masa	Todo el Municipio.	Costo mensual de pago de profesionales aprox., 6.000 BS
	Ubicación y conteo de los habitantes	Cada tres (3) años	Mediante la elaboración de censos a nivel municipal, para ello se puede solicitar apoyo de las juntas parroquiales o de las organizaciones comunitarias existentes que por su condición deban realizar esta actividad.	Evaluar la vulnerabilidad existente	Todo el Municipio.	Costo aproximado 10.000 Bs
	Evaluación del riesgo (hidrometeorológico y por movimiento en masa)	Cada cinco (5) años	Mediante los datos obtenidos en las actividades anteriores se podrá determinar en ese intervalo de tiempo si el riesgo ha aumentado.	Determinar los niveles de riesgo	Todo el Municipio.	Costo aproximado 15.000

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

<b>Crear y fortalecer el funcionamiento de los centros medico-asistenciales</b>	creación de nuevos centros hospitalarios públicos o privados	De mediano a Largo plazo (entre 5 y 10 años máximo)		Disponer de la infraestructura adecuada para atender a la población tanto en situaciones de calma como en casos de desastres	CAVIM y Mata Seca.	Costo aproximado 1.000.000
	Fortalecimiento de los centros hospitalarios ya existentes	Inmediata y permanente	Realizando mejoras a la infraestructura física de los hospitales, los quirófanos, cocinas, baños, y área de hospitalización, además de la dotación de los insumos necesarios para atender a la población.	Disponer de la infraestructura adecuada para atender a la población tanto en situaciones de calma como en casos de desastres	José Félix Rivas, La Candelaria y El Limón.	Costo aproximado 500.000

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

<b>Creación de plan evacuación</b>	Selección de Vías de Comunicación para la evacuación de los habitantes del municipio	Inmediata	Evaluar las condiciones de la infraestructura vial, midiendo el ancho de las mismas así como si se encuentran asfaltadas o no.	Evacuación de la población en casos de emergencia	Todo el Municipio.	Costo aproximado 3.000 Bs
<b>Mejoramiento de las redes de servicios básicos</b>	Mantenimiento del servicio eléctrico	Inmediata y permanentemente	Evaluación de la infraestructura emplazada para prestar el servicio, haciendo énfasis en los acueductos y las sub-estaciones eléctricas.	Proveer a la población los servicios necesarios en caso de un desastre	Todo el Municipio.	
	Mantenimiento del servicio de agua potable	Inmediata y permanentemente				
<b>Mantenimiento de infraestructura vial</b>	Asfaltado de las vías de comunicación existentes	Inmediata y permanentemente	Asfaltado de las vías de comunicación existentes	Asegurar a la población el movimiento rápido y oportuno	Todo el Municipio.	

**Fuente:** Elaboración Propia con base a criterios de las autoras y al análisis del trabajo de licenciatura.

En relación a las medidas de prevención se proponen las siguientes:

1. Creación de centros de acopio en los cuales se pueda almacenar productos que puedan necesitar los habitantes del municipio, para ello se debe realizar las siguientes acciones:
  - Ubicar edificaciones que se encuentren en buen estado para el funcionamiento de los centros de acopio que se pondrán en funcionamiento. Se propone la creación de al menos cuatro (4) centros para almacenar los productos necesarios en caso de un desastre socio-natural los cuales deben estar ubicados en Los Rauseos, El Progreso, El Paseo y CAVIM.
  - Clasificar los productos de acuerdo a la necesidad y tipo de esta forma: salud, agua, alimentación, lista de albergues y saneamiento.
  - Evaluar las condiciones de las vías y de los medios para hacer llegar los suministros solicitados hasta los lugares de almacenamiento.
  - Disponibilidad de los centros de acopio para recibir los suministros, es decir, calcular la cantidad de productos que estos pueden almacenar.
  - Para el almacenamiento de los suministros se debe capacitar al personal encargado de ello, en relación a la forma en que los suministros deben estar presentados, siguiendo los siguientes parámetros:
    - a) Colocados en cajas o bultos.
    - b) Identificación del contenido.
    - c) Lugar de destino.
    - d) Identificación del destinatario y del remitente.
    - e) Peso
    - f) Tipo de suministro.

2. Realizar campañas de concientización ambiental, es decir, fomentar la educación ambiental en los pobladores del municipio, esto mediante las siguientes acciones:
  - a. Charlas referentes al cuidado de los elementos naturales que se encuentran en el espacio, dichos eventos se deben realizar en los centros educativos, invitando a los representantes de la población estudiantil a unirse a las mismas.
  - b. Fomentar mediante la campaña realizada la adecuada disposición de los desechos, evitando de esta forma que esta sea colocada en las vertientes de los ríos E Limón y El Manguito, así como en las laderas de las montañas, recalcando que la disposición de los residuos o desechos generados por la población en las vertientes y laderas de montañas solo ocasionara daños a largo plazo, ya que su inadecuada colocación solo aumenta los posibilidades de que un evento natural se transforme en un desastre
  - c. Prevenir a la población en relación a la construcción de viviendas en las márgenes de ríos y quebradas que se encuentran dentro de los sectores Los Rauseos, Mata Seca, Valle Verde, La Candelaria, Caña de Azúcar y CAVIM.  
Dichas fuentes de agua son las siguientes: río El Limón o Tapatapa y río El Manguito los cuales son las principales fuentes hídricas del municipio. Explicándoles que en caso de ocurrencia de precipitaciones estos pueden desbordarse e inundar el sector donde ellos viven.
  - d. Realizar simulacros de evacuación, con esto se busca que la población en especial la estudiantil no tenga respuestas inadecuadas para una situación de desastre, así como en el caso de la población adulta estarán preparados para salir del

lugar donde se está generando el evento de manera rápida y ordenada.

- e. Informar a las comunidades cuales son los actores sociales y gubernamentales que pueden socorrerlos durante la ocurrencia de inundaciones o movimientos en masa que se estén produciendo en un momento dado.

Estas acciones deben realizarse de forma continua de manera de crear una conciencia ciudadana que prevenga y se enfrente a aquellos desastres naturales que puedan ocurrir. Dicha medida no acarrea un gran costo dado a qué puede emplearse en los centros educativos y juntas parroquiales u organizaciones comunitarias, asegurando así que la información llegue a todos los habitantes del territorio municipal.

3. Promover la evaluación y reforzamiento de las edificaciones emplazadas en zonas con alto riesgo de ocurrencia de desastres naturales, dicho reforzamiento debe realizarse mediante la rehabilitación y reconstrucción de viviendas y edificios independientemente de su uso, de esta manera se puede garantizar la disminución de la vulnerabilidad física del espacio.
4. Diseñar un sistema de alcantarillado pluvial, de esta manera se garantiza que el sistema de aguas servidas no colapse por el agua precipitada en los meses de lluvia, además se evitan las inundaciones de las calles y avenidas, en especial de la Avenida Universidad, la cual cuando llueve se congestiona producto del colapso del sistema de aguas servidas que recoge también el agua de lluvia.
5. Formular ordenanzas municipales orientadas a limitar e incluso anular la construcción de nuevas edificaciones en zonas con riesgo

hidrometeorológico y de movimiento en masa, esto con la finalidad de que no se incremente la población en esos sectores y a su vez que no

6. Realizar Inventarios actualizados de recursos (humanos, físicos, técnicos, etc.) a disposición de la comunidad para atender una emergencia, dentro de ello se debe realizar un inventario de hospitales, medios de transporte que tiene la municipalidad, cantidad de personal entrenado para atender emergencias, tales como, médicos, enfermeras, bomberos y policías, dicho inventario permitirá además saber cuáles son las áreas en las cuales puede existir un déficit de recursos para los momentos de ocurrencia de desastres socio-naturales.

7. Diseño de dispositivos de seguridad que se encarguen de mantener el orden público en cada sector, para ello se debe desplegar funcionarios policiales que vigilen y controlen el comportamiento cívico de la población, estos dispositivos deben realizarse dentro de todo el territorio municipal, sin embargo se debe hacer énfasis en los sectores EL Progreso, El Limón, Las Tejerías, Caña de Azúcar 1 y 2, Caña de Azúcar 3 y 4, La Candelaria, José Félix Ribas y CAVIM, esto dado a que son los sectores en donde hay mayor población expuesta.

Es importante que el diseño del dispositivo de seguridad tenga una duración de hasta un mes después del acontecimiento, de manera de que se pueda controlar a la población que pueda acarrear problemas, en espacial si quedan en condición de damnificados.

8. Ubicar espacios que puedan funcionar como albergues temporales para aquellas familias cuyas viviendas hayan sido afectadas y no puedan volver a las mismas en un corto plazo, estos espacios deben cumplir las siguientes condiciones:

- Estar alejados del área de afectación.
- Cerca de los centros de acopio, de manera que a las personas afectadas se les pueda dotar de los suministros básicos durante su permanencia en el albergue.

- Dotados de servicio de luz y agua.
  - La edificación seleccionada como albergue temporal, debe tener buenas condiciones físicas, es decir, con sus paredes correctamente recubiertas, sin humedad y sus techos en buenas condiciones.  
Para creación de albergues se pueden emplear edificios que no tengan un uso definido, es decir, que estén abandonados.
9. Diseñar rutas para la distribución de los insumos farmacéuticos hacia los centros hospitalarios y albergues, así como para la entrega de insumos alimenticios, ropa, agua y productos de aseo personal en los centros de acopio ya señalados anteriormente en donde estos productos deben ser almacenados.
- Las rutas recomendadas para la distribución de los insumos necesarios para la población son las siguientes:
- Avenida Universidad cuyo recorrido debe empezar desde la Av. Ramón Narváez hasta llegar a la Av. Universidad y desde allí avanzar hacia el norte del municipio.
  - Avenida Ramón Narváez con Calle SN, hasta llegar a la Avenida 5.
10. Elaborar planes de contingencia de los servicios públicos (agua, electricidad, telecomunicaciones y transporte) , dicho plan debe tomar en consideración los siguientes aspectos:
- Condición del sistema prestador de servicio.
  - Identificación de las áreas dentro del sistema que sean vulnerables a los desastres socio-naturales estudiados.
  - Fortalecimiento de la infraestructura del sistema, haciendo especial énfasis los lugares donde el servicio presenta fallas de manera recurrente.
  - Mantenimiento de las plantas de generación y distribución del servicio.

En el siguiente cuadro podemos apreciar aquellas medidas de prevención que ameritan de una inversión por parte de los entes públicos y privados encargados de atender situaciones de desastres socio-naturales.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el  
ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo de aplicación</b>	<b>Como</b>	<b>Razón de aplicación</b>	<b>Lugar</b>	<b>Factibilidad</b>
<b>Creación de centros de acopio para el almacenamiento de suministros en casos de emergencia</b>	Ubicar edificaciones que se encuentren en buen estado para el funcionamiento de los centros de acopio	Un (1) año	Adquisición de edificaciones y terrenos públicos o privados	Tener puntos de distribución de suministros esenciales para la población que se ve afectado por un evento natural	Los Rauseos, El Progreso, El Paseo y CAVIM	600.000 Bs
	Calcular la cantidad de productos que se desea almacenar	Un (1) año	Proyectando mediante el SAT la cantidad de personas que pueden verse afectadas por un desastre.	Tener los centros de acopio dotados para atender la emergencia	Los Rauseos, El Progreso, El Paseo y CAVIM	10.000 BS
	Capacitación de personal	Cada dos (2) años a partir de la creación de los centros	Mediante charlas referidas a desastres, suministros y distribución de los mismos	Contar con personal capacitado para prestar atender a los afectados	Todo el municipio	10.000 Bs
	Evaluar las condiciones de las vías de comunicación	Inmediata	Revisión de las condiciones de la infraestructura vial	Transportar los suministros	Todo el municipio	10.000 Bs

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

<b>Realizar campañas de concientización ambiental</b>	Charlas referentes al cuidado de los elementos naturales	Inmediata y permanentemente	Mediante la formación y elaboración de charlas referidas a los temas de amenaza, vulnerabilidad, riesgo y desastre. Dichas charlas se pueden realizar en escuela siendo las maestras las portadoras de esta información y para el resto de la comunidad los representantes de las organizaciones comunitarias.	Deterioro por parte de la comunidad de la cuenca del rio El Limón y la evidente falta de preparación de los habitantes para enfrentar estos eventos.	Todo el municipio	15.000 Bs
	Fomentar mediante la campaña realizada la adecuada disposición de los desechos					
	Prevenir a la población en relación a la construcción de viviendas zonas con alto riesgo					
	Realizar simulacros de evacuación					

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

	Informar a las comunidades cuales son los actores sociales y gubernamentales que pueden prestar ayuda durante un desastre					
<b>Promover la evaluación y reforzamiento de las edificaciones emplazadas en zonas con alto riesgo de ocurrencia de desastres naturales</b>		Inmediata y permanentemente	mediante la rehabilitación y reconstrucción de viviendas y edificios independientemente de su uso	disminución de la vulnerabilidad física del espacio	Todo el municipio	
<b>Diseñar un sistema de alcantarillado pluvial</b>		En un periodo no mayor de dos (2) años.	Contratación de personal especializado en Ingeniería Civil	Evitar el colapso del sistema de aguas servidas	Todo el municipio	

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

<p><b>Realizar Inventarios actualizados de recursos (humanos, físicos, técnicos, etc.) a disposición de la comunidad</b></p>		<p>Inmediata</p>	<p>Mediante la Cuantificación de hospitales y personal requerido para atender la emergencia y censos</p>	<p>Determinar los lugares donde no se encuentren los recursos suficientes para atender la emergencia.</p>	<p>Todo el municipio</p>	<p>20.000 Bs</p>
<p><b>Ubicar espacios como albergues temporales</b></p>		<p>Inmediata</p>	<p>Para ello se debe tomar en cuenta las condiciones de riesgo que pueda tener la edificación seleccionada así como las condiciones que tiene la misma para recibir a una cantidad determinada de personas.</p>	<p>Ofrecer un lugar de resguardo a los afectados</p>	<p>Todo el municipio</p>	<p>50.000 Bs</p>

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

---

Diseñar rutas para la distribución de los insumos		Inmediata	Se deben Seleccionar aquellas vías que tengan como condición estar asfaltada y con un ancho superior a 4 metros para facilitar así el transporte y distribución de los productos a sus lugares de destinos.		Todo el municipio	
<b>Fuente:</b> Elaboración Propia con base a criterios de las autoras y al análisis del trabajo de licenciatura.						

<b>Cuadro de Variables e Indicadores</b>					
<b>Objetivos</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Variables</b>	<b>Subvariable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medida</b>
Identificar las áreas con amenazas socio-naturales (movimientos en masa é hidrometeorológica) en el Municipio Mario Briceño Iragorry del Estado Aragua.	Físico-Natural	Geología	Fallas Geologicas Activas	Fallas Activas	Nº de Fallas
		Relieve	Pendiente	Grado de pendiente	°
		Geomorfología	Unidades Geomorfológicas	Superficie	Km2
		Clima	Precipitación	Precipitacion media	mm/mes
		Hidrología	Drenaje	Superficie, tipo de cuenca y patrones de drenaje	Km2
		Vegetación	Tipo	Superficie	Km2
Evaluar los niveles de vulnerabilidad ante la ocurrencia de desastres socio-naturales en el Municipio Mario Briceño Iragorry del Estado Aragua.	Socio-Económico	Población	Población total	Cantidad de Habitantes	Nº de Habitantes
			Densidad de población	Cantidad de Habitantes y Superficie	Habitantes/Km2
			Población por sexo y edad	Cantidad de Habitantes	Nº de Habitantes
		Infraestructura Urbana	Viviendas	Tipo	Resistencia del Material
				Material de construcción	
			Red de infraestructura vial	Ancho de las vias	metros
		Atención a la población	Servicio de salud	Cantidad de centros de salud	Nº de centros de salud
			Servicio educacional	Cantidad de Centros Educativos	Nº de centros educativos



Universidad Central de Venezuela  
Facultad de Humanidades y Educación  
Escuela de Geografía

### Trabajo de Licenciatura

*Medidas de Mitigación y Prevención del Riesgo de Desastre Socio-Natural en el  
Municipio Mario Briceño Irigorry del Estado Aragua*

ENCUESTA N° \_\_\_\_\_

**Sector:**

**PARCELA**

**Barrio:**

**Calle o avenida:**

#### **VULNERABILIDAD SOCIAL en su comunidad existen tales organismos**

##### **GRADO DE COMUNICACIÓN Y COOPERACION ENTRE LA COMUNIDAD:**

¿Considera que la comunicación y cooperación entre los vecinos de su comunidad es buena? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

##### **ALCANCE DE LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS**

¿Conoce las acciones de las organizaciones comunitarias de su comunidad? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

##### **PARTICIPACION DE LA POBLACION EN LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS**

¿Participa de alguna forma en las actividades del consejo comunal de su comunidad? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

##### **CAPACITACION RECIBIDA Y EXISTENCIA DE PLANES PARTICULARES DE EMERGENCIA**

¿Ha recibido capacitación y cuenta con planes para actuar ante situaciones de emergencia producidas por lluvias excepcionales similares a las que ocasionaron el evento del año 1987? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

#### **VULNERABILIDAD ECONÓMICA**

##### **POBLACION DESOCUPADA**

¿Actualmente se encuentra trabajando? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

##### **INGRESO MENSUAL**

¿Su ingreso mensual es menor o igual al sueldo mínimo? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_



**Universidad Central de Venezuela**  
**Facultad de Humanidades y Educación**  
**Escuela de Geografía**

**Trabajo de Licenciatura**

*Medidas de Mitigación y Prevención del Riesgo de Desastre Socio-Natural en el  
Municipio Mario Briceño Iragorry del Estado Aragua*

**ENCUESTA INSTITUCIONAL N° \_\_\_\_\_**

**Nombre de la Institución:**

**Nombre del entrevistado:**

**Cargo que ocupa:**

**1. ¿Cuáles son los riesgos naturales y tecnológicos identificados por usted?**

---

---

**2. ¿Cómo se efectúa en el municipio Mario Briceño Iragorry la gestión de riesgo?**

---

---

**3. ¿Cuáles son las zonas de su jurisdicción más propensas a sufrir daños por causa de los riesgos naturales?**

---

---

**4. ¿Cuáles son los eventos naturales que han causado mayores daños en su jurisdicción?**

---

---

**5. ¿Conoce usted algún informe técnico, monografía, entre otros. Sobre el tema de riesgos, elaborado por algún ente del estado? (señalar nombre, fecha y/o autor)**

---

---



## **CONCLUSIONES**

La metodología empleada para llevar a cumplir el objetivo general de esta investigación: Medidas de Mitigación y Prevención del riesgo de desastre socio-natural del municipio Mario Briceño Iragorry del Estado Aragua, se fundamentó en variables físicas y sociales que son condicionantes y posibles detonantes de desastres naturales, a su vez las variables socio-económicas usadas permitieron evaluar la susceptibilidad o vulnerabilidad de la población respecto a las acciones de la naturaleza.

Es ello que la caracterización e identificación de los sectores de riesgo hidrometeorológico y riesgo por movimiento en masa ha permitido concluir lo siguiente:

1. El área de estudio comprendida por el municipio Mario Briceño Iragorry tiene una amenaza Media a que se generen movimientos en masa de considerable magnitud, situación que se ve favorecida por la topografía y los niveles de pendiente que en el PN Henry Pittier llagan hasta los 40° en las zonas más altas de la montaña, dicha inclinación del terreno es capaz de producir movimientos en masa de diferentes tipos, en caso de arrastre de material sedimentario este por efectos de la gravedad y de la misma inclinación del terreno cederá hasta los sectores con menor pendiente trayendo en este proceso no solo material sedimentario en muchas ocasiones también material biológico (vegetación), que se pueda haber desarrollado en el espacio.
2. Los sectores denominados como El Limón, El Progreso, Mata Seca, Caña de Azúcar 1 y 2, Caña de Azúcar 3 y 4, y CAVIM son los que tienen mayor probabilidad de que ocurra un movimiento en masa, en el caso de estos sectores no es la pendiente la que más influye en este proceso, es la presencia de la falla del rio El limón y el mismo material que viene siendo arrastrado desde el resto de los sectores, generando afectación sobre ellos.

3. En relación a la vulnerabilidad los sectores de Los Rauseos, Valle Verde, El Limón, Las Tejerías, El Piñal, Mata Seca, El Paseo y El Progreso, son los más vulnerables dentro del municipio, esto es debido a las condiciones de la infraestructura física (centros de atención medica) los cuales no son suficientes para cubrir la demanda que pueden tener en caso de la ocurrencia de un evento natural que termine en desastre.
4. Las condiciones de las viviendas aumentan la vulnerabilidad de los sectores anteriormente señalados, debido a que la mayoría son casas que tienen un máximo de dos pisos, por lo que en caso de inundaciones estas se verán afectadas por el agua que se ha desbordado de los ríos o por las lluvias que estén ocurriendo.
5. El 45 % de la población está comprendida por personas con edades menores a los 25 años, esta situación dificulta la capacitación y la capacidad de respuesta de los habitantes ante una situación de desastre, siendo los niños y adolescentes los que tienen una aptitud mas desordenada en estos casos.
6. El riesgo hidrometeorológico dentro del área de estudio puede considerarse como Alto, esta situación se debe a que 8 de los 15 sectores tienen un riesgo Muy Alto a la ocurrencia de este tipo de evento , siendo la parroquia EL Limón la que presenta mayores sectores con un alto riesgo hidrometeorológico, situación debida a la presencia de los ríos y quebradas en el PN Henry Pittier y del rio EL Limón, el cual en sus márgenes tiene emplazadas edificaciones cuyos habitantes en muchas ocasiones usan este cuerpo de agua como vertedero de basura aumentando la probabilidad de ocurrencia de desbordamiento del rio cuando ocurren precipitaciones.
7. En relación a los vientos en masa el riesgo dentro del territorio municipal es Alto, situación que se produce con mayor facilidad en los sectores Pn Henry Pittier, Los Rauseos, Valle Verde, Mata Seca, EL Paseo y CAVIM, este tipo de proceso se ve favorecido por la inclinación del terreno y el

emplazamiento de las comunidades en las laderas de la montaña, el valle y piedemonte, edificaciones que cuando se genera un movimiento en masa independientemente de su tipo se verán afectadas por el material rocoso o sedimentario que se está desprendiendo, produciendo pérdidas económicas para los dueños de las viviendas.

8. Debido a que el municipio tiene un riesgo alto de sufrir riesgos tantos hidrometeorológicos como por movimiento en masa, es necesario el diseño de un sistema de alerta temprana en conjunto con medidas de mitigación y prevención que permitan disminuir el impacto de los fenómenos naturales sobre los sectores.
9. El municipio debe enfocarse en crear una gestión de riesgo de desastres que incluya dentro de sus componente un sistema de alerta temprana para prever el tiempo en que puede generarse un desastre natural y de esta manera prevenir y evacuar a la población de ser necesario, además se debe hacer mantenimiento a la infraestructura vial así como al sistema hospitalario del municipio, en relación a la infraestructura vial dicho mantenimiento y optimización de la misma debe realizarse para la movilización y evacuación de los habitantes que lo requieran durante y después de que ocurra un evento socio-natural que afecte a algún sector del municipio.

## **RECOMENDACIONES**

Tomando en consideración todo lo evidenciado en relación a las zonas con riesgos socio-naturales (hidrometeorológico y movimiento en masa) dentro del municipio se recomienda se tomen las siguientes acciones.

1. Creación de una ordenanza que controle e imponga multas a las personas que depositen sus desechos orgánicos e inorgánicos en las márgenes e incluso dentro del río El Limón y en los cuerpos de agua adyacentes.
2. Realizar un control y seguimiento de la construcción de nuevas edificaciones en los sectores que tengan una alta susceptibilidad a la ocurrencia de inundaciones y movimientos en masa, esto implica minimizar e incluso eliminar el desarrollo urbanístico en sectores con pendientes superiores a 20 ° y en las adyacencias de las fuentes hidrográficas que se encuentran dentro del municipio.
3. Realizar un plan de manejo de cuencas hidrográficas el cual debe estar orientado a la limpieza y conservación de los ríos y quebradas pertenecientes a la misma.
4. Diseñar un sistema de alcantarillado para las aguas pluviales, de esta manera se separan las aguas servidas de las lluvias, evitando así el colapso del sistema y un aumento del riesgo por inundación cuando se produce un evento de lluvia extremo o continuo.
5. Creación de sistemas de alerta temprana que contengan los parámetros establecidos en el capítulo V.
6. Crear a nivel municipal una legislación que le permita al estado y a los particulares actuar bajo reglas de excepción en caso de desastres.
7. Diseñar un sistema de monitoreo permanente de la variable meteorológica mencionada en el capítulo V.
8. Realizar mejoras en la infraestructura hospitalaria, así como inventariar los insumos que tienen las mismas (camas, quirófanos, médicos) en

situaciones normales para estimar lo que puede ser requerido durante un desastre socio-natural.

9. Hacer planificación en base al plan de ordenamiento del territorio del municipio, tomando en consideración los siguientes aspectos:
  - Áreas con riesgo Hidrometeorológico y por movimiento en masa.
  - Material empleado para la construcción de viviendas.
  - Áreas adecuadas para la construcción.
  - Población actual y futura.
  - Cantidad de centros hospitalario.
10. Capacitar al personal humano para la evaluación constante de las zonas con riesgo socio-natural.
11. Zonificar el espacio de acuerdo al uso de la tierra, número de habitantes, vías de escape, para medir el orden en que deben ser evacuados los sectores durante la ocurrencia de un desastre.

## **LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.** Se considera una de las limitantes más importantes de la investigación, la falta de datos de precipitación a nivel diario por parte del INAMEH, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Protección Civil Y Bomberos del estado Aragua.

Por consiguiente se determina que las instituciones no presenta un registro continuo de precipitación de acuerdo al orden temporal y ocurrencia de eventos de lluvia de magnitud, que permita como tarea primordial determinar a partir de cuantos mm de lluvia se desata un evento hidrometeorológico o por movimiento en masa dentro del área de estudio.

Además de ello, las instituciones alegan que a pesar de estar al tanto de la recurrencia de eventos naturales desde el año 1987 hasta la actualidad (Noviembre 2013), la falta de estaciones meteorológicas activas con instrumentos de medición en buen estado y de calidad, y falta de personal capacitado para operar dentro de estas estaciones es otro de los motivos por los cuales no pueden prever situaciones de riesgo y solo pueden mitigar muchos de los efectos que se generan.

Aunado a esta realidad, se determinó que muchas de las estaciones meteorológicas existentes en el Municipio y sus alrededores para el año 1987, ya no se encuentran operativas, pues las mismas presentan registros hasta el año 2003 e incluso años anteriores, estos periodos de registros se ubican entre 1- 27 años.

**2.** No se contó, para el momento de la investigación con cartografía a escala más detallada por parte de los organismos (IGVSB, INE). Por consiguiente se trabajo a escala 1: 50.000, correspondiente a estudios Preliminares.

**3.** Los datos poblacionales suministrados por el (INE-2013), no contemplan el año 2011; puesto que la información aun se encuentra en procesamiento y revisión.

Se trabajo con los datos estadísticos de 02 períodos censales 1981 – 1990, 1990 – 2001, los cuales fueron los suministrados por la institución.

**4.** La falta de una metodología en Venezuela para determinar el grado en que los eventos naturales afectan al municipio, y la poca organización de los entes gubernamentales, no favoreció en la determinación de variables de origen numérico que facilitara el evaluar los grados de riesgo al cual están expuestos los asentamiento poblacionales dela rea en estudio. Por consiguiente se evaluó con base a un análisis cualitativo que permitiera de acuerdo a una ponderación de categorías indicar cuáles son los niveles de riesgo existentes para las poblaciones registradas en los periodos censales por el INE (1981-2001) y consigo diseñar medidas para los sectores que pueden verse afectados de producirse un evento natural.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ÁVILA, Y. & MARTÍNEZ, O. 2007. *Zonificación de áreas susceptibles ante la ocurrencia de deslizamientos como herramienta para la planificación y ordenación del territorio, Caso de estudio: cuenca del río San José de Galipán, estado Vargas*. Universidad Central de Venezuela, FHE, Escuela de Geografía. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Geografía.
- BALESTRINI, M. 2002. *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*, (6<sup>a</sup> ed.), Caracas, Editorial Consultores Asociados.
- CARDONA, O. *Curso Gestión Integral de Riesgos*, Capítulo 4: Amenazas Naturales y Antrópicas. (1993-2002).
- CARDONA, O. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo “una crítica y una revisión necesaria para la gestión” (2003). En: <<http://www.desenredando.org/>> Consultado el 20 de mayo de 2010.
- CENTENO, G. 2008. *Zonificación de amenaza hidrometeorológica como instrumento para la ordenación territorial en la Cuenca del río Ocumare Estado Aragua*. Universidad Central de Venezuela, FHE, Escuela de Geografía. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Geografía. (Cota: TESIS H2008 C397.2)
- COLMENARES, Z. 1991. *La trágica inundación de Maracay: Ejemplo de una problemática latente*. Universidad Central de Venezuela, FHE,

Escuela de Comunicación Social. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Comunicación Social. (Cota: TESIS H991 C716.2)

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999-12-30). Gaceta Oficial N° 36.860. 12-30-1999.
- Datos poblacionales del INE 1981, 1990, 2001.
- DMC University of Wisconsin, 1986.
- FIDIAS, A. (2006). *El proyecto de Investigación: Introducción a la metodología. Científica* (5ª ed.). Caracas: Episteme.
- Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas. 2002. *La Investigación Sismológica de Venezuela*.
- GARCÍA, O Y ZAMBRANO, I (2010). *Zonificación de riesgos por movimientos en masa en las cuencas de las quebradas Piedra Azul y Osorio y su influencia en el Puerto de La Guaira, Parroquia Maiquetía y La Guaira del Estado Vargas*. Universidad Central de Venezuela, FHE, Escuela de Comunicación Social. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Comunicación Social. (Cota: TESIS H2010 G216.3)
- LA GESTION LOCAL DEL RIESGO: CONCEPTO Y PRACTICAS, PNUD, CEPREDENAC (2005)

- Lavell, A. et al. (2003). La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), PNUD.
  
- Ley de Aguas. (2007-01-02) Gaceta Oficial N° 38.595. 01-02-2007.
- Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio-naturales y Tecnológicos. (2009-01-09). Gaceta Oficial N° 39.095. 01-09-2009.
- Ley de los Consejos Locales de Planificación Pública. (2006-12-26) Gaceta Oficial N° 38.591. 12-26-2006.
- Ley Orgánica de los Consejos Comunales. (2009-12-28). Gaceta Oficial N° 39.335. 12-28.2009.
- Ley Orgánica de Ordenación del Territorio. (1983-08-11). Gaceta Oficial N° 3.238. 08-11-1983.
- Ley Orgánica de Ordenación Urbanística publicada. (1987-12-16). Gaceta Oficial N° 33.868. 12-16-1987.
- Ley Orgánica del Poder Público Municipal. (2009-04-21). Gaceta Oficial N° 39.163. 04-21-2009.
  
- MENDES, K. 2001. *La variable riesgo como herramienta en la toma de decisiones dentro del proceso de planificación y gestión urbana*. Universidad Simón Bolívar, Departamento de Planificación Urbana. Informe de pasantías para optar al título de Urbanista.
  
- MENDOZA, T. G. & CORREA, M. 2008. *Estudio del riesgo por deslizamientos en la Colonia Tovar, estado Aragua*. Universidad Central de Venezuela, FHE, Escuela de Geografía. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Geografía.

- MONTEZUMA, D. & PANTOJA, G. 2004. *Estudio geográfico de los riesgos naturales asociados al emplazamiento de El Morro de Puerto Santo, Municipio Arismendi, Estado Sucre* . Universidad Central de Venezuela, FHE, Escuela de Geografía. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Geografía. (Cota: TESIS H2004 M781).
- PREDECAN (2009): Proyecto de Prevención de Desastres en la Comunidad Andina. Apoyo a la Prevención.
- Proyecciones de Población del INE, censo 2001.
- Proyecto de Investigación Aplicada a la Gestión Integral del Riesgo en Espacios Urbanos (FUNVISIS- Base de datos de Eventos Históricos)
- SAAVEDRA, A Y TORRES, R. 2006. *Zonificación e evaluación de la amenaza por movimiento en masa, en la cuenca de la Quebrada Seca, Estado Vargas*. Universidad Central de Venezuela, FHE, Escuela de Geografía. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Geografía.(Cota: TESIS 2006 S112).
- SCORZZA, N. 2001. *Zonificación de riesgos por amenazas naturales (inundación) en la microcuenca de la Quebrada Sorocaima del Municipio Baruta, Estado Miranda*. Universidad Central de Venezuela, FHE, Escuela de Geografía. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Licenciado en Geografía. (Cota: TESIS H2001 S423).
- URBANI, F. (2006). *Guía de formato para tesis del Lab. 330*. (Versión 17 mayo 2006) (documento Word).

- VIRGINIA, J. *Gestión Integral del riesgo: Acciones para la construcción de una política de Estado*. 2005.
- WILCHES-CHAUX, G. *Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo mecánico y soldado o Yo voy a correr el riesgo: Guía de la RED para la gestión local del riesgo*. Editorial: La Red, Perú, 1998. 155 páginas.

### **REFERENCIAS HEMEROGRÁFICAS**

- El Universal (2011), *Internacional, Lluvias han afectado a más de 13 mil familias en Bolivia*. S.N. Caracas-Venezuela. FUNVISIS
- La Tercera (2010), Falta el cuerpo del periódico, *Peor tragedia natura de los últimos 50 años desata pánico y destrucción en zona centro sur*, S.N. Chile.

### **FUENTES ELECTRÓNICAS**

- Diccionario de la Real Academia Española (DRAE). (2009). [Diccionario en línea]. En: <http://www.rae.es/rae.html>
- FOSCHIATTI, A. Aportes conceptuales y empíricos de la vulnerabilidad global (2009) [Libro en línea] En: <http://www.desenredando.org/> Consultado en abril de 2010.
- INAMEH-2012

- La Evaluación Probabilista de Riesgo para América Central (CAPRA), *Evaluación Holística del Riesgo*. En: <[http://www.ecapra.org/capra\\_wiki/es\\_wiki/index.php?title=Evaluaci%C3%B3n\\_Hol%C3%ADstica\\_del\\_Riesgo](http://www.ecapra.org/capra_wiki/es_wiki/index.php?title=Evaluaci%C3%B3n_Hol%C3%ADstica_del_Riesgo)>. Consultado en de mayo de 2010.
  
- MASKREY, A. Los desastres no son naturales. (1993) [Libro en línea]. En: <<http://www.desenredando.org/>> Consultado en abril de 2010.
  
- Página web: <http://www.estudiosydesastres.gob.ve> [Base de datos: Inventario de eventos FUNVISIS].
  
- SECRETARIA DE LA ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES. *Terminología relativa a la reducción del riesgo de desastres* (2004). En: <[www.eird.org/index-esp.html](http://www.eird.org/index-esp.html)>. Consultado el 10 de Mayo del 2010.

## ANEXOS

### 1. Eventos Naturales ocurridos dentro del área de estudio (Fuente: FUNVISIS/ Base de datos estudios y desastres)

#### DETALLE DEL EVENTO

**Fecha del Evento:** 22/08/1945  
**Tipo de Evento:** Hidrometeorológico  
**Evento Específico:** Inundación  
**Causas:** El evento se originó por el desbordamiento del río Güey.  
**Causa Específica:** Desbordamiento

#### Ubicación

**Estado:** Aragua  
**Municipio:** Mario Briceño Iragorry  
**Centro Poblado:** El Limón (Capital)  
**Localidad:** Todos  
**Dirección:** Centro rural  
**Latitud:** 10:18:00  
**Longitud:** 67:38:00

#### Descripción

Varias viviendas fueron afectadas y otras destruidas debido al desbordamiento del río Güey. Hubo muchas personas afectadas.

La carretera fue afectada por las aguas.

Varios sembradíos fueron destruidos por las aguas y varios animales domésticos murieron.

Este evento también afectó el Barrio La Democracia.

#### Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias viviendas fueron afectadas y otras destruidas.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	La carretera fue afectada por las aguas.
Sector Agrícola:	Indeterminado	Varios sembradíos fueron destruidos por las aguas.
<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>		
Indeterminado / Indeterminado		

#### Observaciones

Las coordenadas corresponden al centro poblado El Limón.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en el Barrio La Democracia.

**Fuente:**  
 El Nacional

#### DETALLE DEL EVENTO

Fecha del Evento: 13/10/1976  
Tipo de Evento: Movimiento en Masa  
Evento Específico: Deslizamiento  
Causas: El evento se originó debido a las fuertes lluvias.  
Causa Específica: Lluvias

#### Ubicación

Estado: Aragua  
Municipio: Mario Briceño Iragorry  
Centro Poblado: El Limón (Capital)  
Localidad: Barrio Niño de Jesús  
Latitud: 10:17:39  
Longitud: 67:37:33

#### Descripción

Fuertes lluvias causaron el derrumbe parcial de una (1) vivienda, ubicada en el barrio Niño Jesús de El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.

#### Información sobre personas y viviendas afectadas

Número de Viviendas Afectadas: 1

#### Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas

Información	Monto	Descripción
-------------	-------	-------------

Sector Vivienda:	Indeterminado	Una (1) vivienda resultó afectada por el deslizamiento de tierra.
------------------	---------------	---

Valor Total Estimado en Pérdidas
Indeterminado / Indeterminado

#### Observaciones

Las coordenadas corresponden al barrio Niño de Jesús.

**Fuente:**  
El Nacional.

#### DETALLE DEL EVENTO

Fecha del Evento: 10/05/1980  
Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
Evento Específico: Inundación  
Causas: Debido a las fuertes lluvias algunos cauces se desbordaron.  
Causa Específica: Desbordamiento

#### Ubicación

Estado: Aragua  
Municipio: Mario Briceño Iragorry  
Centro Poblado: El Limón (Capital)  
Localidad: Barrio Mata Seca  
Latitud: 10:18:01  
Longitud: 67:38:16

#### Descripción

El desbordamiento de ríos y caños inundó varias viviendas del barrio Mata Seca de la población El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.

Sesenta (60) viviendas quedaron destruidas por la inundación. Hubo personas damnificadas.

#### Información sobre personas y viviendas afectadas

Número de Viviendas Destruídas: 60

#### Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Sesenta (60) viviendas quedaron destruidas por la inundación.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Algunas calles fueron afectadas por el agua.

Valor Total Estimado en Pérdidas
Indeterminado / Indeterminado

#### Observaciones

Las coordenadas corresponden al barrio Mata Seca.

Fuente:  
El Universal.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

#### DETALLE DEL EVENTO

Fecha del Evento: 10/05/1980  
Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
Evento Específico: Inundación  
Causas: Debido a las fuertes lluvias algunos cauces se desbordaron.  
Causa Específica: Desbordamiento

#### Ubicación

Estado: Aragua  
Municipio: Mario Briceño Iragorry  
Centro Poblado: El Limón (Capital)  
Localidad: Barrio Mata Seca  
Latitud: 10:18:01  
Longitud: 67:38:16

#### Descripción

El desbordamiento de ríos y caños inundó varias viviendas del barrio Mata Seca de la población El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.

Sesenta (60) viviendas quedaron destruidas por la inundación. Hubo personas damnificadas.

#### Información sobre personas y viviendas afectadas

Número de Viviendas Destruídas: 60

#### Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Sesenta (60) viviendas quedaron destruidas por la inundación.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Algunas calles fueron afectadas por el agua.
Valor Total Estimado en Pérdidas		
Indeterminado / Indeterminado		

#### Observaciones

Las coordenadas corresponden al barrio Mata Seca.

**Fuente:**  
El Universal.

Las coordenadas corresponden con el centro poblado El Limón.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los barrios El Progreso, Mata Seca, Los Rausesos, Arias Blanco y Valle Verde, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y en la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Debido a que en el artículo del periódico no se especifica el número de personas que resultaron muertas en cada uno de los barrios afectados, este dato no se coloca en su campo correspondiente, en este caso, en el campo Número de Muertos, en ninguno de los 7 registros realizados. Igual ocurre con los datos de las personas desaparecidas y heridas.

En el periódico no se especifica a cual de los sectores afectados pertenece la imagen.

**Fuente:**  
El Universal. Caracas, miércoles 01 de abril de 2009.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*



Gobierno Bolivariano de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias

Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas



**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 06/09/1987  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Avenida  
 Causas: El evento se originó debido a las fuertes lluvias. El agua arrastró tierra, troncos y piedras.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: Artas Blanco  
 Latitud: 10:18:00  
 Longitud: 67:38:00

**Descripción**

Las intensas y continuas lluvias que cayeron durante varias semanas sobre varios municipios del estado Aragua causaron una sobresaturación de los suelos, lo cual provocó el desprendimiento de grandes masas de tierra, vegetación y rocas que se vinieron abajo, varios ríos y quebradas se desbordaron, entre ellos, el río El Limón.

Troncos y rocas gigantes bajaron por la montaña del Parque Nacional Henri Pittier y arrastraron todo a su paso.

Barrios enteros fueron barridos por el torrente, entre ellos, Artas Blanco. Varias calles y viviendas fueron afectadas y destruidas.

Entre los barrios que fueron afectados por el evento están El Progreso, Mata Seca, Los Rauseos, Las Mayas y Valle Verde, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Entre todos los sectores afectados se contabilizaron más de cien (100) personas fallecidas, noventa (90) desaparecidas, unas trescientas (300) heridas y miles damnificadas.

Cientos de vehículos fueron arrastrados por las aguas y quedaron enterrados bajo el barro. Miles de temporadistas quedaron atrapados y aislados en el litoral aragüeño.

La zona recreacional de Guamita, donde se encontraba una de las casas de Juan Vicente Gómez, desapareció.

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias viviendas fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Varias calles fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Otras:	Indeterminado	Varios vehículos fueron afectados y otros destruidos por el lodo.
<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>		
Indeterminado / Indeterminado		

**Observaciones**

Las coordenadas corresponden al centro poblado El Limón.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los barrios El Progreso, Mata Seca, Los Rauseos, Las Mayas y Valle Verde, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y en la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Debido a que en el artículo del periódico no se especifica el número de personas que resultaron muertas en cada uno de los barrios afectados, este dato no se coloca en su campo correspondiente, en este caso, en el campo Número de Muertos, en ninguno de los 7 registros realizados. Igual ocurre con los datos de las personas desaparecidas y heridas.

En el periódico no se especifica a cual de los sectores afectados pertenece la imagen.

**Fuente:**  
 El Universal. Caracas, miércoles 01 de abril de 2009.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*



Gobierno Bolivariano de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias

Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas



**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 06/09/1987  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Avenida  
 Causas: El evento se originó debido a las fuertes lluvias. El agua arrastró tierra, troncos y piedras.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: Barrio Mata Seca  
 Latitud: 10:18:01  
 Longitud: 67:38:16

**Descripción**

Las intensas y continuas lluvias que cayeron durante varias semanas sobre varios municipios del estado Aragua causaron una sobresaturación de los suelos, lo cual provocó el desprendimiento de grandes masas de tierra, vegetación y rocas que se vinieron abajo, varios ríos y quebradas se desbordaron, entre ellos, el río El Limón.

Troncos y rocas gigantes bajaron por la montaña del Parque Nacional Henri Pittier y arrastraron todo a su paso.

Barrios enteros fueron barridos por el torrente, entre ellos, Mata Seca. Varias calles y viviendas fueron afectadas y destruidas.

Entre los barrios que fueron afectados por el evento están El Progreso, Arias Blanco, Los Rauseos, Las Mayas y Valle Verde, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Entre todos los sectores afectados se contabilizaron más de cien (100) personas fallecidas, noventa (90) desaparecidas, unas trescientas (300) heridas y miles damnificadas.

Cientos de vehículos fueron arrastrados por las aguas y quedaron enterrados bajo el barro. Miles de temporadistas quedaron atrapados y aislados en el litoral aragüeño.

La zona recreacional de Guamita, donde se encontraba una de las casas de Juan Vicente Gómez, desapareció.

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias viviendas fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Varias calles fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Otras:	Indeterminado	Varios vehículos fueron afectados y otros destruidos por el lodo.

<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>
Indeterminado / Indeterminado

**Observaciones**

Las coordenadas corresponden a la localidad Mata Seca.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los barrios El Progreso, Arias Blanco, Los Rauseos, Las Mayas y Valle Verde, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y en la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Debido a que en el artículo del periódico no se especifica el número de personas que resultaron muertas en cada uno de los barrios afectados, este dato no se coloca en su campo correspondiente, en este caso, en el campo Número de Muertos, en ninguno de los 7 registros realizados. Igual ocurre con los datos de las personas desaparecidas y heridas.

En el periódico no se especifica a cual de los sectores afectados pertenece la imagen.

**Fuente:**  
 El Universal. Caracas, miércoles 01 de abril de 2009.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 06/09/1967  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Avenida  
 Causas: El evento se originó debido a las fuertes lluvias. El agua arrastró tierra, troncos y piedras.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: El Progreso  
 Latitud: 10:18:09  
 Longitud: 67:37:55

**Descripción**

Las intensas y continuas lluvias que cayeron durante varias semanas sobre varios municipios del estado Aragua causaron una sobresaturación de los suelos, lo cual provocó el desprendimiento de grandes masas de tierra, vegetación y rocas que se vinieron abajo, varios ríos y quebradas se desbordaron, entre ellos, el río El Limón.

Troncos y rocas gigantes bajaron por la montaña del Parque Nacional Henri Pittier y arrastraron todo a su paso.

Barrios enteros fueron barridos por el torrente, entre ellos, El Progreso. Varias calles y viviendas fueron afectadas y destruidas.

Entre los barrios que fueron afectados por el evento están Mata Seca, Arias Blanco, Los Rauseos, Las Mayas y Valle Verde, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Entre todos los sectores afectados se contabilizaron más de cien (100) personas fallecidas, noventa (90) desaparecidas, unas trescientas (300) heridas y miles damnificadas.

Cientos de vehículos fueron arrastrados por las aguas y quedaron enterrados bajo el barro. Miles de temporadistas quedaron atrapados y aislados en el litoral aragüeño.

La zona recreacional de Guamita, donde se encontraba una de las casas de Juan Vicente Gómez, desapareció.

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias viviendas fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Varias calles fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Otras:	Indeterminado	Varios vehículos fueron afectados y otros destruidos por el lodo.
<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>		
Indeterminado / Indeterminado		

**Observaciones**

Las coordenadas corresponden a la localidad El Progreso.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los barrios Mata Seca, Arias Blanco, Los Rauseos, Las Mayas y Valle Verde, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y en la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Debido a que en el artículo del periódico no se especifica el número de personas que resultaron muertas en cada uno de los barrios afectados, este dato no se coloca en su campo correspondiente, en este caso, en el campo Número de Muertos, en ninguno de los 7 registros realizados. Igual ocurre con los datos de las personas desaparecidas y heridas.

En el periódico no se especifica a cual de los sectores afectados pertenece la imagen.

**Fuente:**  
 El Universal. Caracas, miércoles 01 de abril de 2009.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

**DETALLE DEL EVENTO**

**Fecha del Evento:** 06/09/1987  
**Tipo de Evento:** Hidrometeorológico  
**Evento Específico:** Avenida  
**Causas:** El evento se originó debido a las fuertes lluvias. El agua arrastró tierra, troncos y piedras.  
**Causa Específica:** Desbordamiento

**Ubicación**

**Estado:** Aragua  
**Municipio:** Mario Briceño Iragorry  
**Centro Poblado:** El Limón (Capital)  
**Localidad:** Valle Verde  
**Latitud:** 10:18:16  
**Longitud:** 67:37:33

**Descripción**

Las intensas y continuas lluvias que cayeron durante varias semanas sobre varios municipios del estado Aragua causaron una sobresaturación de los suelos, lo cual provocó el desprendimiento de grandes masas de tierra, vegetación y rocas que se vinieron abajo, varios ríos y quebradas se desbordaron, entre ellos, el río El Limón.

Troncos y rocas gigantes bajaron por la montaña del Parque Nacional Henri Pittier y arrastraron todo a su paso.

Barrios enteros fueron barridos por el torrente, entre ellos, Valle Verde. Varias calles y viviendas fueron afectadas y destruidas.

Entre los barrios que fueron afectados por el evento están Mata Seca, Arias Blanco, Los Rauseos, Las Mayas y El Progreso, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Entre todos los sectores afectados se contabilizaron más de cien (100) personas fallecidas, noventa (90) desaparecidas, unas trescientas (300) heridas y miles damnificadas.

Cientos de vehículos fueron arrastrados por las aguas y quedaron enterrados bajo el barro. Miles de temporadistas quedaron atrapados y aislados en el litoral aragüeño.

La zona recreacional de Guamita, donde se encontraba una de las casas de Juan Vicente Gómez, desapareció.

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias viviendas fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Varias calles fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Otras:	Indeterminado	Varios vehículos fueron afectados y otros destruidos por el lodo.

<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>
Indeterminado / Indeterminado

**Observaciones**

Las coordenadas corresponden a la localidad Valle Verde.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los barrios Mata Seca, Arias Blanco, Los Rauseos, Las Mayas y El Progreso, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y en la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Debido a que en el artículo del periódico no se especifica el número de personas que resultaron muertas en cada uno de los barrios afectados, este dato no se coloca en su campo correspondiente, en este caso, en el campo Número de Muertos, en ninguno de los 7 registros realizados. Igual ocurre con los datos de las personas desaparecidas y heridas.

En el periódico no se especifica a cual de los sectores afectados pertenece la imagen.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*



Gobierno Bolivariano de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias

Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas



**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 06/09/1967  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Avenida  
 Causas: El evento se originó debido a las fuertes lluvias. El agua arrastró tierra, troncos y piedras.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: Los Rauseos  
 Latitud: 10:18:57  
 Longitud: 67:38:30

**Descripción**

Las intensas y continuas lluvias que cayeron durante varias semanas sobre varios municipios del estado Aragua causaron una sobresaturación de los suelos, lo cual provocó el desprendimiento de grandes masas de tierra, vegetación y rocas que se vinieron abajo, varios ríos y quebradas se desbordaron, entre ellos, el río El Limón.

Troncos y rocas gigantes bajaron por la montaña del Parque Nacional Henri Pittier y arrastraron todo a su paso.

Barrios enteros fueron barridos por el torrente, entre ellos, Los Rauseos. Varias calles y viviendas fueron afectadas y destruidas.

Entre los barrios que fueron afectados por el evento están Mata Seca, Arias Blanco, Valle Verde, Las Mayas y El Progreso, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Entre todos los sectores afectados se contabilizaron más de cien (100) personas fallecidas, noventa (90) desaparecidas, unas trescientas (300) heridas y miles damnificadas.

Cientos de vehículos fueron arrastrados por las aguas y quedaron enterrados bajo el barro. Miles de temporadistas quedaron atrapados y aislados en el litoral aragüeño.

La zona recreacional de Guamita, donde se encontraba una de las casas de Juan Vicente Gómez, desapareció.

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias viviendas fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Varias calles fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Otras:	Indeterminado	Varios vehículos fueron afectados y otros destruidos por el lodo.

<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>
Indeterminado / Indeterminado

**Observaciones**

Las coordenadas corresponden a la localidad Los Rauseos.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los barrios Mata Seca, Arias Blanco, Valle Verde, Las Mayas y El Progreso, todos pertenecientes a la parroquia El Limón y en la urbanización La Candelaria, de la parroquia Caña de Azúcar.

Debido a que en el artículo del periódico no se especifica el número de personas que resultaron muertas en cada uno de los barrios afectados, este dato no se coloca en su campo correspondiente, en este caso, en el campo Número de Muertos, en ninguno de los 7 registros realizados. Igual ocurre con los datos de las personas desaparecidas y heridas.

En el periódico no se especifica a cual de los sectores afectados pertenece la imagen.

**Fuente:**  
 El Universal. Caracas, miércoles 01 de abril de 2009.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 06/09/1987  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Avenida  
 Causas: El evento se originó debido a las fuertes lluvias. El agua arrastró tierra, troncos y piedras.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: Caña De Azúcar (Capital)  
 Localidad: La Candelaria  
 Latitud: 10:17:13  
 Longitud: 67:38:05

**Descripción**

Las intensas y continuas lluvias que cayeron durante varias semanas sobre varios municipios del estado Aragua causaron una sobresaturación de los suelos, lo cual provocó el desprendimiento de grandes masas de tierra, vegetación y rocas que se vinieron abajo, varios ríos y quebradas se desbordaron, entre ellos, el río El Limón.

Troncos y rocas gigantes bajaron por la montaña del Parque Nacional Henri Pittier y arrastraron todo a su paso.

Barrios enteros fueron barridos por el torrente, entre ellos, La Candelaria. Varias calles y viviendas fueron afectadas y destruidas.

Entre los barrios que fueron afectados por el evento están Mata Seca, Arias Blanco, Valle Verde, Las Mayas, Los Rauseos y El Progreso, todos pertenecientes a la parroquia El Limón.

Entre todos los sectores afectados se contabilizaron más de cien (100) personas fallecidas, noventa (90) desaparecidas, unas trescientas (300) heridas y miles damnificadas.

Cientos de vehículos fueron arrastrados por las aguas y quedaron enterrados bajo el barro. Miles de temporadistas quedaron atrapados y aislados en el litoral aragüeño.

La zona recreacional de Guamita, donde se encontraba una de las casas de Juan Vicente Gómez, desapareció.

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias viviendas fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Varias calles fueron afectadas y otras destruidas por el agua, la vegetación y las rocas.
Otras:	Indeterminado	Varios vehículos fueron afectados y otros destruidos por el lodo.

<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>
Indeterminado / Indeterminado

**Observaciones**

Las coordenadas corresponden a la localidad La Candelaria.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los barrios Mata Seca, Arias Blanco, Valle Verde, Las Mayas, Los Rauseos y El Progreso, todos pertenecientes a la parroquia El Limón.

Debido a que en el artículo del periódico no se especifica el número de personas que resultaron muertas en cada uno de los barrios afectados, este dato no se coloca en su campo correspondiente, en este caso, en el campo Número de Muertos, en ninguno de los 7 registros realizados. Igual ocurre con los datos de las personas desaparecidas y heridas.

En el periódico no se especifica a cual de los sectores afectados pertenece la imagen.

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

#### DETALLE DEL EVENTO

Fecha del Evento: 20/06/2010  
Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
Evento Específico: Inundación  
Causas: Debido a las fuertes lluvias las quebradas Valle Verde y La Trinidad y la laguna Las Mayas se desbordaron.  
Causa Específica: Desbordamiento

#### Ubicación

Estado: Aragua  
Municipio: Mario Briceño Iragorry  
Centro Poblado: Caña De Azucar (Capital)  
Localidad: Todos  
Latitud: 10:16:16  
Longitud: 67:37:23

#### Descripción

Once municipios afectados dejaron las lluvias caldas en horas de la tarde del domingo 20 en el estado Aragua. Hubo donde inundaciones, desbordamientos de ríos, deslizamientos de tierra y derrumbes de rocas de grandes dimensiones.

Debido a las fuertes lluvias las quebradas Valle Verde y La Trinidad y la laguna Las Mayas se desbordaron y afectaron al sector Caña de Azúcar, varias casas quedaron inundadas y el tramo vial de la avenida Universidad.

#### Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias casas quedaron inundadas en Caña de Azúcar.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	El tramo vial de la avenida Universidad quedó inundada.

Valor Total Estimado en Pérdidas
Indeterminado / Indeterminado

#### Observaciones

Las coordenadas corresponden al centro poblado Carayaca.

**Fuente:**  
Últimas Noticias. Sección El País. Fecha: 21-06-2010.



#### DETALLE DEL EVENTO

Fecha del Evento: 05/12/2010  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Inundación  
 Causas: Debido a las fuertes lluvias algunas quebradas se desbordaron.  
 Causa Específica: Desbordamiento

#### Ubicación

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: Todos  
 Latitud: 10:18:00  
 Longitud: 67:38:00

#### Descripción

Debido a las fuertes y constantes lluvias que se registraron en las últimas horas, algunas quebradas se desbordaron. El agua desbordada afectó al sector El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.

Las personas afectadas fueron trasladadas a un área habilitada del Hotel Maracay.

#### Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Varias viviendas fueron afectadas por la inundación.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Varias calles fueron afectadas por el agua.
<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>		
Indeterminado / Indeterminado		

#### Observaciones

En el artículo del periódico, no se especifica en que localidad de El Limón se produjo el evento.

Las coordenadas corresponden a El Limón.

**Fuente:**

El Universal. Caracas, martes 7 de diciembre de 2010. Sección Nacional y Política; El Carabobefo. Martes 7 de diciembre

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 27/07/2011  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Inundación  
 Causas: Debido a las fuertes lluvias una quebrada se desbordó.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: Barrio Mata Seca  
 Latitud: 10:18:01  
 Longitud: 67:38:16

**Descripción**

Debido a las fuertes lluvias caldas, en horas de la noche, en la zona de los estados Aragua y Carabobo algunos cauces se desbordaron y afectaron a varios sectores.

En el sector Mata Seca de la población El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, una quebrada se desbordó y provocó la anegación de parte de la vitalidad y el desalojo preventivo de una (1) familia, es decir, de unas cinco (5) personas.

Esta situación generó el colapso de una de las paredes perimetrales del estadio de softbol de Mata Seca, debido a la gran cantidad de agua que se acumuló en esa área.

El nivel del cauce del río El Limón creció considerablemente.

Las lluvias también afectaron a los sectores El Piñal, Niño Jesús y Las Mayas.

**Información sobre personas y viviendas afectadas**

Número de Evacuados: 5

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Hubo viviendas afectadas por el agua desbordada de la quebrada.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Algunas vías se inundaron.
Otras:	Indeterminado	El estadio de softbol de Mata Seca fue afectado por las lluvias.
<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>		
Indeterminado / Indeterminado		

**Observaciones**

El número de personas evacuadas se obtuvo al multiplicar el número de familias evacuadas por el índice 4,5. (4,5 personas por familia).

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los sectores El Piñal, Niño Jesús y Las Mayas.

**Fuente:**

El Siglo. Maracay, miércoles 27 y jueves 28 de julio de 2011. Sección Regionales; El Universal. Caracas, miércoles 27 y jueves

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 27/07/2011  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Inundación  
 Causas: Debido a las fuertes lluvias una laguna se desbordó.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: Barrio Las Mayas  
 Latitud: 10:18:00  
 Longitud: 67:38:00

**Descripción**

Debido a las fuertes lluvias caldas, en horas de la noche, en la zona de los estados Aragua y Carabobo algunos cauces se desbordaron y afectaron a varios sectores.

En el sector Las Mayas de la población El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, una laguna se desbordó y provocó la anegación de varias calles y viviendas. En muchos lugares el nivel del agua alcanzó un metro de altura.

Más de noventa (90) familias resultaron afectadas, es decir, unas cuatrocientas cinco (405) personas. Dichas personas tuvieron que abandonar sus viviendas.

En el sector fue suspendido el servicio eléctrico.

El nivel del cauce del río El Limón creció considerablemente.

Las lluvias también afectaron a los sectores El Pifal, Niño Jesús y Mata Seca.

**Información sobre personas y viviendas afectadas**

Número de Afectados: 405

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Hubo viviendas afectadas por el agua desbordada de la laguna.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Hubo calles afectadas por el agua desbordada de la laguna.
Sector Energía:	Indeterminado	En el sector fue suspendido el servicio eléctrico.

Valor Total Estimado en Pérdidas
Indeterminado / Indeterminado

**Observaciones**

Las coordenadas corresponden a El Limón.

El número de personas afectadas se obtuvo al multiplicar el número de familias afectadas por el índice 4,5. (4,5 personas por familia).

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los sectores El Pifal, Niño Jesús y Mata Seca.

**Fuente:**

El Siglo. Maracay, miércoles 27 y jueves 28 de julio de 2011. Sección Regionales; El Universal. Caracas, miércoles 27 y jueves 28 de julio de 2011.

### DETALLE DEL EVENTO

Fecha del Evento: 27/07/2011  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Inundación  
 Causas: Debido a las fuertes lluvias una laguna se desbordó.  
 Causa Específica: Desbordamiento

#### Ubicación

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: El Piñal  
 Latitud: 10:18:54  
 Longitud: 67:37:52

#### Descripción

Debido a las fuertes lluvias caídas, en horas de la noche, en la zona de los estados Aragua y Carabobo algunos cauces se desbordaron y afectaron a varios sectores.

En el sector El Piñal de la población El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, varias calles y viviendas resultaron afectadas.

El nivel del cauce del río El Limón creció considerablemente.

Las lluvias también afectaron a los sectores Las Mayas, Niño Jesús y Mata Seca.

#### Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Hubo viviendas afectadas por el agua.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Hubo calles afectadas por el agua.
<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>		
Indeterminado / Indeterminado		

#### Observaciones

Las coordenadas corresponden al barrio El Piñal.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los sectores Las Mayas, Niño Jesús y Mata Seca.

**Fuente:**

El Siglo. Maracay, miércoles 27 y jueves 28 de julio de 2011. Sección Regionales; El Universal. Caracas, miércoles 27 y jueves

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*

**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 27/07/2011  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Inundación  
 Causas: Debido a las fuertes lluvias algunos cauces se desbordaron.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: Barrio Niño de Jesús  
 Latitud: 10:17:39  
 Longitud: 67:37:33

**Descripción**

Debido a las fuertes lluvias caldas, en horas de la noche, en la zona de los estados Aragua y Carabobo algunos cauces se desbordaron y afectaron a varios sectores.

En el sector Niño de Jesús de la población El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, varias calles y viviendas resultaron afectadas.

El nivel del cauce del río El Limón creció considerablemente.

Las lluvias también afectaron a los sectores Las Mayas, El Piñal y Mata Seca.

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Sector Vivienda:	Indeterminado	Hubo viviendas afectadas por el agua.
Infraestructura Vial:	Indeterminado	Hubo calles afectadas por el agua.
<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>		
Indeterminado / Indeterminado		

**Observaciones**

Las coordenadas corresponden al barrio Niño de Jesús.

En la base de datos también existe un registro referente a la afectación de este evento en los sectores Las Mayas, El Piñal y Mata Seca.

**Fuente:**

El Siglo. Maracay, miércoles 27 y jueves 28 de julio de 2011. Sección Regionales; El Universal. Caracas, miércoles 27 y jueves

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*



Gobierno Bolivariano de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias

Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas



**DETALLE DEL EVENTO**

Fecha del Evento: 12/08/2012  
 Tipo de Evento: Hidrometeorológico  
 Evento Específico: Inundación  
 Causas: Debido a las fuertes lluvias la quebrada La Trinidad se desbordó.  
 Causa Específica: Desbordamiento

**Ubicación**

Estado: Aragua  
 Municipio: Mario Briceño Iragorry  
 Centro Poblado: El Limón (Capital)  
 Localidad: Todos  
 Dirección: Avenida Universidad.  
 Latitud: 10:18:00  
 Longitud: 67:38:00

**Descripción**

Debido a las precipitaciones registradas este domingo la quebrada La Trinidad se desbordó e inundó parte de la avenida Universidad de El Limón, en el municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua.

El hecho causó molestias y temor en los conductores que se vieron forzados a utilizar esta vía, debido a que el nivel del agua, pese a que llovió pocas horas, fue bastante elevado.

**Información sobre afectación por sectores y las pérdidas económicas asociadas**

Información	Monto	Descripción
Infraestructura Vial:	Indeterminado	La avenida Universidad de El Limón se inundó con el agua desbordada de la quebrada La Trinidad.
<b>Valor Total Estimado en Pérdidas</b>		
Indeterminado / Indeterminado		

**Observaciones**

En el artículo del periódico, no se especifica a la altura de cuales localidades de El Limón se produjo el evento.

Las coordenadas corresponden a El Limón.

**Fuente:**

El Siglo. Maracay, lunes 13 de agosto de 2012. Sección Regionales.

2. Encuestas a Instituciones y a comunidades



Universidad Central de Venezuela  
 Facultad de Humanidades y Educación  
 Escuela de Geografía

Trabajo de Licenciatura  
 NIVELES DE RIESGO SOCIO-NATURAL MUNICIPIO MARIO BRICEÑO IRAGORRY DEL ESTADO ARAGUA, CON EL FIN DE PROPONER MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO ANTE LA OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES  
 ENCUESTA N° \_\_\_\_

Sector:

PARCELA	Barrio:	Calle o avenida:
---------	---------	------------------

**VULNERABILIDAD SOCIAL** en su comunidad existen tales organismos

**GRADO DE COMUNICACION Y COOPERACION ENTRE LA COMUNIDAD:**  
 ¿Considera que la comunicación y cooperación entre los vecinos de su comunidad es buena? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

**ALCANCE DE LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS**  
 ¿Conoce las acciones de las organizaciones comunitarias de su comunidad? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

**PARTICIPACION DE LA POBLACION EN LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS**  
 ¿Participa de alguna forma en las actividades del consejo comunal de su comunidad? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

**CAPACITACION RECIBIDA Y EXISTENCIA DE PLANES PARTICULARES DE EMERGENCIA**  
 ¿Ha recibido capacitación y cuenta con planes para actuar ante situaciones de emergencia producidas por lluvias excepcionales similares a las que ocasionaron el evento del año 1987? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

**VULNERABILIDAD ECONOMICA**

**POBLACION DESOCUPADA**  
 ¿Actualmente se encuentra trabajando? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

**INGRESO MENSUAL**  
 ¿Su ingreso mensual es menor o igual al sueldo mínimo? Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

*Medidas de mitigación y prevención del riesgo de desastre socio-natural para el ordenamiento urbano del municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua*



Universidad Central de Venezuela  
Facultad de Humanidades y Educación  
Escuela de Geografía

Trabajo de Licenciatura

ANÁLISIS DEL RIESGO DE DESASTRE SOCIO-NATURAL EN EL MUNICIPIO MARIO BRICEÑO IRAGORRY DEL ESTADO ARAGUA, CON EL FIN DE PROPONER MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO ANTE LA OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES

ENCUESTA INSTITUCIONAL N° \_\_\_\_\_

Nombre de la Institución:

Nombre del entrevistado:

Cargo que ocupa:

1. ¿Cuáles son los riesgos naturales y tecnológicos identificados por usted?

---

---

2. ¿Cómo se efectúa en el municipio Mario Briceño Iragorry la gestión de riesgo?

---

---

3. ¿Cuáles son las zonas de su jurisdicción más propensas a sufrir daños por causa de los riesgos naturales?

---

---

4. ¿Cuáles son los eventos naturales que han causado mayores daños en su jurisdicción?

---

---

5. ¿Conoce usted algún informe técnico, monografía, entre otros. Sobre el tema de riesgos, elaborado por algún ente del estado? (señalar nombre, fecha y/o autor)

---

---