



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES  
Y GESTIÓN DE RIESGOS**

**TEMA:**

**VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LOS EFECTOS DE LA  
VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA POBLACIÓN DE LA  
MICROCUEENCA DEL RÍO CHAZO JUAN, PROVINCIA BOLÍVAR**

**AUTOR (ES)**

MARITZA FERNANDA OCHOA TENELEMA

MARLON XAVIER RAMOS VALDIVIEZO

**DIRECTOR DEL PROYECTO**

DR. ABELARDO PAUCAR

**GUARANDA-ECUADOR 2019**

**TEMA:**

**VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LOS EFECTOS DE LA  
VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA POBLACIÓN DE LA  
MICROCUENCA DEL RÍO CHAZO JUAN, PROVINCIA BOLÍVAR**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por ser la fuente motora de mi vida, por darme la fortaleza, la salud para caminar siempre para adelante y cosechar frutos.*

*Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias por cada consejo y cada una de sus palabras por el apoyo moral, económico, preocupación, dedicación y el apoyo constante que me brindaron durante la trayectoria de mis estudios.*

*A mi esposo y mi hijo Johan Chazi que con su cariño, amor y soporte incondicional han significado mi inspiración y fortaleza para conseguir esta gran meta y juntos construir nuestro futuro.*

*A la Universidad Estatal de Bolívar y cada uno de mis profesores que en el transcurso de mi carrera me han brindado sus conocimientos.*

*A mi director de mi tesis Dr. Abelardo Paucar por sus consejos, tiempo y aporte valioso, que me permitieron desarrollar con efectividad el desarrollo del proyecto de titulación.*

***Maritza Fernanda Ochoa Tenelema***

## **DEDICATORIA**

*El presente proyecto investigativo lo dedico cien por ciento a Dios, por guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayarme en los problemas que se presentaban,*

*A mis padres Manuel Ochoa y Transito Tenelema, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mi capacidad por ellos soy lo que soy, por ayudarme en los recursos necesarios para estudiar, quienes han sido mi gran inspiración para poder alcanzar con éxito este gran reto en mi vida.*

*A mi querido hermano Joel por brindarme todo su apoyo moral, por no dejarme caer para seguir adelante, por ser una persona que estaba en los momentos de alegría y tristezas para de una manera cumplir con todos mis ideales.*

*Se los dedico con todo mi amor a quienes estuvieron a mi lado apoyándome y lograr que este sueño se haga realidad.*

***Maritza Fernanda Ochoa Tenelema***

## **AGRADECIMIENTO**

*A mis padres por su apoyo incondicional, moral y económicamente para poder elaborar este proyecto investigativo.*

*A toda mi familia que siempre me estuvo apoyando para salir adelante en cada meta que me he propuesto.*

*A la Universidad Estatal de Bolívar a mis maestros y compañeros de aula que compartimos experiencias y conocimientos en nuestro proceso de formación.*

*Un agradecimiento muy especial a nuestro tutor Dr. Abelardo Paucar por brindarnos la información necesaria y por guiarnos en cada paso para poder realizar este trabajo, a la directora de Tesis Ing. Evita Gavilanes por brindarnos sus conocimientos y ayuda en cada salida de campo que realizamos.*

*A mi compañera y amiga Fernanda Ochoa que con su perseverancia, lucha constante y empeño hemos hecho posible este proyecto.*

**Marlon Xavier Ramos Valdiviezo**

## **DEDICATORIA**

*Este proyecto investigativo va dedicado al Creador de Cielo y tierra el que me permite estar un día más para poder aportar con un granito de arena a la sociedad.*

*A mis queridos padres Hugo Ramos y Laura Valdiviezo a mi hermana Diana Ramos que gracias a sus consejo, empeño y virtud ha sido mi inspiración para salir adelante en la vida que siempre me estuvieron motivando moralmente y económicamente para llegar a culminar esta meta propuesta y así obtener mi anhelado título.*

**Marlon Xavier Ramos Valdiviezo**

## INDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....	1
CERTIFICO .....	9
RESUMEN EJECUTIVO .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
<b>CAPITULO 1: EL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	14
1.3. OBJETIVOS.....	14
1.3.1. Objetivo General .....	14
1.3.2. Objetivos Específicos.....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.5. LIMITACIONES.....	16
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
2.1. LOCALIZACION Y CONTEXTO DEL AREA DE ESTUDIO.....	17
2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
2.3. BASES TEÓRICAS .....	20
2.3.1. Vulnerabilidad Social.....	20
2.3.2. Tipos de vulnerabilidad.....	21
2.3.3. Vulnerabilidad Social: Pobreza y Marginalidad .....	23
2.3.4. Dimensiones de la vulnerabilidad social.....	23
2.3.5. Vulnerabilidad social, desigualdad de género.....	25
2.3.6. Las vulnerabilidades asociadas al entorno urbano y/o rural .....	25
2.3.7. Factores de la vulnerabilidad social .....	26
2.3.8. Los impactos y la vulnerabilidad social.....	26
2.3.9. Vulnerabilidad social frente a la variabilidad climática.....	26
2.3.10. Vulnerabilidad social en microcuencas.....	27
2.3.11. Vulnerabilidad frente a la variabilidad climática en los entornos rurales.....	28
2.3.12. Índices y niveles de vulnerabilidad social ante variabilidad climática.....	28
2.3.13. Efectos de la variabilidad climática .....	31
2.3.14. Tipos de variabilidad.....	32
2.3.15. Efectos de la variabilidad climática en poblaciones humanas (rural).....	33

2.3.16. Impactos de la variabilidad climática y el cambio climático en la agricultura .....	33
2.3.17. Adaptación y Gestión de Riesgos .....	34
2.3.18. Escenarios de la variabilidad climática .....	34
2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS (GLOSARIO) .....	35
2.5. MARCO LEGAL .....	38
2.5.1. Constitución de la República del Ecuador .....	38
2.5.2. Plan Nacional de Buen Vivir 2009-2013 .....	40
2.5.3. Subsecretaría de Cambio Climático .....	40
2.5.4. El Decreto Ejecutivo 1815 .....	41
2.5.5. Sección Tercera Gestión y Administración de los Recursos Hídricos .....	41
2.6. HIPÓTESIS .....	42
2.7. SISTEMA DE VARIABLES .....	42
2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	43
<b>CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO .....</b>	<b>53</b>
3.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	53
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	54
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	54
3.4. MUESTRA.....	54
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	55
3.6. TÉCNICAS Y PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS ESTADÍSTICOS .....	56
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....</b>	<b>58</b>
4.1.IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL (SOCIOCULTURAL, SOCIORGANIZATIVA, EDUCACIÓN, SALUD, ECONOMÍA, VIVIENDA, SERVICIOS BÁSICOS) DE LA POBLACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CHAZO JUAN.....	58
4.2. DETERMINACIÓN DE LOS ÍNDICES, NIVELES Y ZONAS DE VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA .....	83
4.2.1 Vulnerabilidad educativa .....	83
4.2.2. Vulnerabilidad económica.....	86
4.2.3. Vulnerabilidad socio cultural.....	90
4.2.4. Vulnerabilidad sociorganizativa .....	95
4.2.5. Vulnerabilidad por tipo de vivienda (mediagua).....	103

4.2.6.	Vulnerabilidad por cobertura o acceso a servicios básicos.....	106
4.2.7.	Salud (Tipo de enfermedades) .....	114
4.2.8.	Índice ponderado de vulnerabilidad social en la población del río Chazo Juan .....	117
4.2.9.	Índice ponderado de vulnerabilidad social en la población del Río Chazo Juan .....	118
4.3.	RESULTADOS DEL OBJETIVO 3 .....	120
4.3.1.	Título .....	120
4.3.2.	Justificación.....	120
4.3.3.	Objetivos .....	121
4.3.4.	Estrategias de reducción de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática .....	121
4.3.5.	Análisis de viabilidad .....	130
	<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>132</b>
5.1.	CONCLUSIONES.....	132
5.2.	RECOMENDACIONES .....	134
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>135</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>139</b>
	<b>ANEXO 1. FORMATO DE ENCUESTAS.....</b>	<b>140</b>
	Ubicación Geografica.....	140
	Datos del Entrevistado, Composicion Familiar y Vivienda... ..	141
	Clima y Ecología .....	147
	Evaluación de Amenazas.....	147
	Política E Institucional .....	149
	<b>ANEXO 2. MAPAS TEMÁTICOS .....</b>	<b>151</b>
	<b>ANEXO 3. MEMORÍAS FOTOGRAFÍAS.....</b>	<b>159</b>
	<b>ANEXO 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....</b>	<b>161</b>
	Anexo 4.1 Presupuesto .....	161
	Anexo 4.2. Cronograma de actividades.....	162

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable Independiente: Vulnerabilidad Social .....	43
Tabla 2. Variable Dependiente: Efectos de la Variabilidad Climática .....	51
Tabla 3. Población por comunidades .....	55
Tabla 4. Grupo étnico de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.. .....	59
Tabla 5. Nivel instructivo de las comunidades de la microcuenca del Río Chazo Juan .....	60
Tabla 6. Ingreso mensual de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	62
Tabla 7. Actividad económica de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	63
Tabla 8. Socio cultural (Ha recibido capacitaciones sobre los eventos adversos) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	65
Tabla 9. Socio cultural (Creen que los eventos adversos son provocados) por las comunidades de la microcuenca de río Chazo Juan. ....	66
Tabla 10. Socio organizativa (Comité de seguridad) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	67
Tabla 11. Sociorganizativa (Brigada de seguridad) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	68
Tabla 12. Sociorganizativa (Planes de reducción) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	69
Tabla 13. Sociorganizativa (Sistema de alerta temprana) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.....	70
Tabla 14. Socio organizativa (Planes de contingencia) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	71
Tabla 15. Socio organizativa (Planes de recuperación) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	72
Tabla 16. Servicio básico (Agua recibida en la vivienda) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.....	73
Tabla 17. Servicio básico (Servicio higiénico) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	74

Tabla 18. Servicio básico (Energía eléctrica) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	75
Tabla 19. Servicio básico (Disponibilidad de teléfono fijo) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.....	76
Tabla 20. Tipo de vivienda en la microcuenca del río Chazo Juan.....	77
Tabla 21. Tipo de enfermedades en la población de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	78
Tabla 22. Se siente preparado para enfrentar la variabilidad climática en la microcuenca de río Chazo Juan.....	80
Tabla 23. Actividad pecuaria que se ve afectada por la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.....	81
Tabla 24. Tipo de actividad que afecto el efecto de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.....	82
Tabla 28. Criterios para evaluar la vulnerabilidad económica (Por ingresos) ..	87
Tabla 31. Ponderación para evaluar la vulnerabilidad sociocultural .....	91
Tabla 32. Población por grupos étnicos auto identificados en las comunidades .....	92
Tabla 33. Ha recibido capacitaciones sobre los eventos adversos .....	93
Tabla 34. Cree que los eventos adversos son provocados .....	93
Tabla 35. Nivel de vulnerabilidad sociocultural .....	94
Tabla 36. Ponderación para evaluar la vulnerabilidad socio organizativa.....	96
Tabla 37. Disponibilidad del comité de seguridad en las comunidades .....	97
Tabla 38. Disponibilidad de brigada de seguridad en las comunidades .....	98
Tabla 39. Disponibilidad de plan de reducción en las comunidades .....	98
Tabla 40. Disponibilidad del sistema de alerta temprana en las comunidades ..	99
Tabla 41. Disponibilidad del plan de contingencia en las comunidades.....	100
Tabla 42. Disponibilidad de plan de recuperación.....	100
Tabla 43. Índice ponderado de vulnerabilidad socio organizativa.....	102
Tabla 47. Ponderación para evaluar acceso a servicios básicos.....	107
Tabla 48. Criterios para evaluar la vulnerabilidad de red pública de agua .....	108
Tabla 49. Índice de vulnerabilidad por acceso a servicio básico del agua (Red público) .....	109
Tabla 50. Criterios para evaluar la vulnerabilidad de la red de alcantarillado	109

Tabla 51. Índice de vulnerabilidad del servicio de alcantarillado (Red pública) en las comunidades. ....	110
Tabla 52. Criterios para evaluar a la vulnerabilidad del servicio eléctrico.....	110
Tabla 53. Índice de vulnerabilidad por acceso al servicio eléctrico .....	111
Tabla 54. Criterios para evaluar la vulnerabilidad de teléfono convencional.	111
Tabla 55. Cobertura de servicio telefónico convencional por comunidades ..	112
Tabla 56. Índice ponderado de vulnerabilidad por acceso a servicios básicos en la población de la microcuenca .....	113
Tabla 61. Índice ponderado de vulnerabilidad social por comunidades de la microcuenca del Río Chazo Juan .....	119
Tabla 62. Matriz de estrategias de reducción de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del Río Chazo Juan...	122

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Grupo étnico de las comunidades. ....	59
Gráfico 2. Nivel instructivo de las comunidades de la microcuenca de río Chazo Juan .....	61
Gráfico 3. Ingreso mensual de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	62
Gráfico 4. Actividad económica de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	65
Gráfico 5. Socio cultural (ha recibido capacitación sobre los eventos adversos) de las comunidades de la microcuenca del Río Chazo Juan. ....	66
Gráfico 6. Socio cultural (Creen que los eventos adversos son provocados) por las comunidades de la Microcuenca de río Chazo Juan. ....	67
Gráfico 7. Socio organizativa (Comité de seguridad) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	68
Gráfico 8. Socio organizativa (brigada de seguridad) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	69
Gráfico 9. Sociorganizativa (Planes de reducción) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	70
Gráfico 10. Sociorganizativa (Sistema de alerta temprana) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.....	71

Gráfico 11. Sociorganizativa (Planes de contingencia) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	72
Gráfico 12. Sociorganizativa (Planes de recuperación) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	73
Gráfico 13. Servicio básico (Agua recibida en la vivienda) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.....	74
Gráfico 14. Servicio básico (Servicio higiénico) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	75
Gráfico 15. Servicio básico (Energía eléctrica) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	76
Gráfico 16. Servicio básico (Disponibilidad de teléfono convencional) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.....	77
Gráfico 17. Tipo de vivienda en la microcuenca del río Chazo Juan. ....	78
Gráfico 18. Tipo de enfermedad de la población de la microcuenca del río Chazo Juan. ....	79
Gráfico 19. Se siente preparado para enfrentar la variabilidad climática en la microcuenca de río Chazo Juan.....	80
Gráfico 20. Actividad pecuaria que se ve afectada por la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.....	81
Gráfico 21. Tipo de actividad que afecto el efecto de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.....	82

## **INDICE DE MAPAS**

Mapa 1. Localización de las comunidades en la Provincia Bolívar.....	17
Mapa 2. Mapa de vulnerabilidad educativa (analfabetismo) de la microcuenca del río Chazo Juan.....	86
Mapa 3. Mapa de vulnerabilidad económica (línea de pobreza) de la microcuenca del río Chazo Juan .....	89
Mapa 4. Mapa de vulnerabilidad sociocultural de la microcuenca del río Chazo Juan .....	95
Mapa 5. Mapa de vulnerabilidad sociorganizativa de la microcuenca del río Chazo Juan .....	103

Mapa 6. Mapa de vulnerabilidad tipo de vivienda (mediagua) de la microcuenca del río Chazo Juan.....	106
Mapa 7. Mapa de vulnerabilidad de los servicios básicos (agua, alcantarillado, electricidad, teléfono convencional) de la microcuenca del río Chazo Juan ..	114
Mapa 8. Mapa de vulnerabilidad de tipo de enfermedad (Diarrea y gastroenteritis infecciosa) de la microcuenca del río Chazo Juan .....	117
Mapa 9. Mapa del índice ponderado de la vulnerabilidad social de la microcuenca del río Chazo Juan .....	120

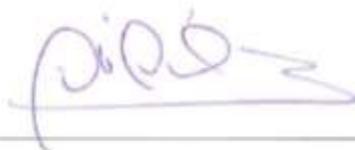
## **CERTIFICO**

Que, el trabajo de titulación: **VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA POBLACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CHAZO JUAN, PROVINCIA BOLIVAR**, como parte del proyecto **VARIABILIDAD CLIMÁTICA E INCIDENCIA DE LAS AMENAZAS SOCIONATURALES EN LA MICROCUENCA DEL RÍO CHAZO JUAN – ECUADOR**, elaborado por la Srta. Maritza Fernanda Ochoa Tenelema y el Sr. Marlon Xavier Ramos Valdiviezo, previo a la obtención del título en Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo.

Por lo cual cumple con los lineamientos de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, Escuela de Administración para Desastres y Gestión de Riesgos de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisada y se han incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría. En tal virtud autorizo el trámite legal respectivo para la evaluación y la calificación respectiva.

Es todo cuanto certifico en honor a la verdad.

Guaranda, 03 de Julio del 2019



Dr. Abelardo Paucar Camacho  
Director de Proyecto.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto investigativo titulado “Vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en la población de la microcuenca del río Chazo Juan” tiene como objetivo identificar los factores de la vulnerabilidad social, determinar los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática, implementar estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social.

Se identificaron los siguientes factores de la vulnerabilidad social: sociocultural, sociorganizativa, educación, tipo de vivienda, salud, economía y servicios básicos; a cada una de las variables fueron ponderadas para determinar el nivel de vulnerabilidad de cada una de las comunidades de la microcuenca. Se registra como promedio un nivel alto de vulnerabilidad social, cabe mencionar, que las comunidades de La Palma, Mulidiahuan y San José de Camarón poseen niveles altos, mientras que, la comunidad Chazo Juan registra una vulnerabilidad media.

Sus resultados mencionados anteriormente permitieron fundamentar la formulación de las estrategias para reducción de la vulnerabilidad social y la adaptación a la variabilidad climática, la propuesta se considera viable: política, social, económico, ambiental y técnico, ya que existe el interés de las autoridades, instituciones y población, para implementar las propuestas necesarias como estrategia de reducción y adaptación de la variabilidad climática.

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad ha tomado importancia la discusión sobre las relaciones entre las poblaciones y los efectos de la variabilidad climática ya que es una consecuencia no deseada sobre la superficie del planeta, ya que afecta al ambiente, empeorando las condiciones de vida y sustento de la población, impactando severamente a las comunidades más vulnerables. Las políticas en cuanto a la planificación de respuesta, remediación, entre otras, deberán orientarse principalmente a la protección de estas comunidades.

En el ámbito nacional las preocupaciones surgen con respecto a la sostenibilidad económico, la salud, tipo de vivienda, educación y el impacto sobre los recursos naturales, al tiempo que se busca mejorar las condiciones de la población. Uno de los principales aspectos en el estudio de la vulnerabilidad social con el fenómeno de la variabilidad climática.

En el ámbito local la vulnerabilidad social frente a la variabilidad climática es un tema relevante en diferentes esferas, los principales organismos han planteado propuestas generales de estudio que no dan respuesta a las realidades locales, se toma la variabilidad climática como un fenómeno asociado al cambio climático, entendiendo que a mayor variabilidad climática es mayor la posibilidad de una condición de cambio climático.

Por ello, es de vital importancia realizar actividades para prevenir y mitigar los efectos de esta amenaza de origen natural como es la variabilidad climática, contribuyendo de esta manera en la reducción de la vulnerabilidad social que se genera en la comunidad.

El presente trabajo investigativo tiene por objetivo determinar el nivel de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática, para ello se presenta un análisis cuantitativo y cualitativo de la vulnerabilidad social en las comunidades de Chazo Juan, San José de Camarón, Mulidiahuan y La Palma que se encuentran localizadas en la microcuenca del río Chazo Juan.

El presente trabajo está estructurado en cinco capítulos que comprende los siguientes:

CAPITULO I: Contiene el problema a estudiar, objetivos para solucionar el problema, la justificación de nuestro trabajo y las limitaciones presentadas en el trabajo investigativo.

CAPITULO II: Se fundamenta la teoría científica en la cual se citó la información necesaria, y a su vez recalco la teoría conceptual, en la que delimito la terminología a ser utilizada dentro del proyecto y la base legal en la que está sustentado la investigación.

CAPITULO III: Comprende el diseño metodológico, la población y muestra del trabajo investigativo, además contiene las técnicas de procesamiento de datos estadísticos utilizado para cada uno de los objetivos específicos.

CAPITULO IV: Se describe los resultados o logros alcanzados según los objetivos planteados en el trabajo de investigación, conjuntamente con la formulación de estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climático.

CAPITULO V: Incluye las conclusiones y recomendaciones surgidas en el trabajo de investigación.

## **CAPITULO 1: EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A nivel mundial la vulnerabilidad social ha sido afectada directamente por los efectos de variabilidad climática, y esto se ve afectado por la sensibilidad y la capacidad de adaptación de las comunidades. La exposición a una amenaza climática está vinculada a la geografía del lugar, ya que el clima exhibe importantes variaciones que pueden ocurrir de un mes a otro o en escalas temporales dándonos una variabilidad climática que incluye a sequías, inundaciones, heladas, olas de calor, entre otras. (Paz, Di Pietro, Acosta, & Torcha, 2009).

En el Ecuador, provincia de Bolívar se encuentra localizada la microcuenca del río Chazo Juan dentro de la misma se encuentran las comunidades: San José de Camarón, Mulidiahuan, La Palma y Chazo Juan, que son las poblaciones donde se realizó el trabajo de investigación, en toda la microcuenca de estudio cuentan con aproximadamente 1464 habitantes que representan a 366 familias.

En estas comunidades la variabilidad climática pone de manifiesto a la vulnerabilidad social, dado que los desastres están asociados en gran medida a los niveles de vulnerabilidad regional, sectorial y social. En estas comunidades se puede identificar los grupos vulnerables en, educación, socio cultural, sociorganizativa, vivienda, economía, servicios básicos, salud.

En la microcuenca del río Chazo Juan, en la actualidad no se cuenta con información o estudios sobre la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática que pueden incidir por la presencia de amenazas socio naturales, es por ello que, realizar el presente trabajo de investigación que contribuirá a establecer estrategias de reducción ante los efectos de variación del clima y aportar a mejorar la calidad de vida de los habitantes de cada una de las comunidades localizadas en la microcuenca.

## **1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en la población de la microcuenca del río Chazo Juan, provincia Bolívar?

## **1.3.OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en la población de la microcuenca del río Chazo Juan, provincia Bolívar.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los factores y efectos de la vulnerabilidad social (sociocultural, sociorganizativa, educación, salud, economía, vivienda y servicios básicos) de la población de la microcuenca del río Chazo Juan.
- Determinar los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en el área de estudio.
- Formular estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en el área de estudio.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto investigativo se enmarca dentro de las líneas de la investigación de la Facultad en el campo de Educación, diversidad y derechos, debido a que las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan , Mulidiahuan, y La Palma son poblaciones de estudio, en el caso de Mulidiahuan y La Palma son comunidades que han sido históricamente olvidados y en donde las problemáticas son de diversa índole en el marco de las líneas de investigación de la Carrera en Administración para Desastres y Gestión de Riesgos el proyecto sigue lineamientos de los derechos de las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades ya que se indaga en como las políticas de desarrollo han impactado en comunidades en contextos de vulnerabilidad.

Las diferentes normativas y leyes que rigen en Ecuador apuntan a erradicar las grandes desigualdades existentes entre diversos sectores, lastimosamente no siempre son efectivas, dejando en estado de abandono a ciertas comunidades, especialmente a las poblaciones rurales lo que incidiría en la vulnerabilidad social (Pomasqui, 2017).

Si bien la vulnerabilidad en si misma constituye un sistema dinámico; es decir, surge como consecuencias de la interacción de una serie de factores y características (internas y externas) que convergen en las comunidades. A esa interacción de factores y características se denomina vulnerabilidad global. Para efecto del análisis se considera diferentes tipos de vulnerabilidades como: educación, socio cultural, sociorganizativa, vivienda, economía, servicios básicos y salud (Wilches-Chaux, 1993).

El presente trabajo denominado “**VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA POBLACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CHAZO JUAN, PROVINCIA BOLÍVAR**”, tuvo como objetivo evaluar la vulnerabilidad social a través de la identificación de factores y efectos de la variabilidad climática, la determinación de índices, niveles y zonas de vulnerabilidad social, a partir de lo anterior formular estrategias para la reducción de la vulnerabilidad en las poblaciones (comunidades) asentadas en la microcuenca.

## **1.5. LIMITACIONES**

Este estudio se realizó en las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan, y La Palma ya que se encuentran dentro del área de estudio de la microcuenca del río Chazo Juan, perteneciente a la Provincia Bolívar, las limitaciones que se presentaron para realizar nuestro trabajo investigativo es la falta de estudios específicos en cuanto a la vulnerabilidad social existentes en nuestro país, provincia, ciudad, cantones y comunidades.

Escasa información para realizar este tipo de estudio.

Poco presupuesto de las instituciones para realizar estos estudios debido a que tiene costos elevados.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

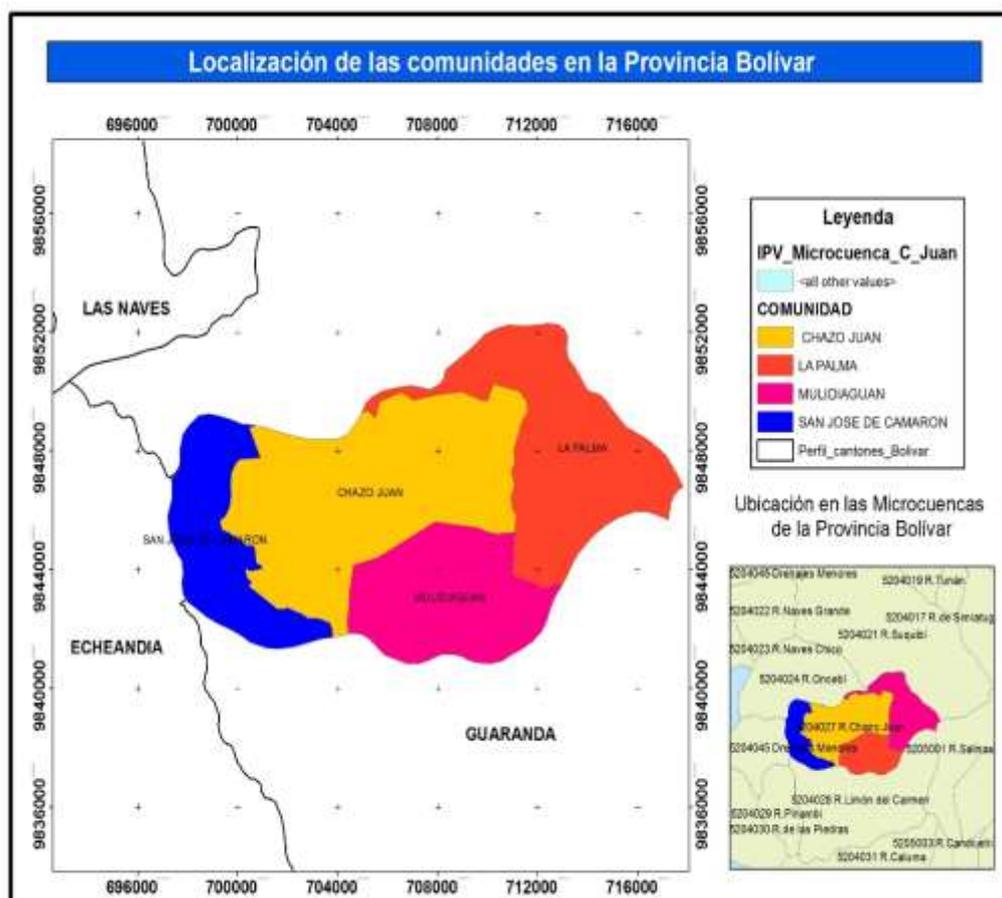
### 2.1. LOCALIZACION Y CONTEXTO DEL AREA DE ESTUDIO

#### Localización de la microcuenca del río Chazo Juan

Dentro de la microcuenca del río Chazo Juan están las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma estas están ubicadas al pie de la montaña a una altura de 1050 m.s.n.m, especialmente a una distancia de 40,5 km de su cabecera parroquial Salinas, que se encuentra a una altura de 3550m.s.n.m; posee un área de 14.786,52 ha

La microcuenca del río Chazo Juan pertenece a la sub cuenca del río Babahoyo que a su vez forma parte de la cuenca del río Guayas. A continuación, en el mapa 1 se presenta la localización de la microcuenca y las comunidades asentadas en la zona de estudio.

**Mapa 1. Localización de las comunidades en la Provincia Bolívar**



Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## **Contextualización social de la microcuenca del río Chazo Juan**

En la zona de estudio de la microcuenca del río Chazo Juan que cuenta con una área de 147.865 Km<sup>2</sup> dando como total 14786.52 ha se encuentran las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan, y La Palma, de acuerdo a las encuestas realizadas existen 1464 habitantes y un total de 366 familias, donde la mayoría de habitantes se auto identifican como mestizos su principal fuente de ingresos es por medio de la ganadería, silvicultura y pesca cuentan con los servicios básicos como es luz eléctrica, agua, teléfono, las principales vías son Salinas - La Palma, La Palma – Chazo Juan, Chazo Juan – Mulidiahuan, Chazo Juan y San José de Camarón.

### **2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

En la provincia Bolívar no existen proyectos similares al presente trabajo de investigación; sin embargo, para el objeto de estudio recopilamos experiencias relacionadas al tema, desarrollados en otros lugares.

En trabajo titulado “**Evaluación a escala múltiple de la vulnerabilidad social al cambio climático: un estudio empírico en la costa de Vietnam**” realizado en Vietnam en el año 2018, hace referencia que la variabilidad climática amenaza de manera significativa los medios de subsistencia de las personas en las zonas costeras especialmente en el mundo en desarrollo, el clima aumenta la frecuencia y la magnitud de los diferentes eventos, la cual trae consecuencias en el entorno físico y humano. Por lo cual, existe la necesidad de investigar la vulnerabilidad social y la capacidad de la población para prepararse para los futuros cambios climáticos.

En el trabajo se hace referencia que la vulnerabilidad social se encuentra explícitamente en todo los factores socioeconómicos y demográficos que afectan a la magnitud de los impactos de estrés ambiental en una población determinada, donde la evidencia empírica sobre los factores influye en el individuo la vulnerabilidad a escala de los hogares la cual sigue siendo limitada, a pesar que los hogares están conectados a procesos socioeconómicos más amplios en la comunidad y tiene una gran influencia en la toma de decisiones sobre la variabilidad climática.

En el estudio se aplicó la metodología con enfoques cualitativos y cuantitativos que utilizaron para calcular la vulnerabilidad social al índice del cambio climático a nivel de hogar individual, esto proporciono una visión general de las características sociales y físicas importantes de la comunidad a través de conversaciones y observación directa y los cuestionarios cuantitativos de hogares que incluyen preguntas básicas sobre los activos de capital de los hogares y los medios de subsistencia, las cuales fueron diseñadas para evaluar los activos de capital de los hogares para 6 indicadores: capital humano, natural, financiero, físico, social y diversificación de los medios de vida. Se obtuvieron como resultados que indicaban que los hogares vulnerables tienden a tener un acceso limitado a los 6 indicadores mencionados anteriormente, estos hallazgos sugieren que la política debería promover el acceso equitativo de los hogares a los activos de los medios de subsistencia, reducir la pobreza y alentar la diversificación de los medios de subsistencia (Lam Thi & Lindsay C, 2018).

En el trabajo titulado “**Desafíos y estrategias de adaptación social ante su variabilidad climática**”, desarrollado en Chile en el 2013, define que la variabilidad de los climas es una de las incertidumbres que toda sociedad debe enfrentar en su vida cotidiana, mediante procesos de aprendizajes, adaptación y mitigación. Los estudios de cambios climáticos y variabilidades climáticas rige la necesidad para enfrentar con éxito los riesgos derivados de su variabilidad, como: sequías, inundación, olas de frío y calor, tormentas, entre otras; además, de disponer de la capacidad organizativa para distribuirlos socialmente en forma justa y equitativa, es necesario conocer los factores geográficos más específicos de los lugares tales como: altura, exposición y coherencia de relieve, la continuidad espacial de los sistemas de drenaje superficial y subterráneos vinculan en las tierras altas y bajas. En él estudio, se utilizaron los modelos de cambio climático basado en la circulación general atmosférico complementados con la información proporcionadas por las redes locales de estaciones meteorológicas a escalas en cuencas y sub cuencas con la finalidad de sistematizar el rol de los factores climáticos (Romero, Smitt, Mendez, & Mendoca, 2013)

## **2.3. BASES TEÓRICAS**

### **2.3.1. Vulnerabilidad Social**

La vulnerabilidad es función donde se estudia las diferentes disciplinas y perspectivas. Estas perspectivas pueden ser ejemplificadas con el enfoque de riesgo-amenaza, que busca disponer de herramientas objetivas y ve a la vulnerabilidad como un elemento externo al sistema. Para ello la construcción social del riesgo cabe en esta división y ve a la vulnerabilidad como un elemento interno del sistema que lo expone a la amenaza y lo hace por tanto susceptible al daño. (Lampis, 2013)

A la vulnerabilidad también lo toman como doble efecto: el externo, que se refiere a la exposición macroeconómicos, al stress y al riesgo; y el interno que es asociado a los mecanismos de defensa de los hogares identificando los factores que permiten disminuir el riesgo, expandir el rango de posibilidades para los pobres y posicionarlos donde se maximicen sus ventajas dado a su nivel de educación, salud ingreso y nivel de exposición al riesgo. Según (Henocho I, 2012)

1. Riesgo-amenaza (RA): se concentra en lo que produce la vulnerabilidad, es decir, en el riesgo, así como a la cuantificación de su impacto (Lampis, 2013).
2. Construcción social del riesgo (CSR): se interesa en las condiciones de los individuos, los grupos y las comunidades en relación con el estrés a lo largo del tiempo y eventos críticos puntuales de origen externo. Privilegia la investigación de los factores que potencian la capacidad de los grupos humanos para enfrentar las situaciones críticas y recuperarse de sus efectos (Lampis, 2013).
3. Enfoque integrado (EI): pertenece al de amenaza-territorio y busca integrar los dos enfoques precedentes misma que concibe a la vulnerabilidad, específicamente la vulnerabilidad social, como una medida integrada de la magnitud que se espera de los efectos adversos en un sistema social (individuos, hogares y/o grupo social), causados por cierto nivel de

estresores externos asociados al cambio ambiental y social, y su falta de capacidad para hacerles frente (Lampis, 2013).

### **2.3.2. Tipos de vulnerabilidad**

#### **a. Vulnerabilidad Educativa**

Falta de programas educativas que proporcionen información sobre el medio ambiente sobre el entorno, los desequilibrios y las formas adecuadas de comportamiento individual o colectiva en caso de amenaza o de situación de desastre (conocimiento de las realidades locales y regionales para enfrentar a los problemas) (Chaux, 1989).

#### **b. Vulnerabilidad Económica**

Se observa una relación indirecta entre los ingresos en los niveles nacional, regional, local o población y el impacto de los fenómenos físicos extremos. Es decir, la pobreza aumenta el nivel de riesgo de desastre (vulnerabilidad de los sectores más deprimidos, desempleo, insuficiencia de ingresos, explotación, inestabilidad laboral, dificultad de acceso a los servicios de educación, salud, ocio) (Chaux, 1989).

#### **c. Vulnerabilidad física**

Se refiere a la localización de la población en zonas de riesgo físico, condición provocada por la pobreza y la falta de oportunidades para una ubicación de menor riesgo (condiciones ambientales y de los ecosistemas, localización de asentamientos humanos en zonas de riesgo) (Chaux, 1989).

#### **d. Vulnerabilidad Política**

Concentración de la toma de decisiones, centralismo en la organización gubernamental y la debilidad en la autonomía de los ámbitos regionales, locales y comunitarios, lo que impide afrontar los problemas (Chaux, 1989).

#### **e. Vulnerabilidad Cultural**

Se refiere a la forma en que los individuos y la sociedad conforman el conjunto nacional y el papel que juegan los medios de comunicación en la consolidación

de estereotipos o en la transmisión de información relacionada con el medio ambiente y los potenciales o reales desastres (Chaux, 1989).

#### **f. Vulnerabilidad sociorganizacional**

Genera un espacio a la capacidad de comunicarse y las formas de relacionar de que exista distorsión de valores y limitado la expresión libre de los seres. La polarización, la intolerancia, la desconfianza, la apatía, la negación y la desesperanza son claras muestras de las huellas de un conflicto armado largo y degradado que convive con otras e impactar socialmente. (Gestal , 2018)

#### **g. Vulnerabilidad Institucional**

Obsolescencia y la rigidez de las instituciones, en las cuales la burocracia, la prevalencia de la decisión política, el dominio de criterios personalistas, impiden respuestas adecuadas y ágiles a la realidad existente y demoran el tratamiento de los riesgos o sus efectos (Chaux, 1989).

#### **h. Vulnerabilidad social**

Se enmarca en esta definición, y remite esencialmente a la situación de riesgo a la que se ven expuestas comunidades, familias y personas ante cambios en las condiciones del entorno, esta vulnerabilidad es relativamente nuevo y se halla aun en plena etapa de gestación teórico y metodológica, los trabajos pioneros sobre la cuestión versan acerca del riesgo de la familias y comunidades ante desastres naturales o situaciones catastrófica, también comprende el impacto de fenómenos socioeconómicos traumáticos sobre las condiciones de vida de las comunidades rurales según (Labrunne & Gallo, 2003).

La vulnerabilidad social comprende tres componentes: uno que tiene que ver con los recursos, tanto materiales como simbólicos que permite al individuo desempeñarse en la sociedad ( capital financiero, capital humano, experiencia laboral, nivel educativo, composición y atributos de la familia, capital social, participación en redes y capital físico), el segundo con la estructura de oportunidades, esto proviene del mercado, del estado y de la sociedad, y puede variar como consecuencia de las crisis económicas o el crecimiento, los cambios tecnológicos, las trasformaciones de las estructura productiva y las diversas políticas públicas ( empleo, privatización, reducción del sector público) y el

tercero con las instituciones y las relaciones sociales, lo que incluye a la familia, el capital social, los sindicatos, las empresas, los movimientos sociales y los partidos políticos según (Golovanevsky, 2007).

### **2.3.3. Vulnerabilidad Social: Pobreza y Marginalidad**

La vulnerabilidad es consecuencia directa de empobrecimiento del incremento demográfico y de la urbanización acelerada sin planeación; está asociada a la variabilidad climática, y se define como el conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a los efectos de esta variabilidad y la percepción local del riesgo de la población.

La marginalidad se asocia con el subempleo, desempleo, economía informal, migración, ciudades perdidas o viviendas miserables, que son absorbidos y a la vez rechazados o apartados por la sociedad. La pobreza es un factor dinámico que afecta la participación en la esfera de la cultura nacional creando una subcultura por sí misma.

La mayor parte de la población que reside en áreas de pobreza manifiestan bajos niveles de escolaridad, analfabetismo.

También la vulnerabilidad social es aquella que se relaciona con las condiciones previas a la emergencia y se define como la condición de asentamientos humanos se encuentra en peligro a una amenaza, porque construyen las viviendas en los márgenes de ríos, lagunas, esteros. Para lo cual los habitantes desarrollan estrategias y prácticas de sobrevivencia que les permite adaptarse a los sitios.

La vulnerabilidad infantil se debe a la mala alimentación y la desnutrición, aunado a las condiciones climáticas, a la carencia de instituciones educativas y apoyos estatales según (De la cruz, Tello, & Rosas, 2014).

### **2.3.4. Dimensiones de la vulnerabilidad social**

- a. Dimensiones de ingresos:** la población con bajos niveles de ingresos enfrenta altos niveles de riesgo, ya que tiende a localizar sus viviendas en lugares peligrosos, como laderas o llanuras propensas a desastres. Suelen vivir en zonas marginadas, con limitado acceso a bienes públicos, como el

agua. La vulnerabilidad social se relaciona con el nivel de ingresos debido a que la población con carencias económicas tiende a vivir con mayores rezagos sociales. Se reconoce que la variabilidad climática exacerba la pobreza y las desigualdades, y las personas pobres serán las más vulnerables a sus efectos (Granados, 2017).

Indicadores que integra esta dimensión:

- El porcentaje de la población ocupada que recibe un salario mínimo de ingresos.
- Porcentaje de la población ocupada que recibe dos salarios mínimos de ingreso.
- Porcentaje de la población que recibe ayuda de gobierno

**b. Dimensión de salud:** la inadecuada atención en salud deriva en mayores niveles de vulnerabilidad social ante eventos extremos, como la variabilidad climática, la falta de acceso a sistemas de salud repercute para que la población esté en peores condiciones para enfrentar desastres (Granados, 2017).

Indicadores que integra esta dimensión:

- Tasa de enfermedades

**c. Dimensión de educación:** la población con menor nivel educativo es más vulnerables a riesgos climáticos por su relación con la marginación y la pobreza, las personas menos educadas tienden a tener poca participación política y con regularidad sus necesidades no son atendidas por el estado. Además, suelen depender de actividades económicas asociados con el clima, como la agricultura, por su parte la capacidad de adaptación se relaciona con los conflictos de interés, donde la población con mayor educación presenta mejor posición para negociar soluciones equitativas (Granados, 2017).

Indicador que utiliza esta dimensión:

- Porcentaje de la población analfabeta.
- Promedio de escolaridad.

**d. Dimensión de viviendas:** el tipo de asentamiento y la infraestructura de la vivienda influyen en la vulnerabilidad social para la población, estos fenómenos extremos como lluvias, inundaciones, tormentas intensificados

por la variabilidad climático afecta el territorio de forma desigual, dependiendo de las condiciones físicas de la vivienda (Granados, 2017).

Indicadores de esta dimensión:

- Población en viviendas sin drenaje
- Población en viviendas sin electricidad
- Población en viviendas sin refrigerador
- Población en viviendas sin agua entubada

**e. Dimensión de dependencia de la agricultura:** la agricultura es la principal actividad económica sensible a la variabilidad climática, el cambio climático incide directamente en el sector económica (Granados, 2017).

Indicadores que integra esta dimensión:

- Población ocupada en la agricultura.
- Población en zonas rurales.

Con estos indicadores se estima la vulnerabilidad social.

### **2.3.5. Vulnerabilidad social, desigualdad de género**

La variabilidad climática exacerbe las enfermedades existentes y provoca impactos negativos para la vida cotidiana. Los riesgos potenciales son de mayor alcance para la población con carencias sociales y grupos marginados, la desigualdad priva a la población y a las comunidades de una vida saludable, la discriminación, la pobreza, la inadecuada atención médica, y ausencia de respeto a los derechos humanos, resultan determinantes sociales para influir a quien vive o muere según (Granados, 2017).

### **2.3.6. Las vulnerabilidades asociadas al entorno urbano y/o rural**

La vulnerabilidad significa que se encuentra propensa de sufrir daño, pero a la vez, una medida de dificultades que enfrenta una sociedad para recuperarse del daño sufrido. En el contexto urbano, la vulnerabilidad se relaciona tanto con la estructura, forma o función de la ciudad, como con las características de los diversos grupos humanos que ocupan el espacio y sus propios estilos o modalidades de vida. En lo que se refiere a la capacidad de disminuir la vulnerabilidad urbana, más importante se debe asignar a los procesos que

contribuyen a su crecimiento, que, a la expresión fenomenológica de su existencia, o sea, las condiciones concretas de su integridad (Martinez, 2011)

### **2.3.7. Factores de la vulnerabilidad social**

Factores sociodemográficos y factores económicos: influyen en el nivel de riesgo que enfrenta mujeres y hombres, así como comunidades ante desastres por sus limitados niveles de resiliencia y consecutivamente es la población que padece más los efectos de la variabilidad o cambio climático, la vulnerabilidad social mide el nivel de sensibilidad de la población ante riesgos, como su capacidad para responder y recuperarse a los efectos de los peligros (Granados, 2017).

### **2.3.8. Los impactos y la vulnerabilidad social**

Los impactos son consecuencias del cambio climático o variabilidad climáticos en los sistemas naturales o humanos. Dependiendo de la adaptación, se puede distinguir entre impactos potenciales o residuales. Los impactos pueden representarse de manera indirecta, dado que el sistema climático no es lineal, pero son más evidentes cuando ocurre, el clima rebasa los valores críticos de los valores climáticos (Gallardo & Hardy, 2016).

### **2.3.9. Vulnerabilidad social frente a la variabilidad climática**

El principal elemento de interés, es la vulnerabilidad frente a la variabilidad climática y los posibles efectos, los cuales se relacionan en aspectos como la sensibilidad, la adaptación y la exposición:

La vulnerabilidad social es un concepto fundamental en el análisis de las capacidades locales para responder y adaptarse a la variabilidad, se entiende como la predisposición o susceptibilidad física, económica, política y social que tiene la comunidad para ser afectado o sufrir daños por fenómenos desestabilizadores de origen natural o antrópico. Los impactos de la variabilidad climática no se destruyen de manera uniforme quienes tiene menos recurso tenderán a ser más vulnerables y a poseer menor capacidad para enfrentar los daños. Los efectos del clima plantean nuevos desafíos a los esfuerzos para reducir la pobreza y promover la justicia social. Las políticas públicas deben

impulsar acciones para reducir la vulnerabilidad diferenciada de los individuos, los hogares y las comunidades ante los riesgos climáticos (Ruiz, 2013)

### **2.3.10. Vulnerabilidad social en microcuencas**

#### **Percepciones sociales**

A partir de la variabilidad climática en las cuencas, microcuencas y sus impactos sociales, se ve generado un proceso de sensibilización, percepción y comprensión del fenómeno climático a través de los intercambios sociales de información con otros individuos y grupos sociales. La percepción de riesgo es producto de procesos mentales asociados con las formas de existencia, la cultura y las historias de vida de la población, la relevancia de conocer las percepciones radica en que las decisiones y acciones de una sociedad en relación con el ambiente se basaron en los aspectos materiales y culturales. La percepción ha evolucionado desde las reflexiones de la psicología, antropología y la geografía que se abarcaron al estudio del proceso perceptivo. Atribuye características cualitativas a los objetos o circunstancias del entorno desde sistemas culturales e ideológicos construidos por el grupo social.

En efecto, la realidad es representada y apropiada por el individuo y el grupo social, reconstruida en el sistema cognitivo e integradas en sistemas de valores a partir de su historia y el contexto social e ideológico. La percepción de las personas y los colectivos se ven influidas por las demarcaciones sociales: clase, identidad, etnicidad, genero, educativos, saberes, actitudes, pertinencia religiosa, aptitudes, demografía y actividades desarrolladas, por lo que la manera de clasificar lo percibido es moldeado por circunstancias sociales.

Esta percepción se deriva de la experiencia directa sobre el medio ambiente y la información que recibe un individuo de otros de modo que revela factores clave de las relaciones sociedad-naturaleza y sociedad-sociedad. Conocer cómo perciben los hombres y las mujeres rurales los impactos de la variabilidad climática en sus vidas y las acciones que se requieren para reducirlos permite tener datos acerca de las distintas perspectivas, visiones y respuestas de los diversos grupos sociales, todas ellas relevantes para aminorar la vulnerabilidad social. (Ruiz, 2013)

### **2.3.11. Vulnerabilidad frente a la variabilidad climática en los entornos rurales**

La vulnerabilidad al ser compleja y multidimensional no solo cambia la capacidad interna de las comunidades rurales expuestas a distintos fenómenos físicos potencialmente peligroso, desde este punto de vista la vulnerabilidad a la variabilidad climático en los entornos rurales no solo estará expresada en la exposición física de los elementos socioeconómicos a estos eventos potencialmente peligroso derivados de la variabilidad climática (deslizamientos, las heladas, las inundaciones y las sequias) sino que está también estará dada por diversos factores como procesos de la degradación ambiental para la expansión de la frontera agrícola influyendo de manera directa en la perdidas de otros ecosistemas, así como los distintos factores sociales y económicos que pueden hacer vulnerable a la población de la microcuenca de rio Chazo Juan. La variabilidad y los eventos extremos se desarrollan de manera más severa en los territorios que dependen principalmente de la agricultura.

Los efectos de la variabilidad podrían afectar de diversas formas a las comunidades rurales. Por ejemplo, el aumento de precipitaciones podría no solo afectar los sistemas habitacionales, sino también las áreas productivas tanta agrícola como pecuaria generando a su vez perdidas económicas, disminuyendo la calidad de vida y las posibilidades de resiliencia de las comunidades rurales frente a los efectos de la variabilidad. Los impactos negativos sobre el sector rural tendrán implicaciones sobre la agricultura, lo que tendrá incidencia a su vez sobre la seguridad alimentaria.

La vulnerabilidad a la variabilidad climático debe ser analizado en función de la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativo, para caso dentro de los entornos rurales según (Arias, 2017)

### **2.3.12. Índices y niveles de vulnerabilidad social ante variabilidad climática**

La construcción de índices ha sido ampliamente utilizada para cuantificar la vulnerabilidad social y realizar comparaciones entre diferentes regiones, donde algunas experiencias conjugan las tres dimensiones en un solo índice o sintetizan en varios índices, para muchos autores los indicadores resultan pertinentes para realizar amplias comparaciones y para informar decisiones sobre la adaptación.

Donde los investigadores realizan balances que permite enumerar algunos obstáculos en el uso de indicadores para medir la vulnerabilidad, una debilidad ampliamente señalada es la de simplificar sistemas complejos como la variabilidad climática, de variables múltiples, fronteras porosas y lazos imprecisos. Usualmente se requiere una gran cantidad de índices para dar cuenta de un fenómeno en forma satisfactoria, pero su número no puede exceder cierto límite por que los modelos se vuelven inmanejables.

La posibilidad de medir la vulnerabilidad social se puede hacer con la combinación de datos cualitativos y cuantitativos, al carácter dinámico de los procesos biofísicos y sociales.

Una vez obtenido los índices para cada dimensión de la vulnerabilidad social se debe de integrar la diferencia de la suma de la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa para construir los índices.

#### **a. Exposición**

Se refiere al grado de estrés climático sobre una unidad particular de análisis, puede estar representada por cambios en las condiciones climáticas o bien por cambios en la variabilidad climática, donde incluye la magnitud y frecuencia de eventos extremos con el objetivo de construir un índice capaz de comparar a la microcuenca del río Chazo Juan en cuanto a su exposición climática y a la variabilidad climática, se optó por la construcción de un índice sintético que fuera capaz de incorporar los indicadores seleccionados:

- Frecuencia de eventos extremos. Una amenaza a la actividad agrícola en la microcuenca del río Chazo Juan es la alta variabilidad climática que históricamente ha incluido eventos de fenómenos extremos. En regiones con alta frecuencia de eventos como sequías, inundaciones, la producción agrícola se encuentra más expuesto.
- Problemática ambiental. Incluye la presencia ambiental (tala ilegal, incendios, plagas y enfermedades, pérdida de biodiversidad y contaminación ambiental).
- Cambios modelos en el clima. se mide los cambios modelados por la variabilidad climática que las regiones del país podrán experimentar, entre más adversos sean los cambios mayor dificultad se experimentara

para poder ajustar la producción agrícola. Incluye temperatura y precipitación.

#### **b. Sensibilidad**

Es el grado de que un sistema es potencialmente modificado o afectado por un disturbio, interno, externo o un grupo de ellos. La medida determina el grado en el que un sistema se puede ver afectado por un estrés, son las condiciones humanas y ambientales que pueden empeorar o disminuir los impactos por un determinado fenómeno y se puede evaluar en:

- Población. Se enfoca en evaluar las características de los grupos humano, en cuanto a sus particularidades, incluye el porcentaje de hogares con pobreza alimentaria, porcentaje en hogares indígenas, porcentaje con pobreza alimentaria y en actividades primarias.
- Salud permite evaluar el acceso a servicios de salud y la capacidad de respuesta ante problemas sanitarios, dado que un sistema con fortaleza será menos sensible ante cambios en alguna variable climática, se considera el porcentaje con bajo peso, porcentaje de la población sin acceso a servicios de salud.

#### **c. Capacidad adaptativa**

Se refiere a la capacidad de un sistema de enfrentar los efectos de la variabilidad climática, al potencial de implementar de una sociedad refleja su capacidad de modificar sus características o comportamientos para enfrentar de una mejor manera o anticiparse a los factores que impulsa el cambio.

- Capital humano. Se evalúa las condiciones de vida de las personas como una medida de capacidad para hacer frente a vulnerabilidades. Se incluye el porcentaje de población mayor de 15 años que sabe leer, asistencia a escuelas por población de seis a 24 años, tasa de alfabetización y proyección de la población por los directores del proyecto para el año 2030.
- Capital social. Se representa por la organización de los productores, donde las redes conformadas perite el acceso a información, recurso y créditos, además facilitan la cooperación en temas colectivos donde la adopción de tecnologías puede ayudar a hacer frente a los efectos de

variabilidad, está representado por 4 indicadores: porcentaje de unidades de producción organizadas, porcentaje de unidades sin litigios por la tierra, porcentaje de unidades que señalan no faltarles capacitación técnica, existencia de unidad de protección civil así como de un mapa que muestre las zonas amenazadas a peligros naturales en la microcuenca.

- Capital financiero. Provee información general de la situación económica de la población de la microcuenca, buscando identificar los sitios que se encuentra mejor preparadas para responder a adversidades.
- Capital natural. Es una medida de grado de riqueza de ecosistemas y sus funciones, así como de las acciones para incrementar su superficie. 3 indicadores. Superficie de bosque, superficie reforestada. (Lopez & Hernandez, 2016)

### **2.3.13. Efectos de la variabilidad climática**

Se refiere a las fluctuaciones o desviaciones observadas en el clima alrededor de una condición normal o promedio, comparable durante periodos de tiempo relativamente cortos, como meses, estaciones (primavera, verano, otoño e invierno) y algunos cuantos años. La variabilidad climática se produce cuando los componentes del sistema climático no se encuentran en equilibrio y generan respuestas diferentes a las esperadas (Heindrichs & Cordero, 2013). Es una medida del rango en que los elementos climáticos, como temperatura o lluvia, varían de un año a otro, dentro de un área geográfica determinada consisten en los promedios de la temperatura, dirección y velocidad del viento, presión atmosférica. La vida del hombre ha estado ligada por completo a las condiciones climáticas de su entorno físico. Estas, han moldeado sus hábitos, sus rasgos culturales, han sido determinantes en la expansión o contracción de la población en determinados momentos ya sea en la escasez o abundancia de alimentos, en las estructuras jerárquicas de sus sociedades y en sus creencias, el estudio de los climas genera factores naturales internos y astronómicos a pequeña o gran escala temporal, ayudan a configurar, a través de su conocimiento lo que constituye a la variabilidad (Vasquez, 2009)

El fenómeno natural del niño son desviaciones del clima que tiende a aparecer cada 3 a 6 años, este fenómeno se produce por cambio en la interacción entre la atmósfera y la hidrosfera, los cambios en la presión atmosférica así como en la temperatura, induce a un debilitamiento de los vientos que empujan las masas de agua hacia determinadas regiones, esto provoca la acumulación y calentamiento de agua en el océano, que a su vez calienta el aire de la atmósfera, por lo tanto afecta directamente las corrientes del viento, la formación de la precipitación y su distribución en todo el planeta.

El fenómeno de la Niña es una fluctuación climática que se produce de manera inversa al fenómeno del niño, es decir mientras el niño produce calentamiento de la atmósfera, la niña se produce descensos de temperatura en la atmósfera y en el agua del mar. La variabilidad climática presenta consecutivamente por varios años y muestra una tendencia, se denomina cambio climático. Fenómenos como el niño y la niña, así como otros eventos extremos puede intensificarse debido al cambio climático que actualmente constituye un problema que demanda la atención de los gobiernos (Heindrichs & Cordero, 2013)

#### **2.3.14. Tipos de variabilidad**

##### **a. Variabilidad intraestacional**

Está fundamentada en las evidencias que existen de oscilaciones que dentro de las estaciones determinan condiciones de tiempo durante meses, dentro de esta oscilación se destaca una señal de tipo ondulatorio denominada de 30-60 días u oscilación, esta oscilación se distingue por los amplios sistemas de precipitación que se desplaza por los trópicos, sobre todo en los océanos indico y pacífico, esto afecta también el tiempo en latitudes medias durante el invierno (Vasquez, 2009).

##### **b. Variabilidad interanual**

Acoplas las variaciones climatológicas que hacen presencia de año en año, y puede estar relacionada con el balance global de radiación. Uno de los fenómenos enmarcados dentro de este tipo de variabilidad en el tan estudiado y conocido Niña y Niño. Su presencia es tan irregular como sus consecuencias, pero definitivamente está ligado a la variabilidad del clima a corto plazo (Vasquez, 2009).

### **2.3.15. Efectos de la variabilidad climática en poblaciones humanas (rural)**

El clima es uno de los grandes desafíos de la humanidad, pues amenaza el desarrollo sostenible y resulta un nuevo y complejo reto para las poblaciones en general. Impone la necesidad de adoptar procesos de adaptación ante los impactos que provoca sobre la dinámica socio ambiental de los espacios comunitarios, el calentamiento global potencia las vulnerabilidades ya existentes, aumentando las dificultades que actualmente enfrentan los pobladores y sus posibilidades de progreso, ya que dicho fenómeno puede potenciar la pobreza si no se incrementa medidas necesarias para favorecer la adaptación de las comunidades.

La adaptación es fundamental para proteger a las sociedades de los efectos de la variabilidad climática, lo cual conduce, cada vez con más fuerza, a los gobiernos y las comunidades vulnerables a emprender procesos o estrategias que les permitan adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno.

Los riesgos asociados a la variabilidad climática representan un desafío para el desarrollo sostenible, por el incremento e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos. Los impactos afectan con mayor fuerza a las poblaciones que tienen menor capacidad de adaptarse debido a sus carencias, por esa razón es importante tener actitud responsable ante la adaptación (Gallardo & Hardy, 2016).

### **2.3.16. Impactos de la variabilidad climática y el cambio climático en la agricultura**

La variabilidad climática y el cambio climático tienen fuertes impactos en la agricultura, los cuales están poniendo en riesgo la subsistencia y la seguridad alimentaria de la población rural a nivel mundial, especialmente, en países de desarrollo. Las actividades agrícolas probablemente serán severamente afectadas, con disminuciones importantes en los rendimientos. Los eventos extremos, tales como: sequías, inundaciones, olas de calor y heladas. Afectarán significativamente en dichas actividades, asimismo se puede dar importantes pérdidas en el rendimiento de los cultivos por la degradación de los suelos

productivos. Los impactos del calentamiento global en la agricultura se pueden dividir en dos grupos:

— **Impactos biofísicos**

Efectos fisiológicos en los cultivos, pastos, bosques y ganado (cantidad, calidad); cambios en el suelo y el recurso hídrico (cantidad, calidad); incremento de plagas y malezas, cambios en la distribución espacio-temporal de los impactos y cambios en la salinidad de los suelos costeros por el aumento de nivel del océano entre otros.

— **Impactos socioeconómicos**

Disminución de rendimiento y producción, reducción marginal del PIB de la agricultura, fluctuaciones de los precios del mercado, cambios en la distribución geográfica de los regímenes comerciales, aumento de números de personas en riesgo de hambre e inseguridad alimentaria. Muchos de los impactos del cambio climático en la agricultura podrían tener efectos notorios en la economía (Carvajal Escobar, 2010)

### **2.3.17. Adaptación y Gestión de Riesgos**

La reducción de riesgo de desastre ha sido una de las mayores inquietudes para los gobiernos y la sociedad en general, se percibe que las modalidades de desarrollo, la degradación ambiental, la construcción de riesgo y su materialización de desastre, impulsaron la noción que el desarrollo sostenible solo podrá lograrse si la reducción y previsión de los riesgos es un componente inherente de planificación del desarrollo en los niveles internacionales, nacionales y locales y en la planificación sectorial y territorial. Frente a las amenazas asociadas al tiempo, al clima y a la vulnerabilidad de la sociedad, han abordado la reducción del riesgo de desastre, adaptación a la variabilidad climática, gestión ambiental y reducción de la pobreza, por su parte la adaptación es vista (Gallardo & Hardy, 2016).

### **2.3.18. Escenarios de la variabilidad climática**

La dinámica de las circulaciones atmosféricas posee por naturaleza una gran variabilidad, observándose fluctuaciones en todas las escalas temporales y espaciales las cuales poseen mecanismos eficientes para transportar momento,

energía y masa, tanto horizontal como vertical modificando la circulación media de la atmósfera. Esta a su vez modifica las perturbaciones mediante procesos de inestabilidad que genera el tiempo meteorológico regional, es fundamental contar con información actualizada de las proyecciones del posible clima futura para identificar, diseñar, analizar y emprender acciones encaminadas a disminuir la vulnerabilidad de la población y estructurar estrategias y buscar la adaptación a la variabilidad climática. (Lopez & Hernandez, 2016)

#### **2.4. Definición de Términos (Glosario)**

**Amenaza natural:** definida como la probabilidad de ocupación de un evento potencialmente desastroso durante cierto periodo de tiempo en un sitio dado. (Espinoza, 2017)

**Cambio Climático:** Modificación de largo plazo de los patrones (distribución espacial, ciclo anual, amplitud, frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos) observados en el clima durante largos periodos (siglos, milenios, etc.). (Armenta , y otros, 2018)

**Capital social:** fomenta la acción colectiva, el autocontrol y la responsabilidad social al acercar a los seres humanos por medio de la confianza, la reciprocidad y el respeto a las reglas del juego; las normas o valores compartidos que promueven la cooperación social. Dentro de esta perspectiva, es una manera utilitaria de mirar la cultura. (Espinoza, 2017)

**Clima:** Es un factor ambiental que consiste en las condiciones atmosféricas predominantes en un lugar, en una región o en el planeta entero, durante un período determinado (meses, años, decenios, etc.). Cuantitativamente se representa con los consolidados (promedio, frecuencia, amplitud) de las variables meteorológicas para un período determinado. El patrón climatológico de una región se establece con las características estadísticas de un período de por lo menos 30 años. (Armenta , y otros, 2018)

**Desastre:** Un desastre es un evento calamitoso, repentino o previsible, que trastorna seriamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad y causa unas pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que desbordan la

capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos. (Espinoza, 2017)

**Fenómeno de El Niño:** término usado originalmente para describir la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales más cálidas que lo normal en la región del Pacífico tropical central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia. Es una de las fases extremas dentro del ciclo conocido como El Niño, La Niña – Oscilación del Sur, que es la causa de la mayor señal de la variabilidad climática interanual, en la zona tropical. (Armenta , y otros, 2018)

**Fenómeno de La Niña:** se refiere a las condiciones frías extremas que recurrentemente, pero de manera irregular, se presentan en el sector central y oriental del Pacífico tropical (es el opuesto a las condiciones El Niño), durante por lo menos seis meses. Dicho enfriamiento de la superficie del mar cubre grandes extensiones de la superficie de este océano y por su magnitud altera sensiblemente el clima en diferentes regiones del planeta. (Armenta , y otros, 2018)

**Fenómeno natural:** Es un cambio de la naturaleza que sucede por sí solo, son los procesos permanentes de movimientos y de transformaciones que sufre la naturaleza. Estos pueden influir en la vida humana (epidemias, condiciones climáticas, desastres naturales, etc.) (Espinoza, 2017)

**Gestión de riesgo:** La Gestión de Riesgo implica un conjunto de decisiones administrativas, de organización, control y conocimientos operacionales – tecnológicos desarrollados por gobiernos, sociedades, comunidades e instituciones para implementar políticas, estrategias, acciones y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales, desastres y emergencias ambientales y tecnológicos consecuentes. (Espinoza, 2017)

**Percepción social:** Es el estudio de las influencias sociales sobre la percepción. Hay que tener en cuenta que las mismas cualidades pueden producir impresiones diferentes, ya que interactúan entre sí de forma dinámica. (Espinoza, 2017)

**Riesgo:** Se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad. (Espinoza, 2017)

**Temperatura:** Es la medida de la energía cinética media (nivel de agitación) de las moléculas del aire alrededor del termómetro. Es un índice indicativo del calentamiento o enfriamiento del aire que resulta del intercambio de calor entre la atmósfera y La Tierra. (Armenta , y otros, 2018)

**Variabilidad climática:** Fluctuación de las condiciones atmosféricas predominantes (clima) alrededor de la norma dentro de rangos establecidos para los procesos en el sistema climático. Se determina mediante el análisis de la secuencia de anomalías climáticas. (Armenta , y otros, 2018)

**Vulnerabilidad:** Se define como el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso, expresada en una escala que va de 0 o sin daño, a 1, o pérdida total. (Espinoza, 2017)

**Vulnerabilidad social:** Concierte al bajo grado de organización y cohesión interna de comunidades o sociedades en riesgo que indiquen a su disgregación, que limita su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastre. Aquí el índice de capital social se lo considera fundamental pues si existe un bajo capital social la vulnerabilidad social es alta ante una amenaza o evento natural. (Espinoza, 2017)

**Vulnerabilidad educativa:** Hace referencia a aquellos individuos que experimentan una serie de dificultades marcadas a lo largo de su trayectoria escolar que les impiden sacar provecho al currículo y a las enseñanzas. (Diaz & Pinto, 2017).

**Vulnerabilidad económica:** Los bajos niveles de ingreso de la llamada clase media hacia los estratos más desprotegidos, aumenta el riesgo de desastre entre quienes tienen crisis de desempleo, de servicios de educación, dificultad de acceso a servicios y más. (Rodríguez, 2017)

**Capacidad adaptativa:** incluye aquellas medidas que permiten ajustarnos al cambio climático para aminorar daños potenciales, aprovechar las oportunidades o enfrentar las consecuencias (Millan & Romero, 2014)

**Resiliencia:** es la capacidad para recuperarse y mantener una conducta adaptativa después del abandono o la incapacidad inicial al iniciarse un evento estresante (Becoña, 2006).

**Población:** Hace referencia al grupo formado por las personas que viven en un determinado lugar o incluso en el planeta en general. También permite referirse a los espacios y edificaciones de una localidad u otra división política. (Perez & Merino, 2012)

**Peligro:** Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presenta en un lugar específico con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos (CENEPRED, 2016).

**Reducción:** el proceso de reducción del riesgo comprende las acciones que se realiza para reducir las vulnerabilidades y riesgo existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible (CENEPRED, 2016).

**Exposición:** se genera por una relación con el ambiente, a mayor exposición, mayor vulnerabilidad. Aquí se analizan las unidades sociales expuestas (como la población, la familia y la comunidad), unidades productivas (terrenos, zonas agrícolas, etc.), servicios públicos, infraestructura u otros elementos, que están expuestas a peligros identificados (CENEPRED, 2016).

## **2.5. MARCO LEGAL**

La presente investigación tiene sustento en:

### **2.5.1. Constitución de la República del Ecuador**

#### **Sección Séptima**

##### **Biosfera, ecología urbana y energías alternativas**

**Art. 413.-** El estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías

renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua. (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008)

**Art. 414.-** El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo. (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008).

## **Sección novena**

### **Gestión de Riesgos**

**Art. 389.-** El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras: 1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano. 2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo. 3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión. 4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos. 5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre. 6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender

y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional. 7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

**Art. 390.-** Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad. (Constitucion de la Republica del ecuador, 2008)

### **2.5.2. Plan Nacional de Buen Vivir 2009-2013**

**Objetivo 4.-** El garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable. Dentro del objetivo cuatro se establecen políticas y lineamientos estratégicos relacionados a: conservación del patrimonio natural; manejo del patrimonio hídrico, con un enfoque integral e integrado por cuencas hidrográficas y 4 aprovechamiento estratégico; cambio de matriz energética promoviendo la eficiencia energética y una mayor participación de energías renovables; prevención, control y mitigación de la contaminación; Reducción de la vulnerabilidad social y ambiental ante los efectos producidos por procesos naturales y entrópicos; y tratamiento transversal de la gestión ambiental para incorporar procesos sociales, económicos y culturales. (PNBV, 2013-2017)

**Objetivo 7:** Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global. Políticas: 7.10: Implementar medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental. (PNBV, 2013-2017)

### **2.5.3. Subsecretaría de Cambio Climático**

El Ministerio del Ambiente estará encargado de “la formulación y ejecución de la estrategia nacional y el plan que permita generar e implementar acciones y medidas tendientes a concienciar en el país la importancia de la lucha contra este

proceso natural y antropogénicas y que incluyan mecanismos de coordinación y articulación interinstitucional”. (SCC, Octubre 2009)

#### **2.5.4. El Decreto Ejecutivo 1815**

Declara la mitigación y la adaptación al cambio climático como política de Estado, y define que al Ministerio del Ambiente como el ente a cargo de la formulación y ejecución de la estrategia nacional y el plan en materia de cambio climático, incluyendo la creación de un mecanismo de coordinación y articulación interinstitucional en todos los niveles del Estado (MAE, Julio 2009)

#### **2.5.5. Sección Tercera Gestión y Administración de los Recursos Hídricos**

**Artículo 32.-** Gestión pública o comunitaria del agua. La gestión del agua es exclusivamente pública o comunitaria. La gestión pública del agua comprende, de conformidad con lo previsto en esta Ley, la rectoría, formulación y ejecución de políticas, planificación, gestión integrada en cuencas hidrográficas, organización y regulación del régimen institucional del agua y control, conocimiento y sanción de las infracciones, así como la administración, operación, construcción y mantenimiento de la infraestructura hídrica a cargo del Estado. La gestión comunitaria la realizarán las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y juntas de organizaciones de usuarios del servicio, juntas de agua potable y juntas de riego. Comprende, de conformidad con esta Ley, la participación en la protección del agua y en la administración, operación y mantenimiento de infraestructura de la que se beneficien los miembros de un sistema de agua y que no se encuentre bajo la administración del Estado. (Constitucion de la republica del ecuador, 2014)

## **2.6. HIPÓTESIS**

La vulnerabilidad social influiría en los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan, provincia Bolívar.

## **2.7.SISTEMA DE VARIABLES**

### **Variable Independiente:**

Vulnerabilidad Social

### **Variable Dependiente:**

Efectos de la variabilidad climática

## 2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 1. Variable Independiente: Vulnerabilidad Social**

Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Escala		Técnicas e Instrumentos	Fuentes de Información
				Cuantitativa	Cualitativa		
La vulnerabilidad social hace referencia a los aspectos como lo sociocultural y Socio organizativa en las cuales el abuso conlleva a la exclusión social que desempeña la sociedad tales como (capital financiero, capital humano, capital natural, nivel educativo, composición y atributos de la familia, capital social, participación en redes y capital físico), quedan expuestos a sufrir alteraciones bruscas y significativas en sus niveles de vida ante cambios en la situación social y políticos de sus miembros.	Auto identificación (Grupos étnicos)	Grupos étnicos	Mestizo	Porcentajes de respuestas De 0 a 33% De 34% a 66% De 67% a 100%	Alta Media Baja	encuestas Base de datos	Formulario de preguntas INEC 2010
			Indígena				
Blanco							
afro ecuatoriano							
		Nivel de instrucción	Alfabetización (Sabe leer y escribir)	Límite superior (mayor al	Alta	Encuestas	
			Pre-primaria				

	<b>Vulnerabilidad educativa (Analfabetismo)</b>		Primaria	promedio nacional)	Media Baja	Bases de datos	Formulario de preguntas
			Secundaria				
			Superior	Entre el promedio nacional y el límite inferior			INEC 2010
	<b>Vulnerabilidad economía</b>	Ingreso Mensual (sueldo que percibe)	45 a 199 dólares	Límite superior (mayor al promedio nacional)	Alta Media Baja	Encuestas Bases de datos	Formulario de preguntas EMENDU 2018
200 y 394 dólares			Entre el promedio				
395 y 712 dólares							

			713 y 1500 dólares	nacional y el límite inferior			
				Igual o menor al límite inferior			
		actividades económicas	¿Qué tipo de actividad económica realiza el jefe de familia? Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Porcentajes de respuestas De 0 a 33% De 34% a 66% De 67% a 100%	Alta Media Baja	Encuestas Bases de datos	Formulario de preguntas
			Actividades profesionales, científicas y técnicas				
			actividades de los hogares				

			como empleadores				
			Otros actividades				
	<b>Vulnerabilidad socio cultural</b>	Ha recibido capacitaciones sobre los eventos adversos.	Siempre	Porcentajes de respuestas De 0 a 33%	Alta Media Baja	Encuestas Bases de datos	Formulario de preguntas
			Rara vez				
			Nunca				
		Creen que los eventos adversos son provocados.	Castigo de dios	De 34% a 66%			
			Fenómenos naturales	De 67% a 100%			
			Otros				
<b>Vulnerabilidad socio organizativa (organización comunitaria)</b>	Comité de seguridad comunitaria	Dispone e implementa	Porcentajes de respuestas De 0 a 33%	Alto	Encuestas	Formulario de preguntas	
	Brigada de seguridad						

		Planes de reducción	Solo disponen, pero no ejecuta	De 34% a 66%	Medio Bajo		
		Sistema de alerta temprana (SAT)	No dispone	De 67% a 100%			
		Planes de contingencia					
		Planes de recuperación					
	<b>Vulnerabilidad por tipo de vivienda (Mediagua)</b>	vivienda	Casa o villa	Límite superior (mayor al promedio nacional)	Alto Medio	Encuestas	
			Departamento en casa o edificio				
			Cuarto (s) en casa de inquilinato				

			Mediagua	Entre el promedio nacional y el límite inferior	Bajo		Formulario de preguntas INEC 2010
			Rancho				
			Covacha				
			Choza				
			Otro	Igual o menor al límite inferior			
			Sin vivienda				
	<b>Vulnerabilidad del servicio básico</b>	Agua	Red publica	Menor al límite inferior	Alto Medio Bajo	encuestas Base de datos	Formulario de preguntas INEC 2010
			Pozo				
			Rio, vertiente, acequia o canal	Entre el promedio nacional y el límite inferior.			
			Carro repartidor				
Otro ( agua lluvia/albarrada)			Mayor al promedio nacional				

		Alcantarillado	Red pública alcantarillado	Menor al límite inferior	Alto Medio Bajo	Encuestas Base de datos	Formulario de preguntas INEC 2010
			Pozo séptico	Entre el promedio nacional y el límite inferior.			
			Pozo ciego				
			Descarga al río o quebrada				
			Letrina				
			Otro	Mayor al promedio nacional			
		Energía eléctrica	Red de empresa eléctrica de servicio público	Menor al límite inferior	Alto Medio Bajo	encuestas Base de datos	Formulario de preguntas INEC 2010
			Panel solar	Entre el promedio nacional y el límite inferior.			
			Generador de luz (planta eléctrica)				

			Otro				
			No tiene	Mayor al promedio nacional			
		Teléfono fijo o convencional	Disponibilidad a teléfono fijo o convencional	Menor al límite inferior Entre el promedio nacional y el límite inferior. Mayor al promedio nacional	Alto Medio Bajo	encuestas Base de datos	Formulario de preguntas INEC 2010

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Tabla 2. Variable Dependiente: Efectos de la Variabilidad Climática**

Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Escala		Técnicas	Instrumentos
				cuantitativo	Cualitativa		
Los efectos de la variabilidad podrían afectar de diversas formas a las comunidades rurales. Como las áreas productivas tanto agrícola como pecuaria generando a su vez pérdidas económicas, disminuyendo la calidad de vida y las posibilidades de resiliencia de las comunidades rurales frente a los efectos de la variabilidad también las acciones directas de la variabilidad del clima como estrés por calor y frío extremo pueden causar daños en la salud de las personas.	<b>Efectos en la Salud</b>	Tipo de enfermedades que se presenta	Influenza (gripa)	Límite superior (mayor al promedio nacional)	Alto Medio Bajo	Encuestas base de datos	Formulación de preguntas SIISE,2015
			Diarrea				
			Amigdalitis aguda				
			Parasitosis Intestinal	Entre el promedio nacional y el límite inferior			
			Infección de vías urinarias				
			Dolor de articulación				
			Bronquitis aguda	Igual o menor al límite inferior			
			Faringitis aguda				
			Gastritis				
	<b>Efectos en la Economía</b>	Está preparado para enfrentar la	Nada preparado			Encuestas	Formulación de preguntas
Poco preparado							

	<b>(Medios de vida, agropecuaria y agricultura)</b>	variabilidad climática	Bastante preparado	Porcentajes de respuestas De 0 a 33% De 34% a 66% De 67% a 100%	Alto Medio Bajo	base de datos	
			Muy preparado				
		Actividad pecuaria que se ve afectada por la variabilidad climática	Ganado vacuno				
			Ganado ovino				
			Ganado porcino				
			Ganado caprino				
			Ganado caballar				
			Especies menores				
			Crianza de pollos				
		Otros					
	Tipo de actividad que afecto el efecto de la variabilidad climática	Agricultura	Porcentajes de respuestas De 0 a 33% De 34% a 66% De 67% a 100%	Alto Medio Bajo	Encuestas base de datos	Formulación de preguntas	
		Acuicultura					
		Ganadería					
		Explotación de madera					
Otros							

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## **CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO**

### **3.1. Nivel de investigación**

El presente proyecto de investigación es de nivel descriptivo ya que se describe los factores sociales, tales como: etnia, analfabetismo, económico, socio cultural, socio organizativo, tipo de vivienda y servicios básicos que incidiría en las vulnerabilidades de la población; así como los posibles efectos en la salud, economía y medios de vida de las comunidades localizadas en la zona de estudio. Además, tiene un nivel correlacional; ya que, a partir de la descripción y ponderación de los factores sociales anteriormente citados, se establece una correlación de dichos factores para establecer los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad social ante la variabilidad climática en el área de estudio (microcuenca del río Chazo Juan).

Para el desarrollo de los objetivos específicos de la investigación se ha utilizado la siguiente metodología:

Para el objetivo 1, se utilizó la metodología cuantitativa y cualitativa que permitieron describir y ponderar (valores para los indicadores y pesos de ponderación) cada uno de los factores sociales. El proceso metodológico se basó en las experiencias del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD del año 2012 y otros autores.

Para el objetivo 2, de igual forma que en el objetivo 1, se basó en la metodología cuantitativa y cualitativa, los factores sociales ponderados fueron correlacionados a través del método de álgebra de mapas en el Sistema de Información Geográfica – SIG (software ArcGis 10.1) que permitió establecer los niveles y zonas (comunidades) de vulnerabilidad social en la zona de estudio.

Para el objetivo 3, se aplicó la metodología descriptiva para la formulación de las estrategias para la reducción de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática.

### 3.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, ya que en el estudio no se manipularon deliberadamente variables, se basa fundamentalmente en la observación y descripción de los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad, es decir son observados en su ambiente natural. (Hernandez M. , 2000). En este caso, se observaron y describieron la situación actual de los factores sociales de las familias por comunidades y su incidencia o relación en la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.

### 3.3. Población y Muestra

#### Población o universo

Dentro de la microcuenca en donde se localizan 4 comunidades existe aproximadamente 1464 habitantes, un total de 366 familias estas comunidades se ven expuestas a las diferentes vulnerabilidades como es la social.

#### 3.4. Muestra

Para establecer el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente formula:

$$n = \frac{N}{e^2 * (N - 1) + 1}$$

N = POBLACION TOTAL POR FAMILIA	366
E = ERROR DE MUESTREO	0,05
n = TAMAÑO DE LA MUESTRA	191
f = FRECUENCIA DISTRIBUCIÓN MUESTRA	0.522

#### Calculo de la Muestra

$$n = \frac{366}{0.05^2 * (366 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{366}{(0.0025) * (365) + 1}$$

$$n = \frac{366}{1.9125}$$

$$n = 191.37255$$

$$n = 191$$

Para distribuir la muestra en cada una de las comunidades de intervención se utilizó la siguiente fórmula:

$$f = \frac{n}{N}$$

$$f = \frac{191}{366} = 0.522$$

A continuación, en la tabla 3 se representa el nombre de las comunidades, el total de habitantes, el total de familias, el factor de distribución de la muestra y el tamaño de la muestra.

**Tabla 3. Población por comunidades**

Comunidades o Recintos	Total de habitantes	Total de familias	Factor de distribución de la muestra	Tamaño de la muestra
Chazo Juan	480	120	120 * 0.522	63
Mulidiahuan	240	60	60 * 0.522	31
La palma (incluyendo la comunidad de arrayanes)	392	98	98 * 0.522	51
San José de Camarón	352	88	88 * 0.522	46
<b>TOTAL</b>	<b>1464</b>	<b>366</b>	<b>366 * 0.522</b>	<b>191</b>

Elaborado por: Ochoa F y Ramos M, 2019

Una vez establecido el tamaño y la distribución de la muestra por comunidades de intervención en la zona de estudio, se aplicó las encuestas mediante la técnica de muestra aleatoria simple al azar.

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la elaboración de este trabajo las técnicas e instrumentos utilizados son las siguientes.

**Observación directa:** Obtener información de fuentes primarias, evidenciando en campo permitiendo conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos de estudio.

**Instrumento:** Fotografías

**Encuestas:** Recolección de información por medio de la realización de una encuesta a cada jefe de familia con respecto a la vulnerabilidad social frente a los efectos de la variabilidad climático generado en el área de estudio y mediante la tabulación de los datos obtener una información más clara y precisa;

**Instrumento:** Cuestionario preguntas abiertas.

### **3.6. Técnicas y procesamiento de análisis de datos estadísticos**

Para elaborar el primer objetivo que es **Identificar los factores de la vulnerabilidad social** se realizó mediante los métodos cualitativos y cuantitativos, en el método cuantitativo se utiliza instrumentos de encuestas para recopilar datos cuantificables y en base a estos realizar análisis estadísticos para derivar conclusiones de investigación y el método cualitativo se realiza mediante el dialogar con cada jefe de familia para conocer más acerca de las vulnerabilidades de cada una de las comunidades , necesario para analizar y convalidar lo cual se documentó fotográficamente.

Para alcanzar el segundo objetivo que es **determinar los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad** se aplicó el método cuali-cuantitativo, además para la ponderación y correlación de los indicadores de las diferentes variables se utilizó el modelo matemático de redes neuronales artificiales, también se utilizó la metodología de la SNGR-PNUD, 2012 y con la combinación de metodología adaptada por el Dr. Abelardo Paucar (Paucar, 2016), que permite identificar los aspectos a ser evaluados como “el nivel de educación, socio cultural, socio organizativa, tipo de vivienda, económico, salud y acceso a cobertura de servicio”, (Paucar, 2016), que influyen en la generación de vulnerabilidad de la población estimada en 1464 habitantes, para ello se procede a realizar una encuesta a cada jefe de familia y determinar los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad social que fueron procesadas en el software Excel utilizando las formulas estadísticas y en el sistema de información geográfica a través del

software ArcGis 10.1 para la elaboración de mapas de cada variable indicando su nivel de vulnerabilidad.

Para cumplir con el tercer objetivo que es **formular estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática** se aplicó la metodología descriptiva que permite detallar, explicar, definir, o representar detalle de las cualidades la cual ayuda a resolver o mitigar problemas dando soluciones a las comunidades para que puedan enfrentarse a un evento crítico como es la variabilidad climática.

## **CAPITULO IV: RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS**

### **4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES Y EFECTOS DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL (SOCIOCULTURAL, SOCIORGANIZATIVA, EDUCACIÓN, SALUD, ECONOMÍA, VIVIENDA, SERVICIOS BÁSICOS) DE LA POBLACIÓN DE LA MICROCUEENCA DEL RÍO CHAZO JUAN**

A través de la metodología cualitativa y cuantitativa se pudo levantar la información a través de instrumento de las encuestas realizadas a los jefes de familia de las cuatro comunidades como son San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y finalmente la Palma ya que se encuentra localizadas dentro de la microcuenca del Río Chazo Juan de la provincia de Bolívar, la microcuenca cuenta con 1464 habitantes aproximadamente.

A continuación, se detalla los resultados obtenidos mediante las encuestas a cada jefe de familia de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan, cuyo objetivo fue identificar los factores de la vulnerabilidad social en cada una de las cuatro comunidades.

Para una mejor percepción se da a conocer los resultados analizando en cada uno de los indicadores.

#### **Auto identificación**

Los resultados que se muestran en la tabla 4 y grafico 1 determinan que la gran mayoría de los jefes de familia de las cuatro comunidades se auto identifican como mestizas, solo en la comunidad de La Palma hay dos familias que representarían un 4% que se auto identifican como indígenas y una familia (3%) se auto identifica como blanca en San José de Camarón.

En la actualidad debido a sus características cultural, es muy común que muchos blancos e indígenas se auto identifiquen como mestizos, ya que las personas indígenas son el grupo más vulnerable y marginado por el mundo.

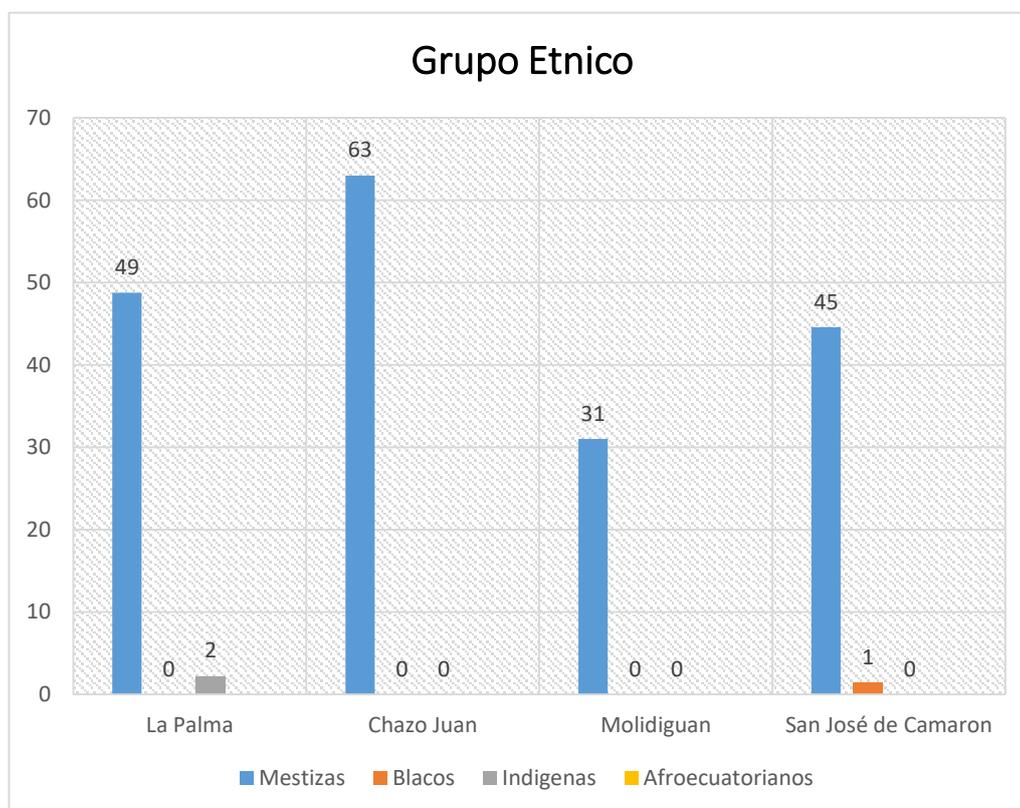
**Tabla 4. Grupo étnico de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan**

GRUPO ÉTNICO	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Mestizas	49	96	63	100	31	100	45	97	187	98
Blancos	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1
Indígenas	2	4	0	0	0	0	0	0	2	1
Afro ecuatorianos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	51	100	63	100	31	100	46	100	191	100

Fuente: Encuestas a feje de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 1. Grupo étnico de las comunidades.**



Fuente: Encuesta a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa F y Ramos M, 2019

## Nivel instructivo

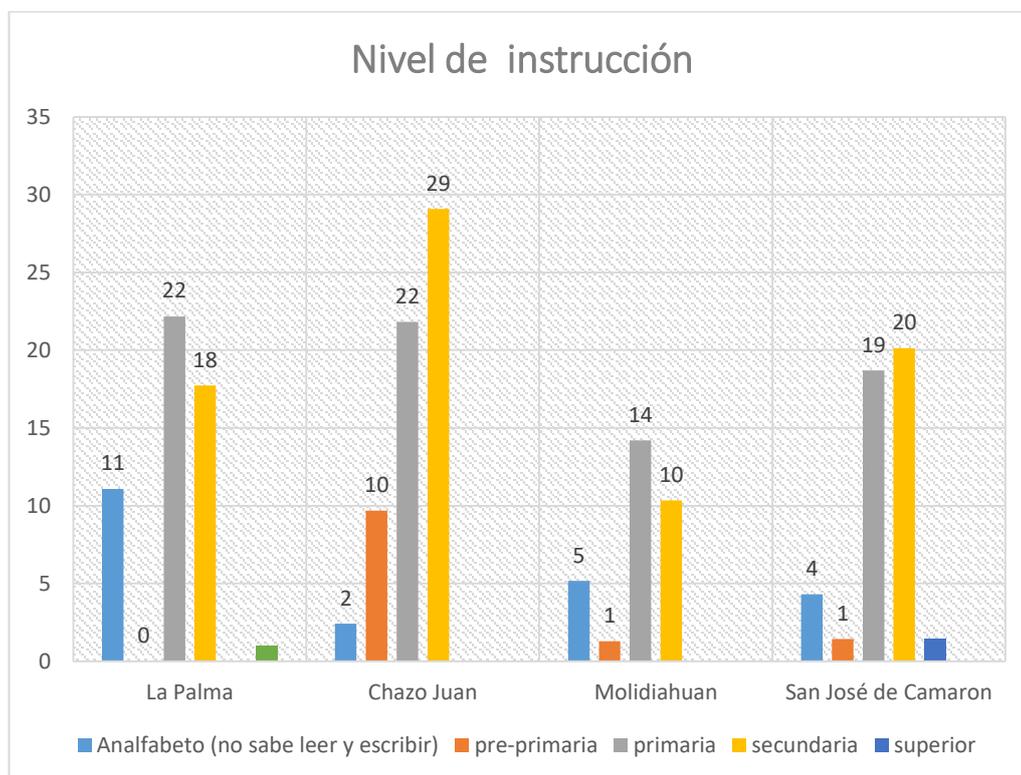
Como se muestra en la tabla 5 y grafico 2 del nivel instructivo, esto nos ayudó a determinar el nivel de educación de toda la microcuenca, en la cual se detalla la existencia de personas que han culminado con la primaria en toda la microcuenca siendo un 40% de los habitantes que han pasado por un establecimiento educativo, el 40% de la población de la microcuenca tiene su nivel instructivo (secundario), y el 3% de personas que tienen su título superior esto se manifestó en San José de Camarón, también existen personas analfabetas (No saben leer ni escribir) en las cuatro comunidades, esto quiere decir que existe el 12% de la población analizado no ha asistido a un establecimiento educativo, si se compara este resultado con la tasa de alfabetización nacional que es el 8.04% (INEC, 2010) se concluye que en la microcuenca se sobrepasa el promedio nacional.

**Tabla 5. Nivel instructivo de las comunidades de la microcuenca del Rio Chazo Juan**

Nivel Educativo	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Analfabeto (no sabe leer y escribir)	11	22	2	4	5	17	4	9	23	12
pre-primaria	0	0	10	15	1	4	1	3	12	7
primaria	22	43	22	35	14	46	19	41	77	40
secundaria	18	35	29	46	10	33	20	44	77	40
superior	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1
<b>Total</b>	51	100	63	100	31	100	46	100	191	100

Fuente: Encuesta a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa F Y Ramos M, 2019

**Gráfico 2.** Nivel instructivo de las comunidades de la microcuenca de río Chazo Juan



**Fuente:** Encuesta a jefe de familia, 2018;  
**Elaborado por:** Ochoa F y Ramos M, 2019

### Ingreso mensual

El resultado obtenido se detalla en la tabla 6 y grafico 3 del ingreso mensual indicando que la mayoría de los habitantes ganan menos del salario básico más la canasta básica esto quiere decir que el 76 % de las familias tienden a ganar este sueldo, el 18% de la población cubre con la canasta básica y también existe el 6% de la población de la microcuenca tienen un sueldo máximo a la canasta básica.

Esto quiere decir que existen personas que viven en una línea de pobreza considerando que su ingreso familiar percibe de 84.79 \$ y pobreza extrema se percibe a las personas que tienen un ingreso de 47,78\$, esto se identificó en la población de la microcuenca.

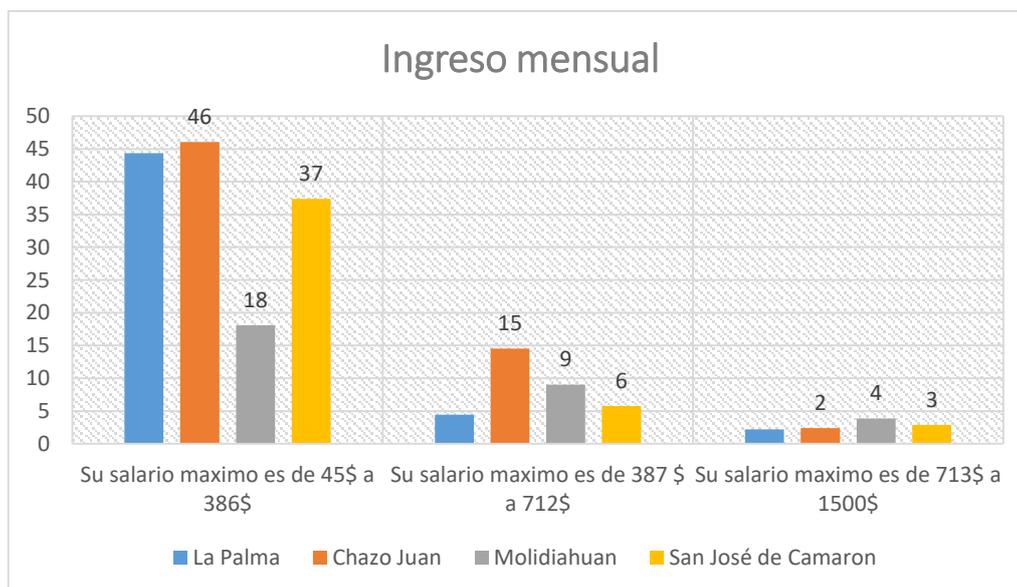
**Tabla 6. Ingreso mensual de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.**

INGRESO MENSUAL	La Palma		Chazo Juan		Molidiahuan		San José de Camaron		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Su salario máximo es de 45\$ a 386\$	44	87,0	46	73,1	18	58,3	37	81,3	146	76,4
Su salario máximo es de 387 \$ a 712\$	4	8,7	15	23,1	9	29,2	6	12,5	34	17,7
Su salario máximo es de 713\$ a 1500\$	2	4,3	2	3,8	4	12,5	3	6,3	11	6,0
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>191</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 3. Ingreso mensual de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.**



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Actividad económica

De los resultados obtenidos como se plasma en la tabla 7 y gráfico 4 de la actividad económica, se detalla que el 78% de los habitantes de las cuatro comunidades de la microcuenca se dedican a la agricultura, ganadería y

silvicultura es la más representativa, mientras que el 5% se dedican a actividades profesionales, 5% a servicio administrativo y el 9% se dedican a otros tipos de actividades (amas de casa).

Como se puede observar a nivel general las actividades de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es la de mayor importancia en cuanto a la oferta de mano de obra se refiere. Estos resultados indican que su ingreso mensual es más por la actividad de más importancia.

**Tabla 7. Actividad económica de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.**

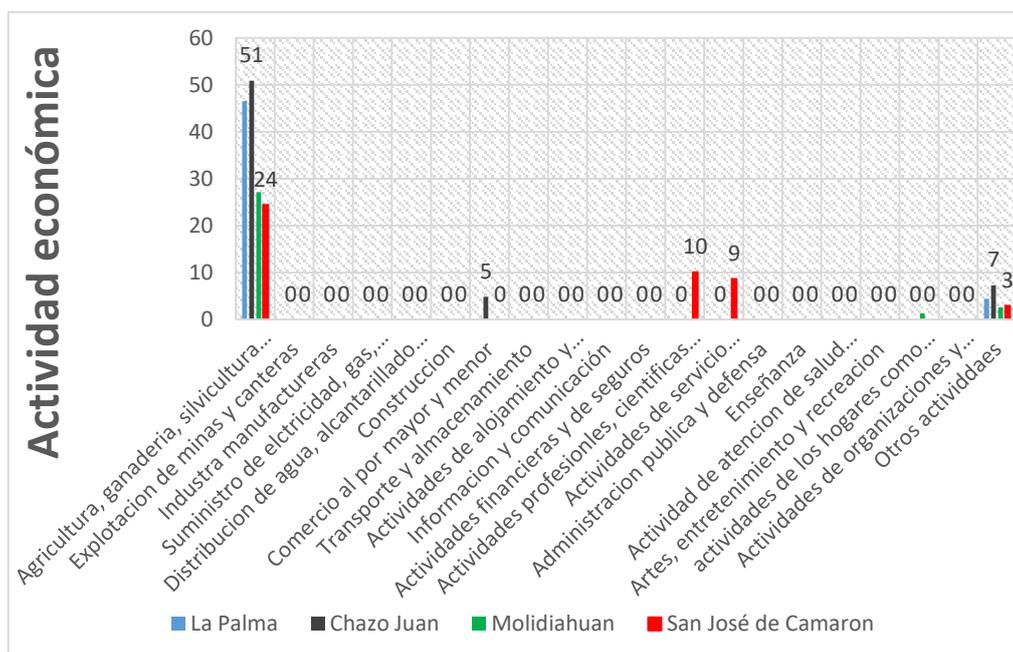
Actividad económica	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ganadería, silvicultura y pesca	47	91,3	51	80,8	27	87,5	24	53,1	149	78,0
Explotación de minas y canteras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Industrias manufactureras	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Construcción	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Comercio al por mayor y menor	0	0,0	5	7,7	0	0,0	0	0,0	5	2,5
Transporte y almacenamiento	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

<b>Información y comunicación</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Actividades financieras y de seguros</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Actividades profesionales, científicas y técnicas</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	21,9	10	5,3
<b>Actividades de servicios administrativos y de apoyo</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	18,8	9	4,5
<b>Administración pública y defensa</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Enseñanza</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Actividades de la atención de la salud humana</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Artes, entretenimiento y recreación</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Actividades de los hogares como empleadores</b>	0	0,0	0	0,0	1	4,2	0	0,0	1	0,7
<b>Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Otras actividades</b>	4	8,7	7	11,5	3	8,3	3	6,3	17	9,0
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 4.** Actividad económica de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

### Sociocultural

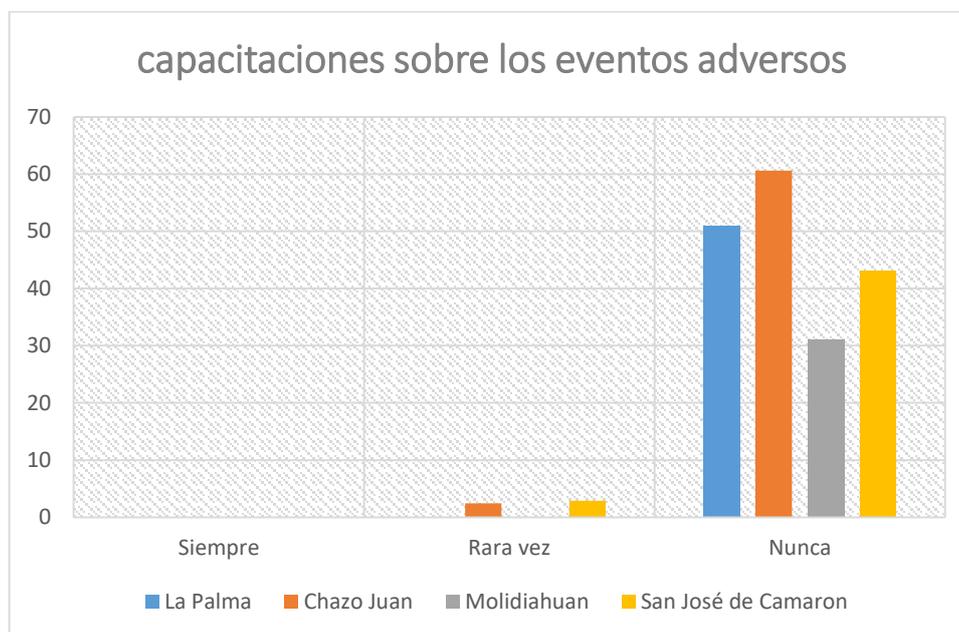
En la tabla 8 y gráfico 5 se detalla que la mayor parte de la población encuestada no ha recibido ningún tipo de capacitación ni charlas, que ayuden a tener un contexto más amplio sobre los riesgos que puede ocasionar los eventos adversos, por esta razón es necesario fortalecer una cultura de Gestión de Riesgo en las comunidades de la microcuenca que tienden a ser vulnerables.

**Tabla 8. Socio cultural (Ha recibido capacitaciones sobre los eventos adversos) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.**

Socio cultural (Ha recibido capacitaciones sobre los eventos adversos)	La Palma		Chazo Juan		Molidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Siempre</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Rara vez</b>	0	0,0	2	3,8	0	0,0	3	6,3	5	2,8
<b>Nunca</b>	51	100,0	61	96,2	31	100,0	43	98,3	186	97,2
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 5.** Socio cultural (ha recibido capacitación sobre los eventos adversos) de las comunidades de la microcuenca del Río Chazo Juan.



**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018

**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

El 89% de los habitantes de la microcuenca creen que los eventos adversos son provocados por los fenómenos naturales como se detalla en la tabla 9 y gráfico 6 y el 10% creen que es un castigo de Dios.

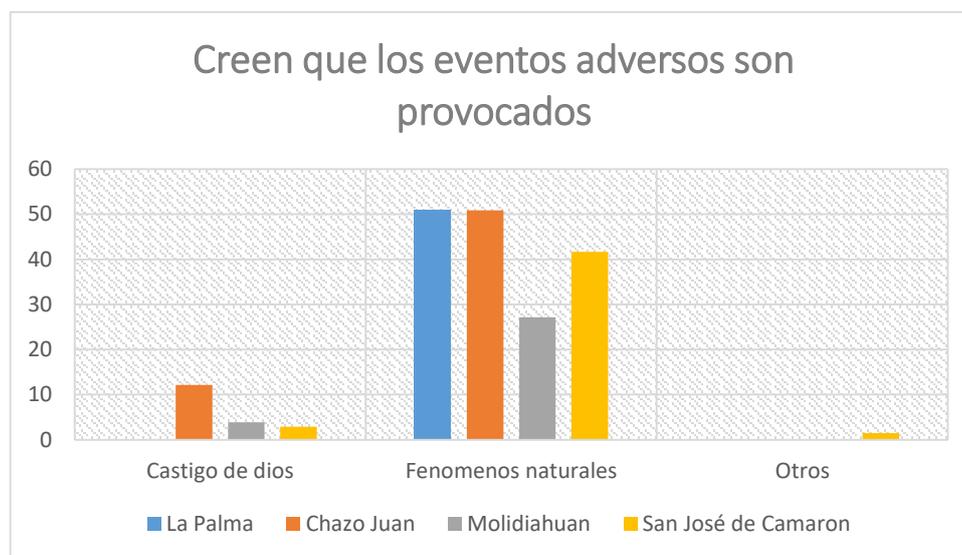
**Tabla 9.** Socio cultural (Creen que los eventos adversos son provocados) por las comunidades de la microcuenca de río Chazo Juan.

Socio cultural (Creen que los eventos adversos son provocados)	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Castigo de Dios</b>	0	0,0	12	19,2	4	12,5	3	6,3	19	9,9
<b>Fenómenos Naturales</b>	51	100,0	51	80,8	27	87,5	42	90,6	171	89,4
<b>Otros</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	0,8
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018

**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 6.** Socio cultural (Creen que los eventos adversos son provocados) por las comunidades de la Microcuenca de río Chazo Juan.



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Sociorganizativa

El 78% de la población desconoce de la existencia de la organización o comité seguridad, ya que es fundamental para poder atender las necesidades y emergencias que se presentan en estas comunidades y de la misma manera ayuda al desarrollo del mismo a continuación detallamos en la tabla 10 y grafico 7.

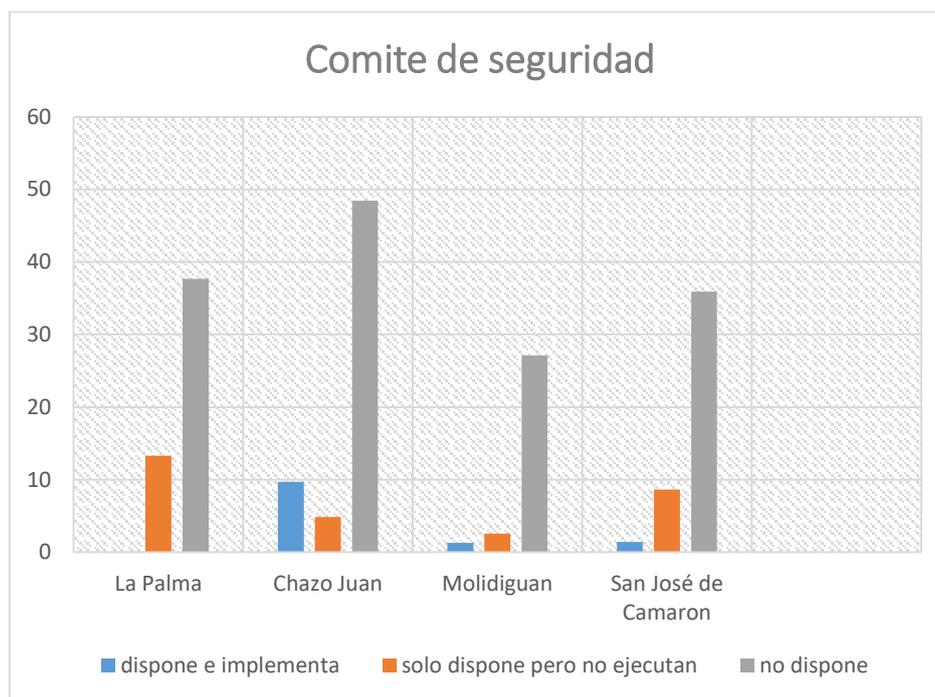
**Tabla 10. Socio organizativa (Comité de seguridad) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.**

Sociorganizativa (comité de seguridad)	La Palma		Chazo Juan		Molidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Dispone e implementa	0	0,0	10	15,4	1	4,2	1	3,1	12	6,5
Solo dispone pero no ejecuta	13	26,1	5	7,7	3	8,3	9	18,8	29	15,4
No dispone	38	73,9	48	76,9	27	87,5	36	78,1	149	78,1
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 7.** Socio organizativa (Comité de seguridad) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Sociorganizativa (Brigada de seguridad)

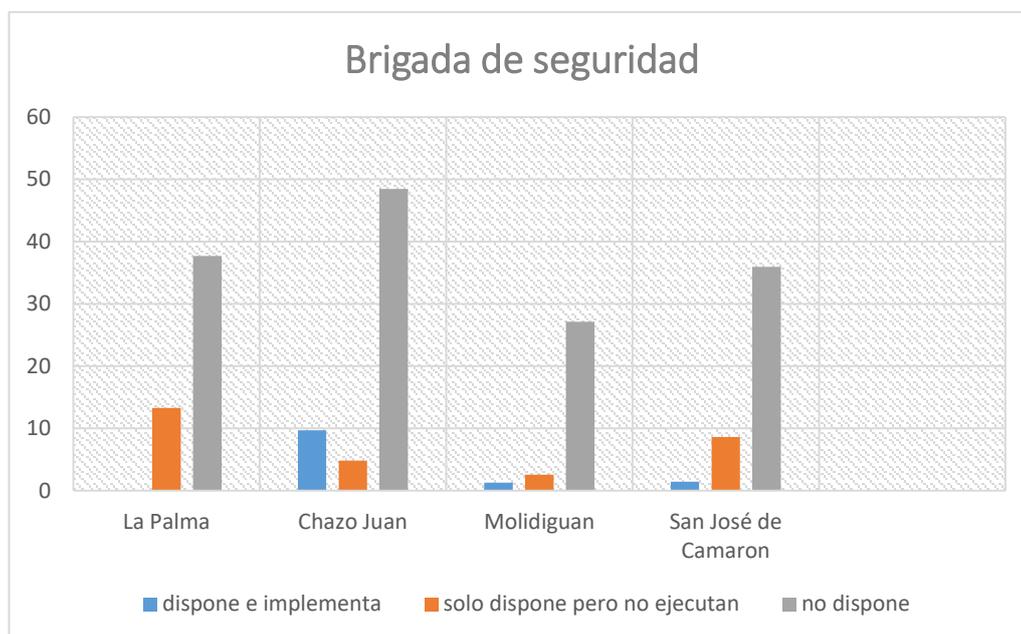
Como lo indica en la tabla 11 y gráfico 8 de brigada de seguridad podemos detallar que el 94% de los habitantes mencionan que no disponen de la brigada en las comunidades, ya que es importante para salvaguardar a las personas y los bienes con las que cuenta las comunidades.

**Tabla 11.** Sociorganizativa (Brigada de seguridad) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.

Sociorganizativa (Brigada de seguridad)	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Dispone e implementa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,3	3	1,5
Solo dispone pero no ejecuta	7	13,0	2	3,8	0	0,0	0	0,0	9	4,8
No dispone	44	87,0	61	96,2	31	100,0	43	93,8	179	93,7
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>191</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 8.** Socio organizativa (brigada de seguridad) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

### Sociorganizativa (Planes de reducción)

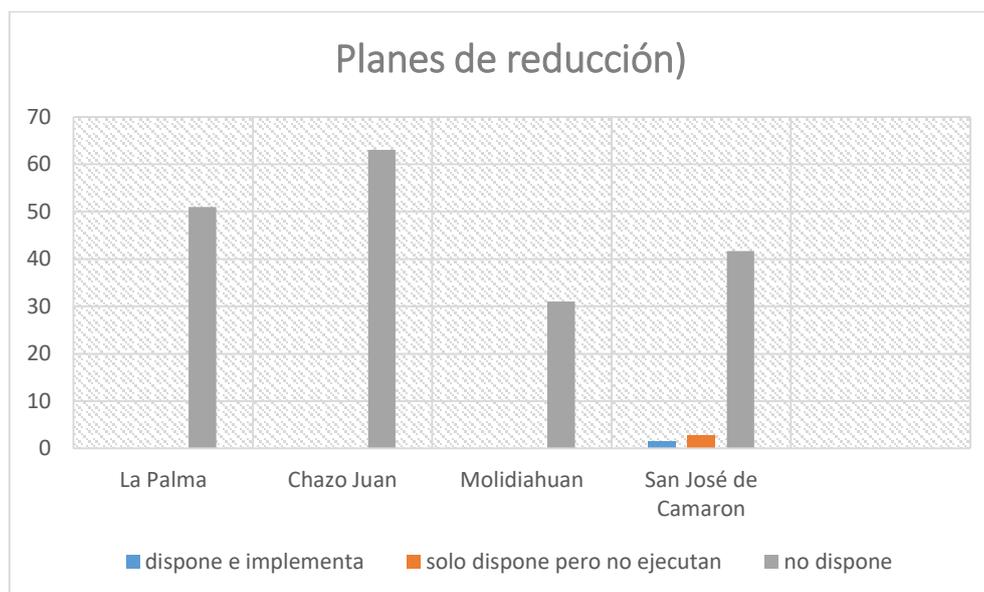
Como se detalla en la tabla 12 y grafico 9 se muestra que el 98% de los habitantes de las comunidades no disponen de los planes de reducción, ya que el plan nos permite disminuir las condiciones de riesgo existentes en las comunidades, y evitar nuevos riesgos a través de medidas de mitigación y prevención que se adoptan.

**Tabla 12. Sociorganizativa (Planes de reducción) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.**

Sociorganizativa (Planes de reducción)	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Dispone e implementa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	0,8
Solo dispone pero no ejecuta	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,3	3	1,5
No dispone	51	100,0	63	100,0	31	100,0	42	90,6	187	97,7
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 9.** Sociorganizativa (Planes de reducción) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

### Sociorganizativa (Sistema de alerta temprana)

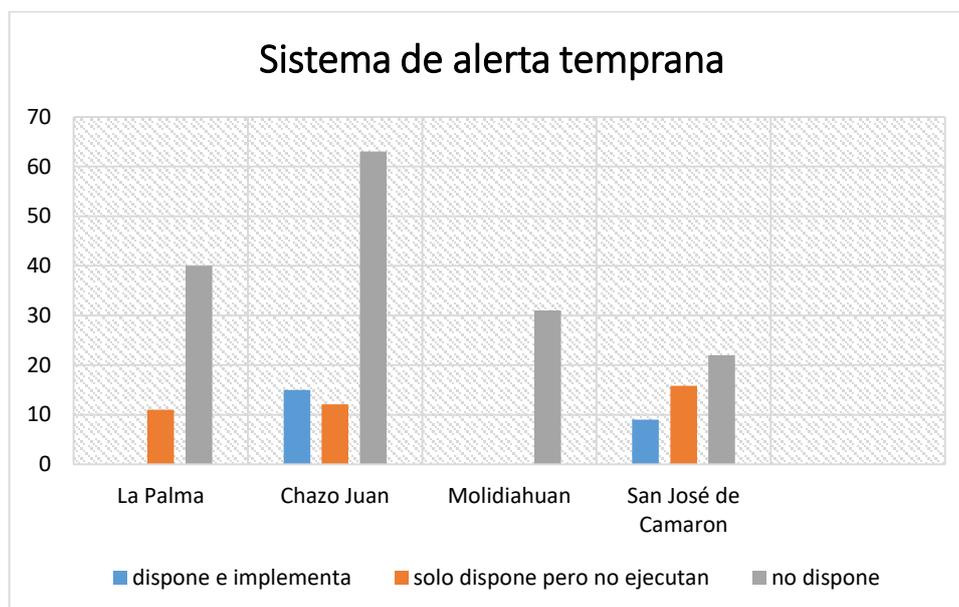
Como se detalla en la tabla 13 y gráfico 10 el 67% de la población manifiestan que no conocen sobre la existencia de un Sistema de alerta temprano, contar con este sistema mejorara el estilo de vida de los habitantes de las cuatro comunidades ya que es una manera de prevenir un evento adverso con la activación de este sistema dará a conocer a la población una posible emergencia y de esta manera salvaguardar vidas.

**Tabla 13.** Sociorganizativa (Sistema de alerta temprana) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.

Sociorganizativa (Sistema de alerta temprana)	La Palma		Chazo Juan		Molidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Dispone e implementa	0	0,0	15	23,1	0	0,0	9	18,8	24	12,4
Solo dispone pero no ejecuta	11	21,7	12	19,2	0	0,0	16	34,4	39	20,4
No dispone	40	78,3	36	57,7	31	100,0	22	46,9	129	67,3
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>191</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 10.** Sociorganizativa (Sistema de alerta temprana) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Sociorganizativa (Planes de contingencia)

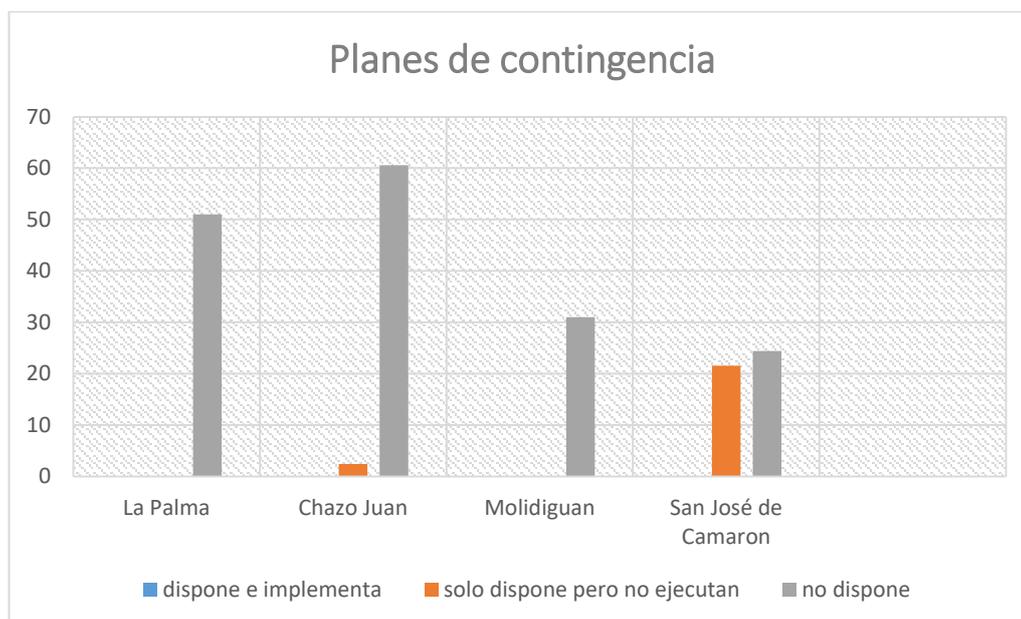
Contar con un plan de contingencia que ayuda a conocer cómo actuar en caso de emergencia es importante, el 87% de la población no tienen conocimiento sobre la existencia del mismo, es importante mencionar que este plan es una herramienta importante que ayudara de cómo actuar y conocer los lugares seguros en caso de una emergencia, se detalla en la tabla 14 y grafico 11.

**Tabla 14.** Socio organizativa (Planes de contingencia) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.

Sociorganizativa (Planes de Contingencia)	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Dispone e implementa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Solo dispone pero no ejecuta	0	0,0	2	3,8	0	0,0	22	46,9	24	12,6
No dispone	51	100,0	61	96,2	31	100,0	24	53,1	167	87,4
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 11.** Sociorganizativa (Planes de contingencia) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Sociorganizativa (Planes de recuperación)

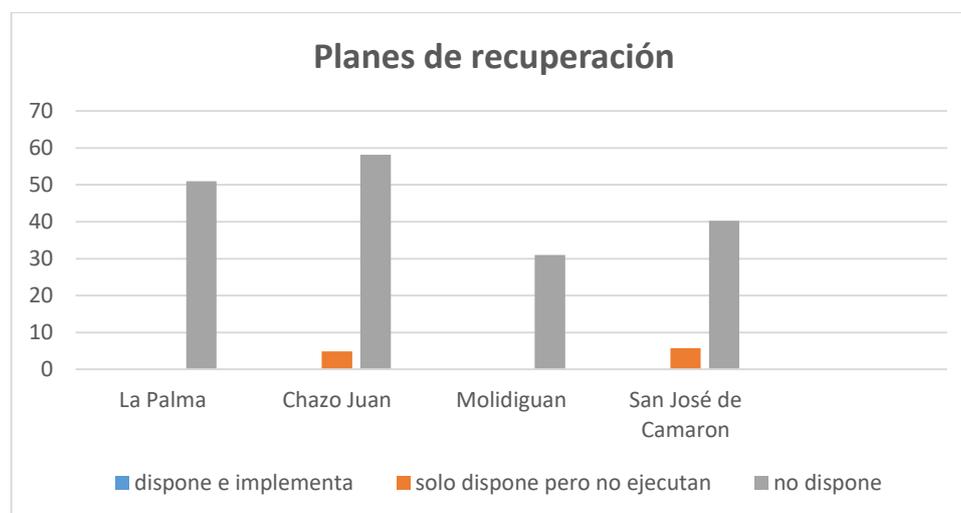
Como se detalla en tabla 15 y grafico 12 percibimos que la mayoría de los habitantes desconocen sobre este plan de recuperación, por lo cual nos indica que no disponen este plan, ya que les ayuda a comenzar de nuevo en caso de un evento adverso.

**Tabla 15. Socio organizativa (Planes de recuperación) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.**

Sociorganizativa (Planes de recuperación)	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Dispone e implementa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Solo dispone pero no ejecuta	0	0,0	5	7,7	0	0,0	6	12,5	11	5,5
No dispone	51	100,0	58	92,3	31	100,0	40	87,5	180	94,5
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 12.** Sociorganizativa (Planes de recuperación) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Servicios básicos (Agua recibida en la vivienda)

Con los resultados obtenidos en toda la microcuenca se detalla en la tabla 16 y gráfico 13 que el 61% de los habitantes reciben agua de la red pública y el 32% tienen un abastecimiento de ríos, vertiente, acequia o canal, el 7% se abastecen a través del pozo. Lo más conveniente para las comunidades es tener una red pública ya que el agua es tratada para el consumo humano y de esta manera tener una mejor vida.

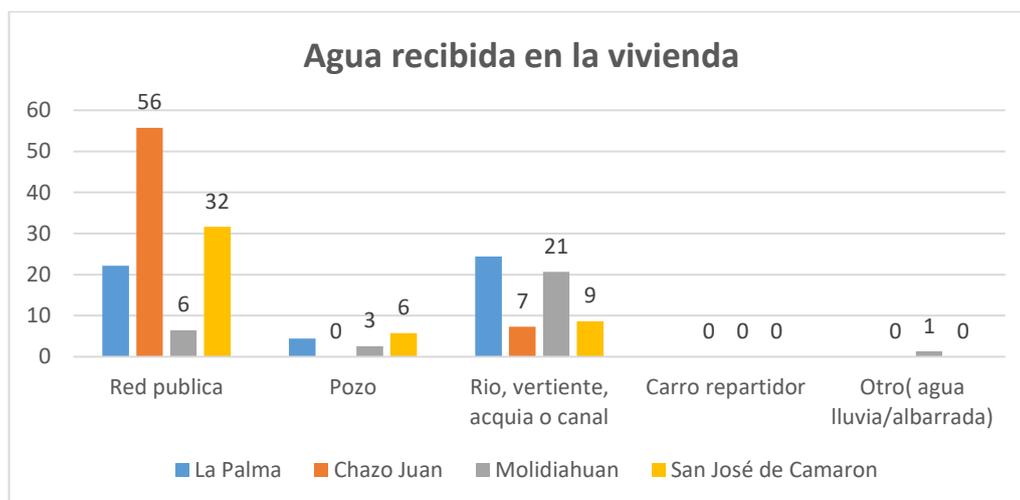
**Tabla 16. Servicio básico (Agua recibida en la vivienda) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.**

Servicios Básicos (Agua recibida en la vivienda)	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Red publica	22	43,5	56	88,5	6	20,8	32	68,8	116	60,7
Pozo	4	8,7	0	0,0	3	8,3	6	12,5	13	6,7
Rio, vertiente, o canal	24	47,8	7	11,5	21	66,7	9	18,8	61	31,9
Carro repartidor	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otro (agua / lluvia / albarrada)	0	0,0	0	0,0	1	4,2	0	0,0	1	0,7
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa F y Ramos M, 2019

**Gráfico 13.** Servicio básico (Agua recibida en la vivienda) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Servicio básico (Servicio higiénico)

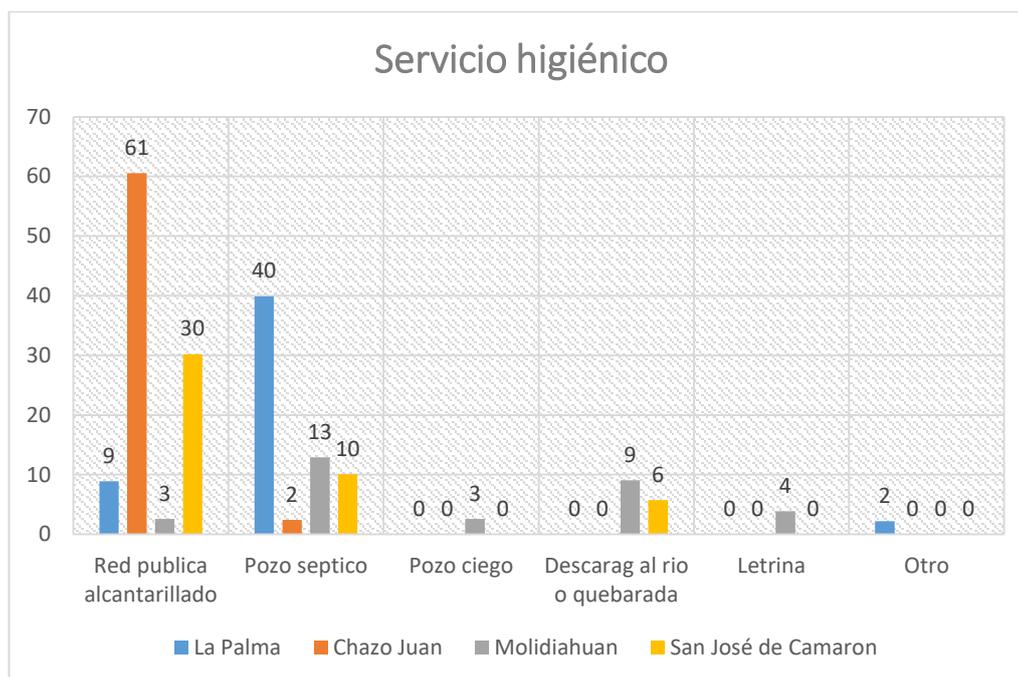
En la tabla 17 y gráfico 14 de toda la microcuenca nos detalla que el 54% de la población poseen el servicio de la red de alcantarillado, el 34% tienen acceso al pozo séptico y el 8% de la población lo descargan al río o quebrada provocando condiciones de vida insalubres, es muy importante que todas las comunidades tengan beneficios al sistema de alcantarillado ya que es muy indispensable para el bienestar de los habitantes.

**Tabla 17.** Servicio básico (Servicio higiénico) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.

Servicios Básicos (servicio higiénico)	La Palma		Chazo Juan		Molidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Red pública alcantarillado	9	17,4	61	96,2	3	8,3	30	65,6	102	53,5
Pozo séptico	40	78,3	2	3,8	13	41,7	10	21,9	66	34,2
Pozo ciego	0	0,0	0	0,0	3	8,3	0	0,0	3	1,4
Descargar al río o quebrada	0	0,0	0	0,0	9	29,2	6	12,5	15	7,7
Letrina	0	0,0	0	0,0	4	12,5	0	0,0	4	2,0
Otro	2	4,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,2
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>191</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 14.** Servicio básico (Servicio higiénico) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Servicio básico (Energía eléctrica)

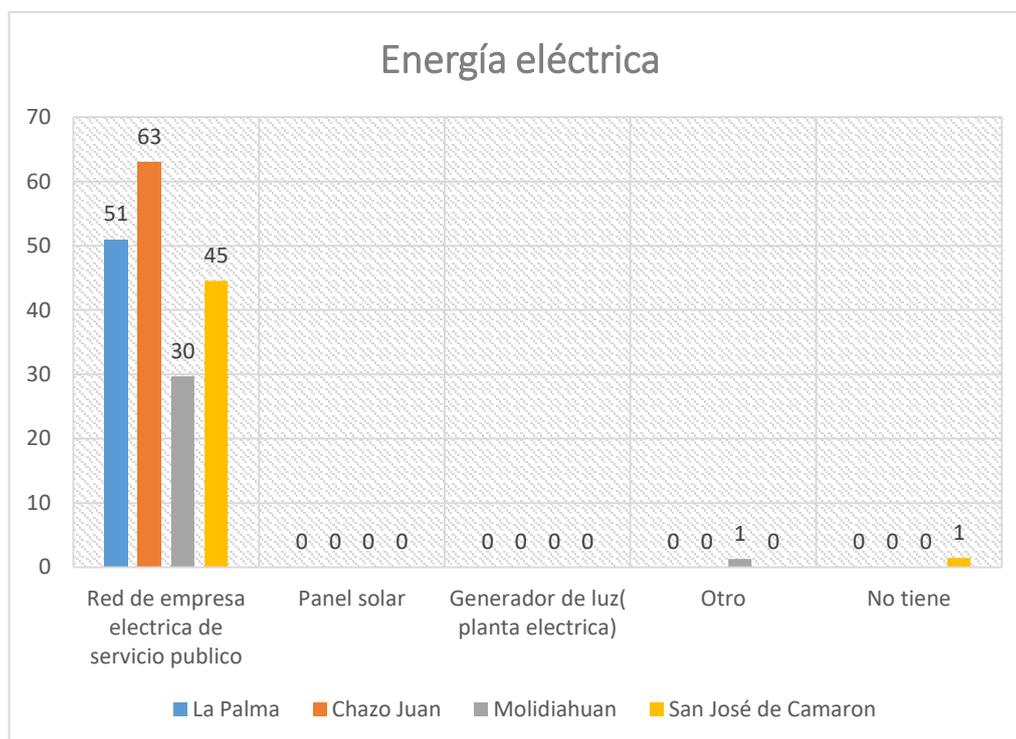
Los resultados obtenidos en la tabla 18 y gráfico 15 de toda la microcuenca se detallan que el 99% de las familias tienen acceso al servicio de la energía eléctrica, ya que es una garantía para el asentamiento de la población.

**Tabla 18.** Servicio básico (Energía eléctrica) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.

Servicios Básicos (Energía eléctrica)	La Palma		Chazo Juan		Molidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	51	100,0	63	100,0	30	95,8	45	96,9	189	98,6
Panel solar	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Generador de luz (planta eléctrica)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otro	0	0,0	0	0,0	1	4,2	0	0,0	1	0,7
No tiene	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	0,8
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 15.** Servicio básico (Energía eléctrica) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Servicio básico (Disponibilidad de teléfono fijo)

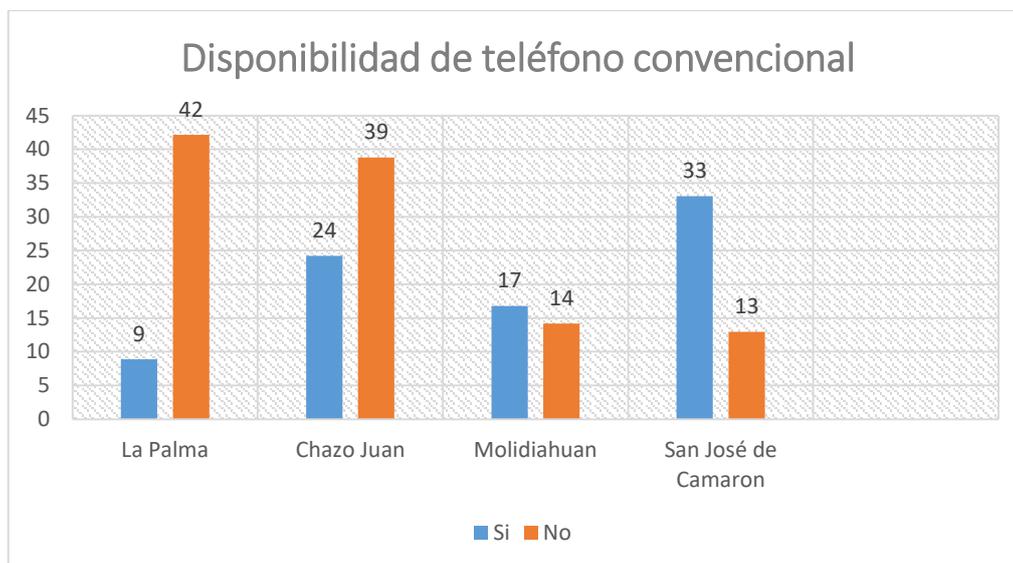
Se puede observar en la tabla 19 y gráfico 16 que el 43% de las familias poseen la disponibilidad de teléfono fijo, ya que satisface las necesidades prioritarias de los habitantes, el 57% no disponen de teléfono fijo.

**Tabla 19.** Servicio básico (Disponibilidad de teléfono fijo) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.

Servicios Básicos (teléfono fijo)	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Si	9	17,4	24	38,5	17	54,2	33	71,9	83	43,4
No	42	82,6	39	61,5	14	45,8	13	28,1	108	56,6
<b>Total</b>	51	100,0	63	100,0	31	100,0	46	100,0	191	100,0

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 16.** Servicio básico (Disponibilidad de teléfono convencional) de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.



**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

#### Tipo de vivienda (mediagua)

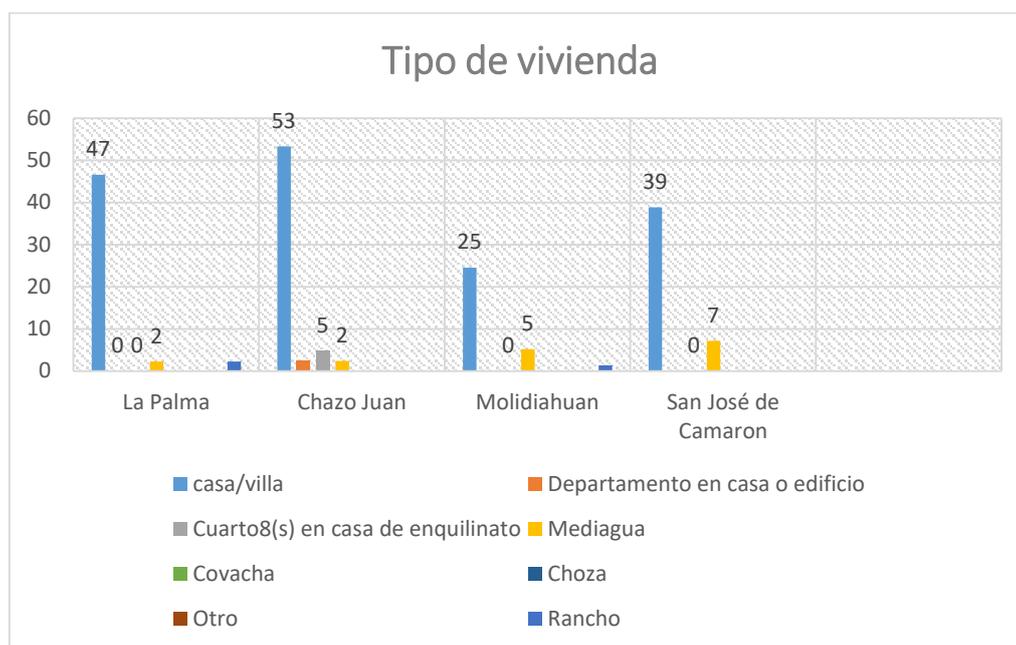
De acuerdo a la tabla 20 y gráfico 17 en lo que respecta a la vivienda el 85% de los habitantes catalogaron que sus viviendas son casa/villa, 1% departamento en casa o edificio, 3% cuarto en casa de inquilinato, 9 % mediagua, y finalmente 2% en rancho. Dando a conocer que la mayoría tienen viviendas que son casa/villa.

**Tabla 20.** Tipo de vivienda en la microcuenca del río Chazo Juan.

Vivienda (Tipo de vivienda)	La Palma		Chazo Juan		Molidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Casa / villa	47	91,3	53	84,6	25	79,2	39	84,4	163	85,5
Departamento en casa o edificio	0	0,0	2	3,8	0	0,0	0	0,0	2	1,3
Cuartos en casa de inquilinato	0	0,0	5	7,7	0	0,0	0	0,0	5	2,5
Mediagua	2	4,3	2	3,8	5	16,7	7	15,6	17	8,9
Rancho	2	4,3	0	0,0	1	4,2	0	0,0	4	1,8
Covacha	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Choza	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otro	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>191</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 17.** Tipo de vivienda en la microcuenca del río Chazo Juan.



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Salud (Efectos de la variabilidad climática)

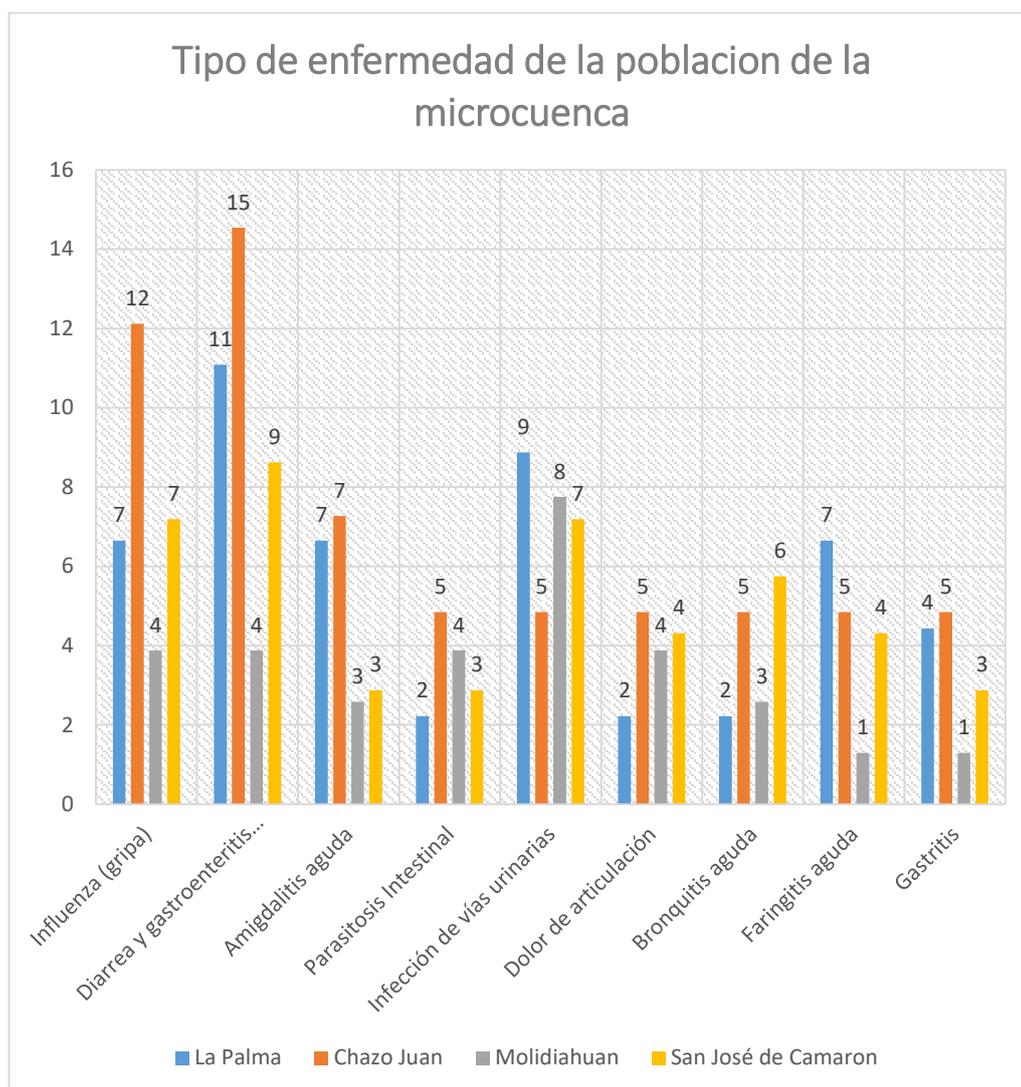
En la tabla 21 y grafico 18 indica que las comunidades son afectadas por diarrea y gastroenteritis infeccioso con un 20% y luego le sigue la influenza (Gripa) con un 16%, dándonos a conocer que las comunidades son más afectadas por estos virus infecciosos que pueden ser causadas por la variabilidad climática.

**Tabla 21. Tipo de enfermedades en la población de la microcuenca del río Chazo Juan.**

Tipo de enfermedad	La Palma		Chazo Juan		Molidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Influenza (gripa)	7	13	12	19	4	13	7	16	30	16
Diarrea y gastroenteritis infeccioso	11	22	15	23	4	13	9	19	38	20
Amigdalitis aguda	7	13	7	12	3	8	3	6	19	10
Parasitosis Intestinal	2	4	5	8	4	13	3	6	14	7
Infección de vías urinarias	9	17	5	8	8	25	7	16	29	15
Dolor de articulación	2	4	5	8	4	13	4	9	15	8
Bronquitis aguda	2	4	5	8	3	8	6	13	15	8
Faringitis aguda	7	13	5	8	1	4	4	9	17	9
Gastritis	4	9	5	8	1	4	3	6	13	7
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	<b>191</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 18.** Tipo de enfermedad de la población de la microcuenca del río Chazo Juan.



**Fuente:** Encuestas a jefe de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

### Variabilidad climática

Como se muestra en la tabla 22 y gráfico 19 de la variabilidad climática se detalla que el 78% de los habitantes no se encuentran nada preparados para enfrentarse a lo antes mencionado, el 19% se encuentran poco preparados para enfrentar a la variabilidad climática, y finalmente el 1% de la familia se encuentra muy preparado para enfrentar la variada intensidad del clima. La mayoría no está nada preparados para enfrentar cambios radicales que estamos viviendo en esta época, la cual provoca efectos débiles y trae consecuencias a la sociedad.

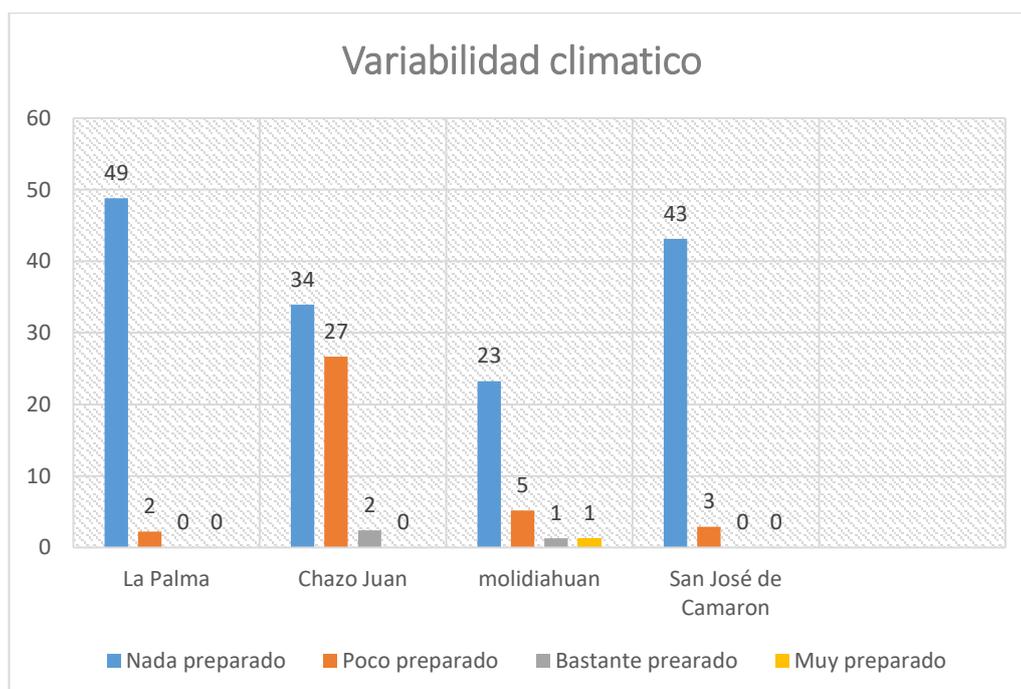
**Tabla 22. Se siente preparado para enfrentar la variabilidad climática en la microcuenca de río Chazo Juan.**

Se siente preparado para enfrentar la variabilidad climática	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Nada preparado	49	96,7	34	53,8	23	75,0	43	93,8	149	78,1
Poco preparado	2	4,3	27	42,3	5	16,7	3	6,3	37	19,3
Bastante preparado	0	0,0	2	3,8	1	4,2	0	0,0	4	1,9
Muy preparado	0	0,0	0	0,0	1	4,2	0	0,0	1	0,7
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>191</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 19. Se siente preparado para enfrentar la variabilidad climática en la microcuenca de río Chazo Juan.**



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### Actividad pecuaria afectada por la variabilidad climática

El resultado obtenido se detalla en la tabla 23 y gráfico 20 de la actividad pecuaria, el 51% de ganado vacuno se ve afectado por la variabilidad climática ya que hay pérdida de pasto y esto provoca pérdida de leche, siendo uno de los ingresos para el sustento de la familia, el 3% tienen ganado ovino, 18% tienen ganado porcino y finalmente el 6% tiene ganado caballar.

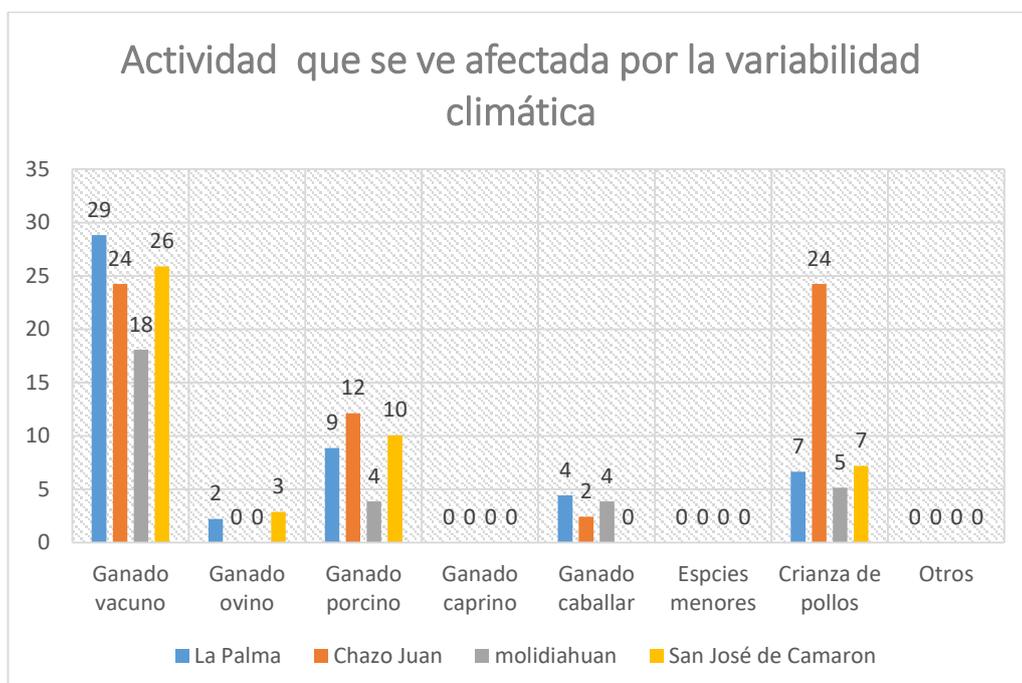
**Tabla 23. Actividad pecuaria que se ve afectada por la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.**

Actividad pecuaria que se ve afectada por la variabilidad climática	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ganado vacuno	29	56,5	24	38,5	18	58,3	26	56,3	97	50,8
Ganado ovino	2	4,3	0	0,0	0	0,0	3	6,3	5	2,7
Ganado porcino	9	17,4	12	19,2	4	12,5	10	21,9	35	18,3
Ganado caprino	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ganado caballar	4	8,7	2	3,8	4	12,5	0	0,0	11	5,6
Especies menores	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Crianza de pollos	7	13,0	24	38,5	5	16,7	7	15,6	43	22,6
Otros	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>191</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 20. Actividad pecuaria que se ve afectada por la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.**



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## Actividad que afecta la variabilidad climática

En la tabla 24 y gráfico 21 del tipo de actividad de toda la microcuenca nos detalla que el 81% de la población se dedican a la actividad agrícola y se ve afectado por estos efectos de la variabilidad climática, haciendo reducir drásticamente el rendimiento de las cosechas ya que dependen en mayor proporción de su producción para sobrevivir.

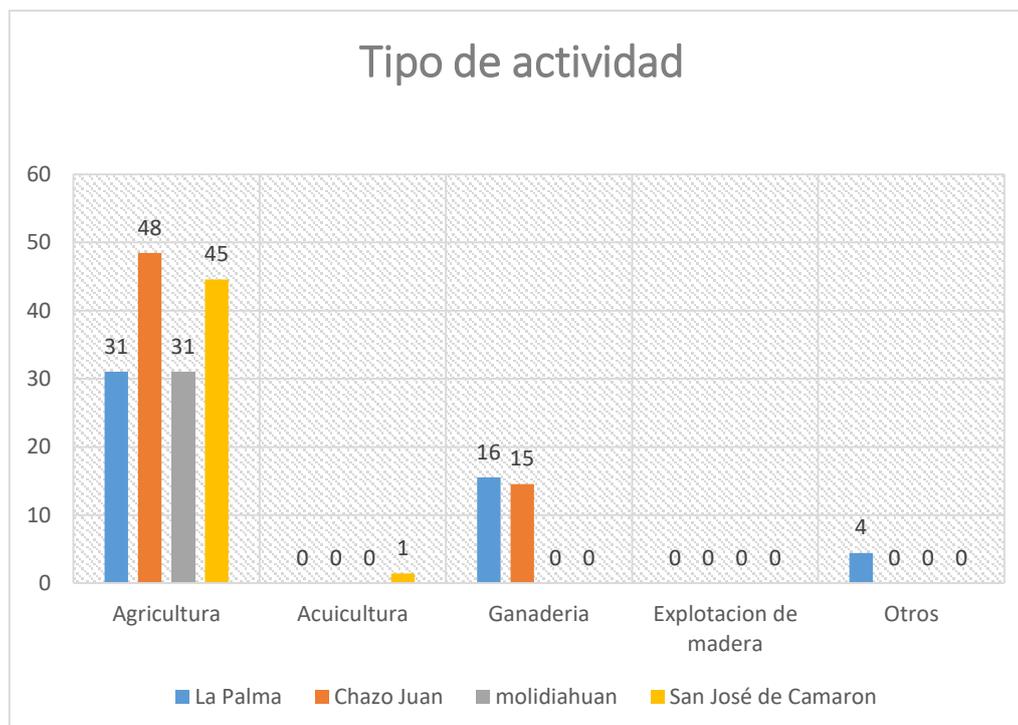
**Tabla 24. Tipo de actividad que afecto el efecto de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan**

Tipo de actividad que afecto el efecto de la variabilidad climática	La Palma		Chazo Juan		Mulidiahuan		San José de Camarón		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Agricultura	31	60,9	48	76,9	31	100,0	45	96,9	155	81,2
Acuicultura	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	0,8
Ganadería	16	30,4	15	23,1	0	0,0	0	0,0	30	15,7
Explotación de madera	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otros	4	8,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	2,3
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>191</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Gráfico 21. Tipo de actividad que afecto el efecto de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.**



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## **4.2. DETERMINACIÓN DE LOS ÍNDICES, NIVELES Y ZONAS DE VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA**

### **Estimación del índice, niveles y zonas de vulnerabilidad social de la población (San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma) de la microcuenca del río Chazo Juan.**

En el área de estudio la estimación de índice, niveles y zonas de vulnerabilidad se realizó a través de la muestra las misma que se dividieron por comunidades, en cada una de ellas se tomó un porcentaje de la población dependiendo el nivel de la importancia, para lo cual se tomó en cuenta las diversas variables para poder ser evaluadas entre ellos: en la cual esta: educación, economía, socio cultural, sociorganizativa, servicios básicos, tipo de vivienda y salud.

A continuación, se detalla los resultados obtenidos mediante las encuestas a jefes de familia de las comunidades de la Microcuenca del Rio Chazo Juan, en el cual cuyo objetivo fue identificar la vulnerabilidad social en cada una de las cuatro comunidades.

Para una mejor percepción se da a conocer los resultados de cada variable y sub variable de la vulnerabilidad social, con la evaluación de los indicadores se obtienen valores que permiten determinar los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad social en la población por comunidades de la microcuenca.

El proceso de cómo va hacer evaluado cada variable se ha descrito de la siguiente manera:

#### **4.2.1 Vulnerabilidad educativa**

En esta sub variable se utilizó la metodología de la Secretaria de Gestión del Riesgo y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (SNGR-PNUD, 2012) adaptada a la tesis doctoral “**Modelo de articulación de la gestión de riesgo en el proceso de ordenamiento territorial de la ciudad de Guaranda**” por Paucar (Paucar, 2016) que propone realizar el análisis de la vulnerabilidad educativa a través del indicador de índice de analfabetismo.

Las personas que no saben leer y escribir serán más vulnerables frente a un evento adverso, ya que estas personas tendrían menor acceso a la información y avances tecnológicos para la reducción de riesgos y prepararse para enfrentarse ante un desastre. La información se basará en los datos del censo nacional (SSISE, 2015), para obtener indicador para el nivel de vulnerabilidad educativa.

A continuación, la siguiente tabla se evalúa y define criterios de acuerdo a la metodología propuesta por Paucar (2016) en la cual se podrá evaluar los indicadores de la sub variable educativa.

En la tabla 25 se presenta los criterios para evaluar y ponderar la sub variable vulnerabilidad educativa a través del indicador de porcentaje de personas analfabetas, para lo cual se considera los valores para los indicadores, lo siguientes: el nivel alto (color rojo) con el valor de 10 si es igual o mayor al límite superior que constituye la tasa nacional de analfabetismo (INEC, 2010); mientras que el valor 5 representa el nivel medio de vulnerabilidad (color amarillo) que esta intermedio entre el límite superior e inferior; por su parte el valor 1 equivale al nivel bajo de vulnerabilidad (color verde) que representa valores por debajo del límite inferior que se obtiene a través del promedio de analfabetismo de todas las comunidades de la zona de estudio menos la desviación estándar. El valor del indicador es multiplicado por el peso de ponderación, en este caso por ser una sola variable equivale a 10, dando como resultado el valor máximo que es de 100.

**Tabla 25. Criterios para evaluar y ponderar la sub variable vulnerabilidad educativa por tasa de analfabetismo**

Indicador	Criterios del indicador	Valores en %	Nivel y color representación de la vulnerabilidad	Proceso de ponderación		
				Valor para Indicador	Peso para ponderación	Valor máximo
Porcentaje de personas analfabetas	Límite superior: igual o mayor al promedio nacional	$\geq 8,04$	Alto	10	10	100

Intermedio: entre el promedio nacional y el límite inferior	Entre 8,03 y 5,1	Medio	5		
Límite inferior: promedio de todas las comunidades (12,9 %) menos la desviación estándar (7,9)	≤ 5,0	Bajo	1		

Fuente: (SSISE, 2015) y (Paucar, 2016)

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

En la tabla 26 se presenta los porcentajes de analfabetismo de cada comunidad obtenidos mediante encuesta a los jefes de familia, cuyos resultados comparados con los criterios explicados en la tabla 25 reflejan que tres comunidades (La Palma, Mulidiahuan y San José de Camarón) y el promedio de la zona de estudio presenta niveles altos de vulnerabilidad ya que superan el promedio nacional; mientras que la comunidad de Chazo Juan registra un vulnerabilidad baja debido a que el porcentaje se encuentra debajo del límite inferior. En el mapa 2 se representa los niveles de vulnerabilidad social por comunidades de la zona de estudio.

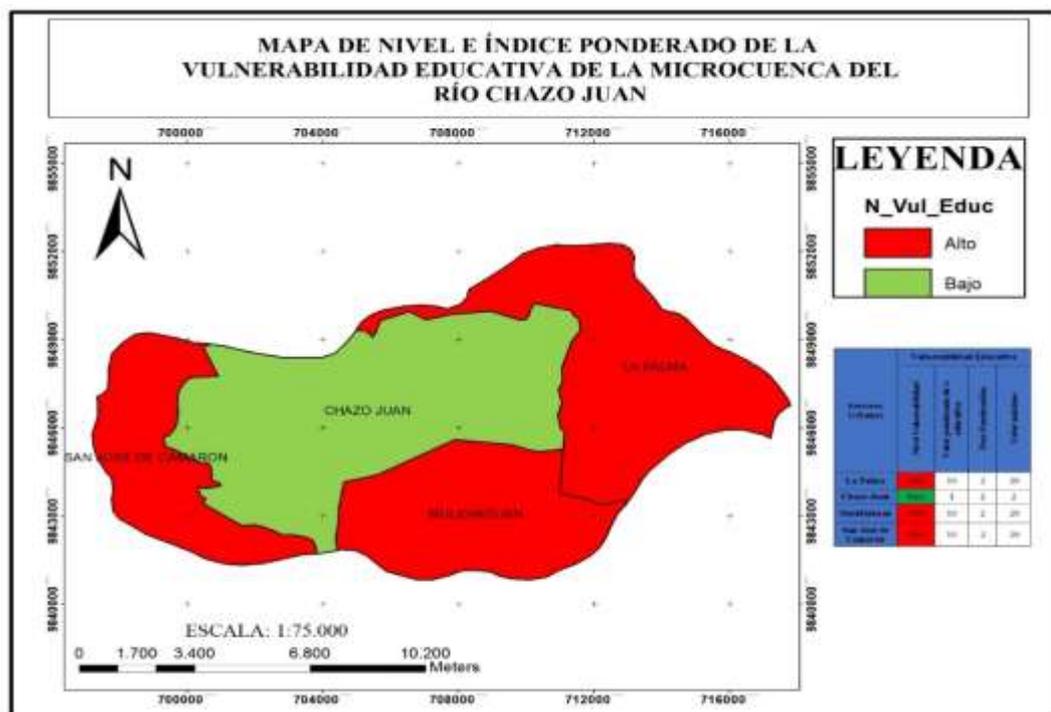
**Tabla 26. Índices y niveles de la sub variable vulnerabilidad educativa por tasa de analfabetismo**

Comunidades	Analfabetismo (No saben leer y escribir)		Nivel de vulnerabilidad	Valor del indi- cador	Peso de pond.	Valor max
	#	%				
<b>La Palma</b>	11	21,7	Alto	10,0	10	100
<b>Chazo Juan</b>	2	3,8	Bajo	1,0	10	10
<b>Mulidiahuan</b>	5	16,7	Alto	10,0	10	100
<b>San José de Camarón</b>	4	9,4	Alto	10,0	10	100
<b>Total promedio</b>	23	12,9	Alto	7,8	10	78

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Mapa 2. Mapa de vulnerabilidad educativa (analfabetismo) de la microcuenca del río Chazo Juan**



Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

#### 4.2.2. Vulnerabilidad económica

Para determinar el índice y nivel de vulnerabilidad económica de las comunidades se considera como indicador el porcentaje de pobreza por ingreso. (SSISE, 2015) Nos indica que aquellos individuos cuyo ingreso total per cápita, en relación a su hogar, sea inferior a la línea de pobreza son identificados pobres por ingresos.

Para conocer los ingresos mensuales de cada familia se establece el porcentaje de pobreza, la cual se basó en las encuestas a cada jefe de familia de la población de la microcuenca, la metodología se basa en el capítulo III.

A continuación, la siguiente tabla se evalúa y define criterios de acuerdo a la metodología propuesta por Paucar (2016), en la cual se podrá evaluar los indicadores de la sub variable económico (por ingreso).

En la tabla 28 se presenta los criterios para evaluar y ponderar la sub variable de la vulnerabilidad económica a través del indicador de porcentaje de personas por ingresos mensuales, para lo cual se considera los valores para los indicadores,

los siguientes: el valor 10 es considerado igual o mayor al límite superior que constituye la tasa nacional de pobreza por ingreso, con nivel alto (color rojo). (SSISE, 2015), mientras que el valor 5 representa el nivel medio de vulnerabilidad (color amarillo), que está entre el intermedio entre el límite superior e inferior; por su parte el valor 1 equivale al nivel bajo de vulnerabilidad (color verde) que representa valores por debajo del límite inferior que se obtiene a través del promedio de la pobreza por ingreso de todas las comunidades de la zona de estudio menos la desviación estándar. El peso de ponderación se asignará el valor de 10 por ser un solo indicador, el valor del indicador es multiplicado por el peso de ponderación equivale a 10 el valor máximo es de 100.

**Tabla 25. Criterios para evaluar la vulnerabilidad económica (Por ingresos)**

Indicador	Indicadores de porcentaje por ingresos	Valores en %	Nivel y color de vulnerabilidad	Proceso de ponderación		
				Criterio	Valor	Valor máximo
Porcentaje por ingreso	Límite superior (Igual o Mayor al promedio nacional)	$\geq 23,2$	Alto	10	10	100
	Intermedio entre el promedio nacional y el límite inferior	Entre 23,2 y 89,0	Medio	5		
	Límite inferior (promedio comunidades menos la desviación estándar)	87,0	Bajo	1		
	Desviación estándar	4,3			10	100

Fuente: (SSISE, 2015); Paucar, 2016

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

La línea de pobreza para cada comunidades se representan en porcentajes de familias con ingresos básico unificado que fue de 386 dólares americanos este grupo se considera como familias con pobreza por ingreso y será comparado con los límites establecidos en la tabla 30 para determinar el valor de indicador y nivel de vulnerabilidad, para el nivel de vulnerabilidad se estableció como límite superior promedio nacional y como límite inferior representa el promedio de las comunidades menos la desviación estándar.

En la tabla 29 representa la categoría ocupacional de las familias de la microcuenca de río Chazo Juan en base al censo (SSISE, 2015). Se detalla que la mayoría de las familias obtienen sus ingresos por agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, luego comercio al por mayor y menor, actividades profesionales de servicio administrativo, actividades de hogares y finalmente otras actividades (socio de negocios).

**Tabla 29. Categorías de ocupaciones de la población de la microcuenca**

Comunidades	categoría de ocupación													
	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca		Comercio al por mayor y menor		Actividades profesionales, científicas y técnicas		Actividades de servicio administrativo y de apoyo		actividades de los hogares como empleadores		Otras actividades		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>La Palma</b>	47	91	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	51	100
<b>Chazo Juan</b>	51	81	5	8	0	0	0	0	0	0	7	12	63	100
<b>Mulidiahuan</b>	27	88	0	0	0	0	0	0	1	4	3	8	31	100
<b>San José de Camarón</b>	24	53	0	0	10	22	9	19	0	0	3	6	46	100
<b>Total promedio</b>	149	78	5	2	10	5	9	5	1	1	17	9	191	100

**Fuente:** Encuestas a los jefes de familia, 2018

**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

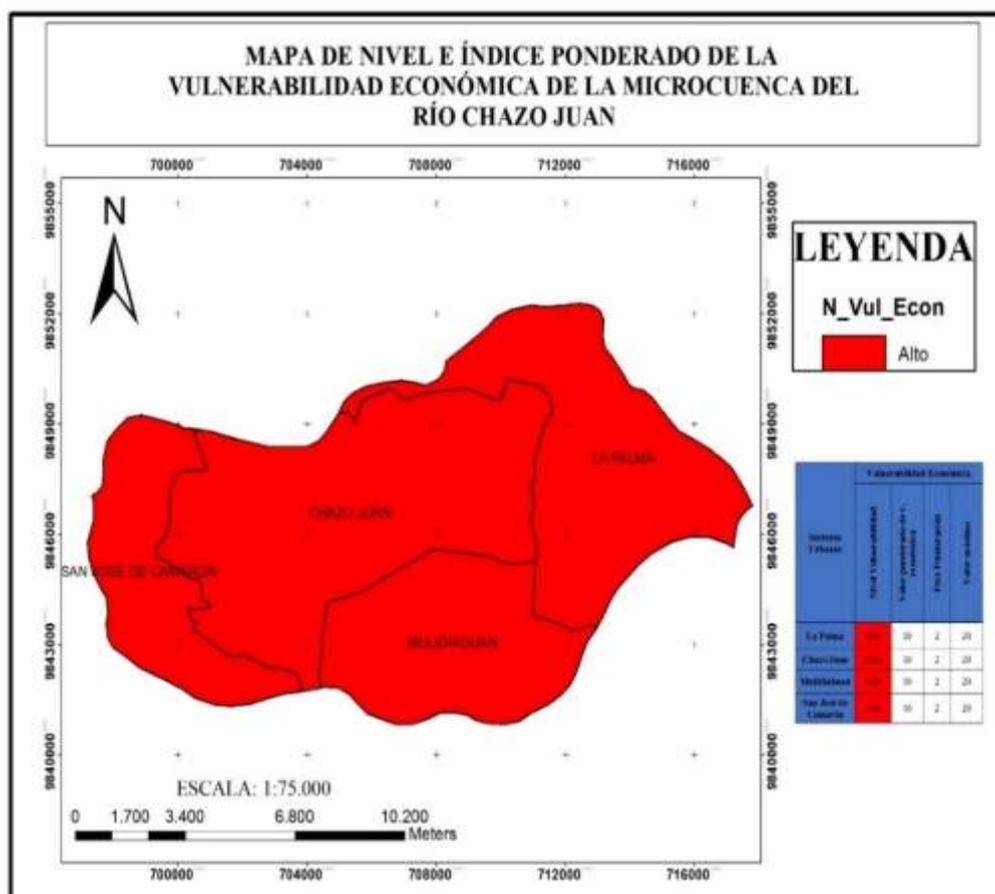
En la tabla 30 y mapa 3 se puede observar que todas las comunidades presentan niveles alto de vulnerabilidad ya que los porcentajes de la línea de pobreza (sumatoria de porcentaje de personas que ganan menos de un salario básico unificas más personas que ganan menos de una canasta básica familia) supera el promedio nacional (23,2% de pobreza como límite superior). Esto indicaría que más del 93% de familias tienen ingresos menores al salario básico unificado (387 dólares, INEC, 2018); sin embargo, existe un porcentaje de 3% de familias que supera la canasta básica familiar (712 dólares, INEC, 2018).

**Tabla 30. Índice y niveles de vulnerabilidad económica (Ingreso mensuales familiares) por comunidades.**

Comunidades	¿Cuál es el ingreso mensual de la familia? (en USD)										Nivel de vulnerabilidad	Valor para el indicador	Peso de ponderación	valor máximo
	45 a 386		387 a 712		% línea de pobreza y extrema pobreza (menos del salario básico +/- la canasta básica)		713 a 1500		Total					
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%				
<b>La Palma</b>	44	87	4	9	48	96	2	4	51	100	alto	10	10	100
<b>Chazo Juan</b>	46	73	15	23	61	96	2	4	63	100	alto	10	10	100
<b>Mulidiahuan</b>	18	58	9	29	27	87	4	13	31	100	alto	10	10	100
<b>San José de Camarón</b>	37	81	6	13	43	94	3	6	46	100	alto	10	10	100
<b>Total promedio</b>	145	75	34	18	179	93	11	7	191	100	alto	10	10	100

Fuente: Encuestas a jefe de familia, 2018  
 Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Mapa 3. Mapa de vulnerabilidad económica (línea de pobreza) de la microcuenca del río Chazo Juan**



Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018  
 Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### **4.2.3. Vulnerabilidad sociocultural**

El factor socio cultural se entiende como son las formas de organización y participación de las comunidades conocer las diferentes opiniones, conocimientos capacidades, formas de actuar, creencias a través del cual se desarrolla una comunidad.

Para determinar la vulnerabilidad sociocultural de la microcuenca del río Chazo Juan donde se entran las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma ya que se localizan en el área de estudio del proyecto investigativo, para la evaluación de la sub variable sociocultural se han considerado los siguientes indicadores:

1. Percepción de la población sobre capacitación de eventos adversos
2. Percepción de la población ante eventos adversos que son provocados

Esta evaluación se basa en los resultados de las encuestas que se realizó a los jefes de familia de cada hogar en el año 2018, la muestra se extrajo del total 366 hogares con el 5% de error se aplicaron las encuestas a 191 familias.

En la tabla 31 se presenta los criterios para ponderar la vulnerabilidad sociocultural que se basa en los resultados de las encuestas a los jefes de familia. Se ha considerado como criterio el porcentaje de respuestas negativas (nunca) a las preguntas de percepción sobre la capacitación y las causas de los eventos adversos, mientras mayor porcentaje indicaría mayor vulnerabilidad, es decir si mayor porcentaje de familias no han recibido capacitación presentarían mayor vulnerabilidad a los eventos adversos.

En los criterios de la tabla 31 se ha establecidos tres rangos para determinar los valores de los indicadores: Los pesos de ponderación han sido distribuidos por igual (valor de 5) para los dos indicadores que al multiplicar se obtiene el valor máximo que sumados dan como resultado el índice y nivel de la vulnerabilidad sociocultural. Sobre la base de criterio a mayor respuesta negativa (nunca) representaría mayor influencia en la vulnerabilidad, mientras que en la percepción de la población ante lo eventos adversos son provocados determina

de 1 a 33% nivel alto con el valor 10, de 34 a 66% nivel medio con el valor de 5 y de 67 a 100% nivel bajo con el valor de 1.

**Tabla 26. Ponderación para evaluar la vulnerabilidad sociocultural**

Sub variable	Indicador	Escala (rangos) del indicador en %	valor del indicador	peso para ponderación	valor máximo
Socio cultural	Porcentaje de percepción de jefes de hogar que no han recibido capacitación sobre eventos adversos	De 1% al 33%	1	5	50
		De 34% al 66%	5		
		De 67% al 100%	10		
	Porcentaje de percepción de jefes de hogar que creen que los eventos adversos son provocados por los fenómenos naturales	De 1% al 33%	10	5	50
		De 34% al 66%	5		
		De 67% al 100%	1		
	Sub total / índice de vulnerabilidad				10

Fuente: Adaptado de la tesis doctoral de Paucar, 2015

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

A partir de los resultados de la tabla 31 se determinan los índices y niveles de vulnerabilidad sociocultural, para ello se ha considerado los siguientes criterios que se muestran en la tabla 32.

**Tabla 32. Ponderación para evaluar la vulnerabilidad sociocultural**

Rangos del índice de vulnerabilidad	Nivel y color de representación de la vulnerabilidad
1 a 33	Bajo
34 a 66	Medio
67 a 100	Alto

Fuente: SNGR-PNUD, 2012

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

Previo a la presentación de los resultados de los sub indicadores de la vulnerabilidad sociocultural se han caracterizado los grupos étnicos de las comunidades que se encuentra dentro del área de estudio de la microcuenca del Rio Chazo Juan. Este factor se ha considerado ya que la etnia a que pertenece el grupo social puede influir en las percepciones, creencias, costumbres y prácticas.

Los grupos étnicos auto identificados en las comunidades se presenta en la siguiente tabla, en la cual se puede observar que las 4 comunidades predominan el grupo étnico mestizo con el promedio de 98% que en su mayor parte se localiza en Chazo Juan y Mulidiahuan. Con menor porcentaje se presentan los grupos étnicos blancos, indígenas y afro ecuatorianos.

**Tabla 27. Población por grupos étnicos auto identificados en las comunidades**

Comunidades	GRUPOS ETNICOS									
	Mestizo		Blancos		Indígenas		Afro ecuatorianos		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>La Palma</b>	49	96	0	0	2	4	0	0	51	100
<b>Chazo Juan</b>	63	100	0	0	0	0	0	0	63	100
<b>Mulidiahuan</b>	31	100	0	0	0	0	0	0	31	100
<b>San José de Camarón</b>	45	97	1	3	0	0	0	0	46	100
<b>Total promedio</b>	187	98	1	1	2	1	0	0	191	100

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### 1. Percepción de la población sobre capacitación de eventos adversos

Para determinar el nivel de vulnerabilidad del sub indicador capacitación de eventos adversos por parte de los jefes de familia se considera el porcentaje de respuestas negativas (nunca) de las encuestas.

Para asignar los valores y niveles de vulnerabilidad sociocultural se considera las respuestas nunca de cada jefe de hogar.

¿Ha recibido capacitaciones sobre los eventos adversos?

El porcentaje de respuestas nunca de cada comunidad promediadas se asignan valores para el indicador y se establece el nivel de vulnerabilidad en base a los siguientes criterios.

Los resultados obtenidos de la siguiente tabla de percepción de la población sobre capacitación de eventos adversos, se pudo determinar que superan el 67% de respuesta “nunca” lo que determina que la vulnerabilidad es alta.

**Tabla 28. Ha recibido capacitaciones sobre los eventos adversos**

Comunidades	Ha recibido capacitaciones sobre los eventos adversos								Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	Siempre		Rara vez		Nunca		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	0	0	0	0	51	100	51	100	Alto	10
Chazo Juan	0	0	2	4	61	96	63	100	Alto	10
Mulidiahuan	0	0	0	0	31	100	31	100	Alto	10
San José de Camarón	0	0	3	6	43	94	46	100	Alto	10
<b>Total promedio</b>	0	0	5	3	186	97	191	100	Alto	10

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## 2. Percepción de la población ante eventos adversos que son provocados

De manera semejante el sub indicador se basó en la respuesta de que los eventos adversos son provocados por los fenómenos naturales de las encuestas de percepción en este caso la pregunta es:

¿Cree que los eventos son provocados?

En la tabla 34 se puede apreciar el resultado de la encuesta de percepción a los jefes de familia se puede verificar que tiene una vulnerabilidad baja en las cuatro comunidades de estudio, superando 67% de respuesta de que los eventos adversos son provocados por los fenómenos naturales.

**Tabla 29. Cree que los eventos adversos son provocados**

Comunidades	Creen que los eventos adversos son provocados								Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	Castigo de dios		Fenómenos naturales		Otros		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	0	0	51	100	0	0	51	100	Bajo	10
Chazo Juan	12	19	51	81	0	0	63	100	Bajo	10
Mulidiahuan	4	13	27	88	0	0	31	100	Bajo	10
San José de Camarón	3	6	42	91	1	3	46	100	Bajo	10
<b>Total promedio</b>	19	9	171	90	1	1	191	100	Bajo	10

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### 3. Índice ponderado de vulnerabilidad socio cultural

El índice ponderado de la vulnerabilidad socio cultural se obtuvo de la ponderación de los dos sub indicadores antes mencionado. Se basa en la metodología descrita en el capítulo III.

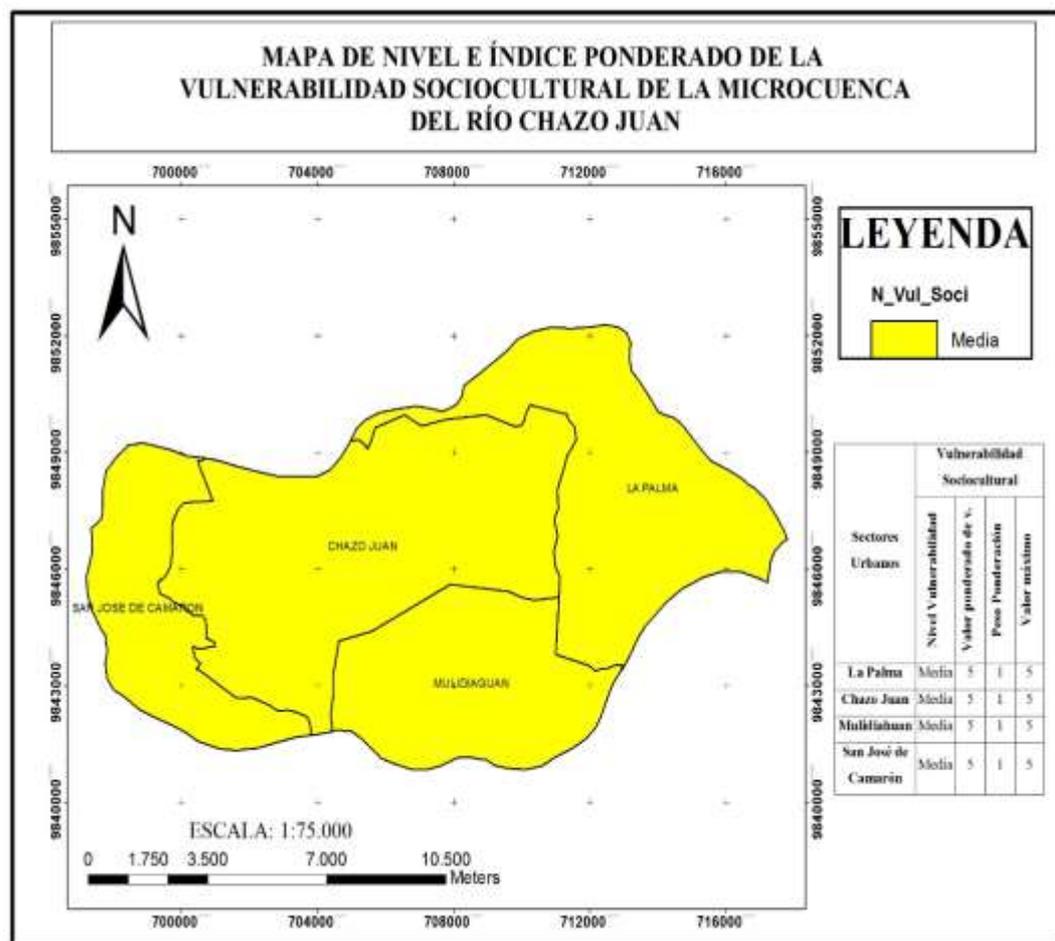
En la tabla 35 y mapa 4 se representan los resultados del nivel de vulnerabilidad socio cultural, se puede observar que las comunidades de Chazo Juan, San José de Camarón, Mulidiahuan y La Palma registran una vulnerabilidad alta, estas comunidades no tienen acceso a una capacitación, acceso a informes técnicos-científicos de los riesgos locales, por lo tanto requiere implementar propuestas que fortalezcan la capacidad de las comunidades para la reducción de riesgo y preparativos ante un desastre a nivel local.

**Tabla 30. Nivel de vulnerabilidad sociocultural**

Sectores urbanos	Percepción de la capacitación en eventos adversos			Percepción de que los eventos adversos son provocados			Sumatoria de valores max( Índice de vulnerabilidad)	Nivel de vulnerabilidad
	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.		
<b>La Palma</b>	10	5	50	1	5	5	55	Medio
<b>Chazo Juan</b>	10	5	50	1	5	5	55	Medio
<b>Mulidiahuan</b>	10	5	50	1	5	5	55	Medio
<b>San José de Camarón</b>	10	5	50	1	5	5	55	Medio
<b>Total promedio</b>	10	5	50	1	5	5	55	Medio

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Mapa 4. Mapa de vulnerabilidad sociocultural de la microcuenca del río Chazo Juan**



**Fuente:** Encuestas a los jefes de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

#### 4.2.4. Vulnerabilidad sociorganizativa

Una comunidad siempre se distingue por el nivel de organización que posee, ya que una comunidad organizada cuenta con más capacidades para un buen desarrollo y poder enfrentar una amenaza a través de la reducción, respuesta y recuperación de un evento adverso, para la evaluación del factor sociorganizativa se realizó las encuestas a cada jefe de familia en los diversos aspectos como son el conocimiento de los instrumentos de riesgo.

Para determinar la vulnerabilidad sociorganizativa de las comunidades que se encuentran dentro de la microcuenca del río Chazo Juan se han considerado los siguientes factores:

1. Formas de organización de comité de seguridad
2. Conocimiento de brigada de seguridad
3. Conocimiento de la disponibilidad plan de reducción
4. Conocimiento de disponibilidad del sistema de alerta temprana
5. Conocimiento de disponibilidad de plan de contingencia
6. Conocimiento de disponibilidad de plan de recuperación

La información obtenida a través de las encuestas de percepción a jefes de familia en las comunidades, los resultados de las encuestas con respuestas negativas (no disponen) serán organizados en tres rangos de porcentajes: de 1 a 33% nivel bajo con el valor de 1, de 34 a 66% nivel medio con el valor de 5 y 67 a 100% nivel alto con valor de 10. Sobre la base de criterio a mayor respuesta de no dispone con los instrumentos de gestión de riesgo, representaría mayor influencia en la vulnerabilidad.

**Tabla 31. Ponderación para evaluar la vulnerabilidad socio organizativa**

Sub variable	Indicador	Escala del indicador	Valor del indicador	Peso para ponderación	Valor máximo	
Sociorganizativa	Comité de seguridad	De 1% al 33%	1	1	10	
		De 34% al 66%	5			
		De 67% al 100%	10			
	Brigada de seguridad	De 1% al 33%	1	1	20	
		De 34% al 66%	5			
		De 67% al 100%	10			
	Instrumento comunitario: Planes de reducción	De 1% al 33%	1	2	20	
		De 34% al 66%	5			
		De 67% al 100%	10			
	Instrumento comunitario: Sistema de alerta temprana	De 1% al 33%	1	2	10	
		De 34% al 66%	5			
		De 67% al 100%	10			
	Instrumento comunitario: Planes de contingencia	De 1% al 33%	1	2	20	
		De 34% al 66%	5			
		De 67% al 100%	10			
	Instrumento comunitario: Planes de recuperación	De 1% al 33%	1	2	20	
		De 34% al 66%	5			
		De 67% al 100%	10			
	sub total				10	100

Fuente: Adaptad o la tesis doctoral del Dr. Abelardo Paucar, 2015

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## 1. Percepción de formas de organización del comité de seguridad

La organización de las comunidades es muy importante porque le ayuda a tener una mejor vida mediante la participación y la organización comunitaria para enfrentar posibles eventos adversos.

En la tabla 37 se puede observar que supera el 67% de las respuestas negativas (no dispone) lo que equivale a una vulnerabilidad alta, en las cuatro comunidades como son San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan, y La Palma, se evidencia desconocimiento y por lo tanto existe debilidades en las formas de organización de coite de seguridad que incide a la vulnerabilidad local.

**Tabla 32. Disponibilidad del comité de seguridad en las comunidades**

Comunidades	Dispone de una organización del comité de seguridad								Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	dispone e implementa		solo dispone pero no ejecutan		no dispone		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	0	0	13	26	38	74	51	100	Alto	10
Chazo Juan	10	15	5	8	48	77	63	100	Alto	10
Mulidiahuan	1	4	3	8	27	88	31	100	Alto	10
San José de Camarón	1	3	9	19	36	78	46	100	Alto	10
<b>Total promedio</b>	12	6	29	15	149	79	191	100	Alto	10

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## 2. Percepción de conocimiento de brigada de seguridad

La existencia de brigadas de seguridad prioriza a la comunidad, porque cuyo objetivo es brindar y aplicar los primeros auxilios a las personas que esté en peligro.

Como se detalla en la tabla 38 muestra que todas las comunidades superan el 67% de respuestas negativas que equivale a un nivel alto de vulnerabilidad, esto manifiesta en la mayoría de las comunidades no dispone de una organización de brigada de seguridad. Por consiguiente, es necesario trabajar en la organización

de un grupo de brigadas de seguridad brindándoles capacitaciones para que pueda saber cómo actuar en ocasiones que se presente cualquier evento adverso.

**Tabla 33. Disponibilidad de brigada de seguridad en las comunidades**

Comunidades	Conocimiento de brigada de seguridad								Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	dispone e implementa		solo dispone pero no ejecutan		no dispone		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	0	0	7	13	44	87	51	100	Alto	10
Chazo Juan	0	0	2	4	61	96	63	100	Alto	10
Mulidiahuan	0	0	0	0	31	100	31	100	Alto	10
San José de Camarón	3	6	0	0	43	94	46	100	Alto	10
<b>Total promedio</b>	3	2	9	4	179	94	191	100	Alto	10

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### 3. Percepción de conocimiento de disponibilidad de plan de reducción

La disponibilidad de un plan de reducción de riesgo ayuda a disminuir las condiciones de riesgos existentes y evitar nuevos riesgos en la comunidad a través de la mitigación y prevención dispuesto a reducir la amenaza, la exposición, y disminuir la vulnerabilidad de las comunidades.

Los resultados obtenidos en la tabla 39 se detallan que la mayoría de las comunidades supera el 67% de las respuestas negativas “no disponen” lo que indica que la vulnerabilidad es alta. En consecuencia, es necesario implementar el plan de reducción.

**Tabla 34. Disponibilidad de plan de reducción en las comunidades**

Comunidades	Conocimiento de sobre plan de reducción								Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	dispone e implementa		solo dispone pero no ejecutan		no dispone		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	0	0	7	13	44	87	51	100	Alto	10
Chazo Juan	0	0	2	4	61	96	63	100	Alto	10
Mulidiahuan	0	0	0	0	31	100	31	100	Alto	10
San José de Camarón	3	6	0	0	43	94	46	100	Alto	10
<b>Total promedio</b>	3	2	9	4	179	94	191	100	Alto	10

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

#### 4. Percepción de conocimiento de disponibilidad de sistema de alerta temprana

La disponibilidad del sistema de alerta temprana constituye una herramienta importante que permite dar alerta ante un posible evento adverso.

En los resultados obtenidos del sistema de alerta temprana se detalla en la tabla en la cual se observa una vulnerabilidad alta en la palma y Mulidiahuan superando el 67% de respuestas negativas “no dispone”, dos comunidades que registran un porcentaje de 33% a 66% indicando que tiene una vulnerabilidad media, por lo tanto, existe debilidades barriales que inciden en la vulnerabilidad local.

**Tabla 35. Disponibilidad del sistema de alerta temprana en las comunidades**

Comunidades	Conoce si su comunidad dispone de un sistema de alerta temprano								Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	dispone e implementa		solo dispone pero no ejecutan		no dispone		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	0	0	11	22	40	78	51	100	Alto	10
Chazo Juan	15	23	12	19	36	58	63	100	Medio	5
Mulidiahuan	0	0	0	0	31	100	31	100	Alto	10
San José de Camarón	9	19	16	34	22	47	46	100	Medio	5
<b>Total promedio</b>	24	10	39	19	129	71	191	100	Alto	10

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

#### 5. Percepción de conocimiento del plan de contingencia

Contar con plan de contingencia ayuda a la población a saber cómo actuar antes, durante y después de un evento adverso.

El resultado se muestra en la tabla 41 en la cual se puede observar que en las tres comunidades superan 67% de respuestas negativas indicando una vulnerabilidad alta, y el San José de Camarón esta entre el 34% a 66% que determina una vulnerabilidad media. Por esta razón es importante la implementación de planes de contingencia en coordinación con las instituciones locales.

**Tabla 36. Disponibilidad del plan de contingencia en las comunidades**

Comunidades	Conoce si su comunidad dispone de un plan de contingencia								Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	dispone e implementa		solo dispone pero no ejecutan		no dispone		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	0	0	0	0	51	100	51	100	Alto	10
Chazo Juan	0	0	2	4	61	96	63	100	Alto	10
Mulidiahuan	0	0	0	0	31	100	31	100	Alto	10
San José de Camarón	0	0	22	47	24	53	46	100	Medio	5
<b>Total promedio</b>	0	0	24	13	167	87	191	100	Alto	10

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## 6. Percepción de conocimiento del plan de recuperación.

Es necesario que las comunidades cuenten con un plan de recuperación ya que ayuda a describir cómo enfrentar a posibles desastres ya que se compone de las precauciones tomadas para que los efectos de un desastre se reduzcan al mínimo.

Como se detalla en la tabla 42 la mayoría de las comunidades superan el 67% de respuestas negativas “no disponen” lo que indica que la vulnerabilidad es alta. Ya que los habitantes desconocen del plan de recuperación.

**Tabla 37. Disponibilidad de plan de recuperación**

Comunidades	Conoce si su comunidad dispone de un plan de recuperación								Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	dispone e implementa		solo dispone pero no ejecutan		no dispone		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	0	0	0	0	51	100	51	100	Alto	10
Chazo Juan	0	0	5	8	58	92	63	100	Alto	10
Mulidiahuan	0	0	0	0	31	100	31	100	Alto	10
San José de Camarón	0	0	6	13	40	88	46	100	Alto	10
<b>Total promedio</b>	0	0	11	5	180	95	191	100	Alto	10

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## 7. **Índice ponderado de vulnerabilidad sociorganizativa**

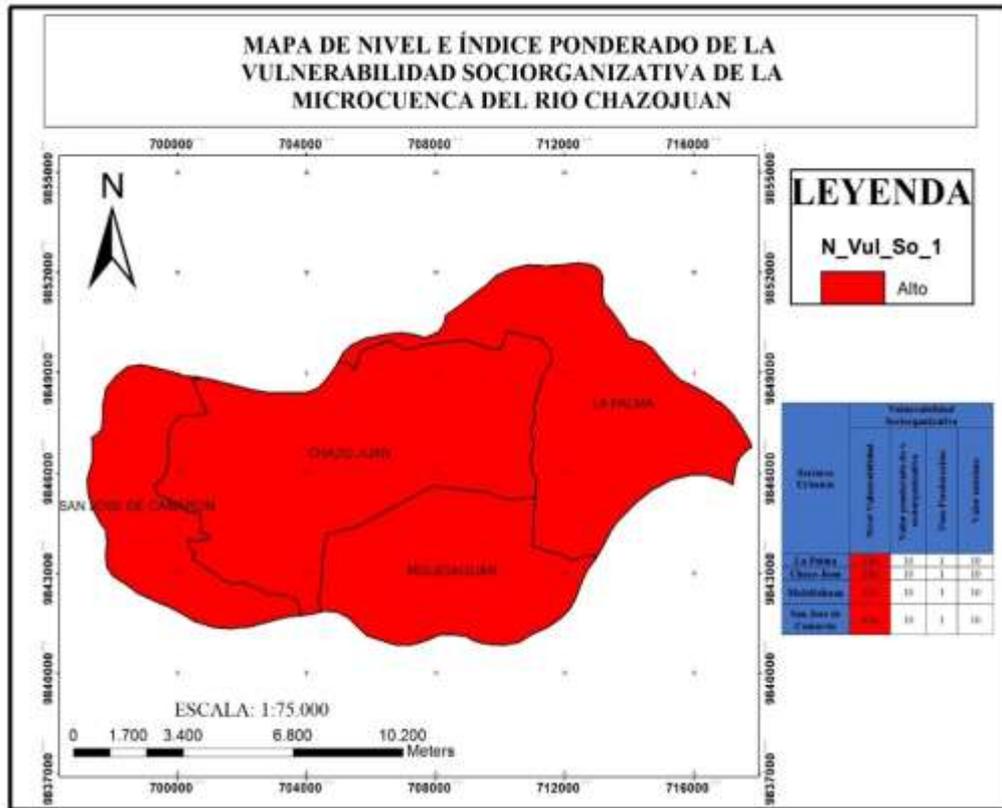
El índice de la vulnerabilidad sociorganizativa se basa en la metodología propuesta por la tesis doctoral Paucar, A. (2016), en la cual se da valores a los indicadores de vulnerabilidad sociorganizativa, seguido se da peso de ponderación a cada una y concluyendo con la sumatoria final de los valores máximos. De acuerdo a los criterios mencionados anteriormente a partir de los resultados de la sub variables se asignó un nuevo peso de ponderación. En la tabla 43 y que se representa en el mapa 5 se puede observar que las 4 comunidades y el promedio de la zona de estudio presentan niveles alto de vulnerabilidad sociorganizativa, con estos resultados se puede decir que la población en su mayor parte desconoce de las formas organización no tiene conocimiento de los instrumentos de reducción de riesgo. Por esta razón es muy importante implementar medidas y estrategias para fortalecer las capacidades.

**Tabla 38. Índice ponderado de vulnerabilidad socio organizativa**

Comunidades	Comité de seguridad			Brigada de seguridad			Plan de reducción			Sistema de alerta temprano			Plan de contingencia			Plan de recuperación			Sumatoria de valores máximos (Índice Vulnerabilidad)	Nivel de Vulnerabilidad
	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.		
<b>La Palma</b>	10	1	10	10	1	10	10	2	20	10	2	20	10	2	20	10	2	20	100	Alto
<b>Chazo Juan</b>	10	1	10	10	1	10	10	2	20	5	2	10	10	2	20	10	2	20	90	Alto
<b>Mulidiahuan</b>	10	1	10	10	1	10	10	2	20	10	2	20	10	2	20	10	2	20	100	Alto
<b>San José de Camarón</b>	10	1	10	10	1	10	10	2	20	5	2	10	5	2	10	10	2	20	80	Alto
<b>Total promedio</b>	10	1	10	10	1	10	10	2	20	10	2	10	10	2	20	10	2	20	90	Alto

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018 Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Mapa 5. Mapa de vulnerabilidad sociorganizativa de la microcuenca del río Chazo Juan**



Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**4.2.5. Vulnerabilidad por tipo de vivienda (mediagua)**

En base a la metodología propuesta de la SNGR-PNUD, 2012, es necesario analizar la sub variable por tipo de vivienda mediagua, ya que se considera que representa características más bajas por tipo de vivienda debido a las condiciones económicas de la familia.

La metodología se basa en el capítulo III, esta información se basa en el censo (SIISE, 2015). Con base a la propuesta metodología SNGR-PNUD, 2012, el valor del indicador y nivel de vulnerabilidad por tipo de vivienda mediagua.

Los porcentajes se basará en las encuestas realizadas a cada jefe de familia en el área de estudio, estos resultados se comparan con el promedio nacional del SIISE, 2015. Para asignar los valores al indicador de tipo de vivienda mediagua se ha considerado los siguientes criterios: el valor 10 es considerado igual o mayor al promedio nacional de tipo de vivienda (mediagua) con nivel alto (color rojo), mientras que el valor 5 representa el nivel medio de vulnerabilidad porque

se encuentra entre el límite superior y el límite inferior (color amarillo) y por su parte el valor 1 equivale al nivel bajo de vulnerabilidad (color verde) que representa valores por debajo del límite inferior que se obtiene a través del promedio del tipo de vivienda (mediagua) de todas las comunidades de la zona de estudio menos la desviación estándar. El peso de ponderación se asigna el valor 10 por ser un solo indicador es multiplicado por el peso de ponderación que equivale a 10 el valor máximo es 100.

Los criterios a evaluar serán los porcentajes de respuestas por tipo de vivienda “Mediagua”, se considera como nivel alto aquel se supera el promedio nacional, como nivel medio esta entre el promedio nacional y el límite inferior y como nivel bajo aquellos porcentajes menores al límite inferior de las comunidades.

**Tabla 44. Criterios para evaluar la vulnerabilidad de tipo de vivienda (Mediagua)**

Indicador	Criterios del indicador		Nivel y color de representación vulnerabilidad	Valor para indicador	Peso de ponderación	Valor máximo
Porcentaje de tipo de vivienda (mediagua)	Límite superior (igual o mayor al promedio nacional)	≥4,8	Alto	10	10	100
	Intermedio entre el promedio nacional y el límite inferior	4,7 % a 3,2%	Medio	5		
	Límite inferior (promedio comunidades menos la desviación estándar)	3,1	Bajo	1		
	Desviación estándar	7,0				

Fuente: SIISE 2015, Tesis doctoral Dr. Abelardo Paucar, 2016

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

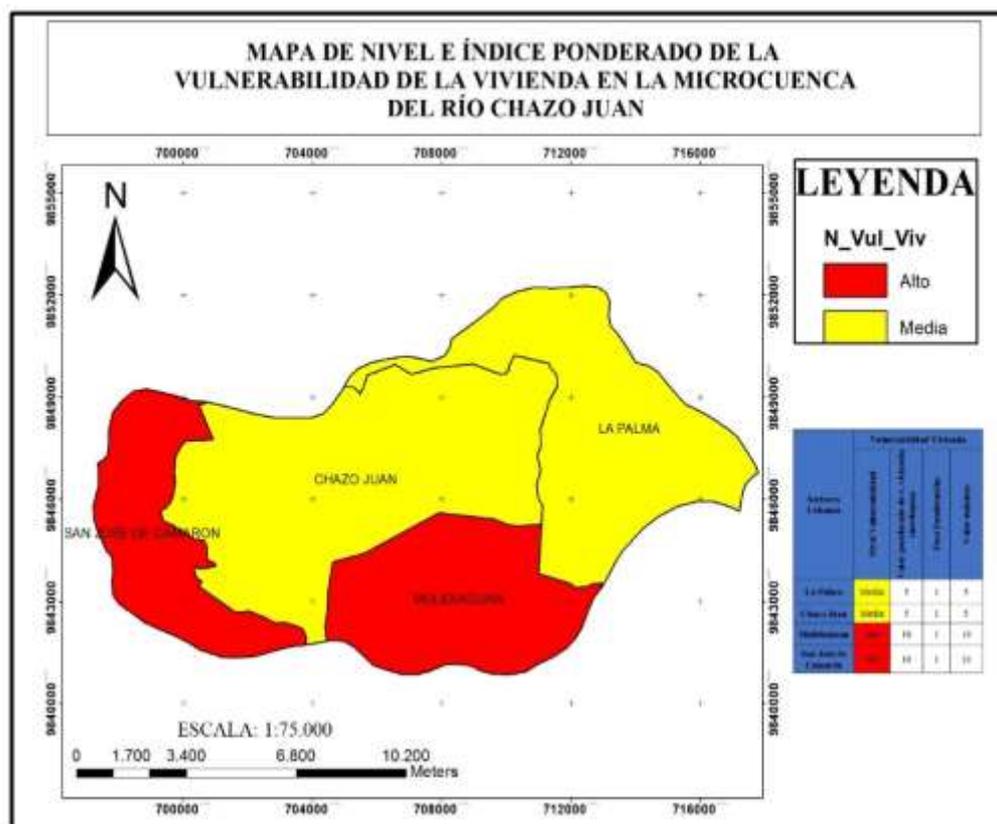
En la tabla 45 y mapa 6 se detalla que en las comunidades de La Palma y Chazo Juan tiene una vulnerabilidad media es decir esta entre el promedio nacional y el límite inferior, en Mulidiahuan y San José de Camarón tiene una vulnerabilidad alta por que superan el promedio nacional.

**Tabla 45. Índice de vulnerabilidad de tipo de vivienda (Mediagua)**

TIPO DE VIVIENDA (Mediagua)																				
Comunidades	Casa/villa		Departamento en casa edificio		Cuarto en casa de inquilinato		Mediagua		Rancho		Covacha		Choza		Total		Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador	Peso de ponderación	valor máximo
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%				
<b>La Palma</b>	47	91,3	0	0,0	0	0,0	<b>2</b>	<b>4,3</b>	2	4,3	0	0,0	0	0,0	51	100,0	Media	1	10	100
<b>Chazo Juan</b>	53	84,6	2	3,8	5	7,7	<b>2</b>	<b>3,8</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	63	100,0	Media	1	10	100
<b>Mulidiahuan</b>	25	79,2	0	0,0	0	0,0	<b>5</b>	<b>16,7</b>	1	4,2	0	0,0	0	0,0	31	100,0	Alto	10	10	100
<b>San José de Camarón</b>	39	84,4	0	0,0	0	0,0	<b>7</b>	<b>15,6</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	46	100,0	Alto	10	10	100
<b>Total promedio</b>	163	84,9	2	1,0	5	1,9	<b>17</b>	<b>10,1</b>	4	2,1	0	0,0	0	0,0	191	100,0	Alto	10	10	100

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018; Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Mapa 6. Mapa de vulnerabilidad tipo de vivienda (mediagua) de la microcuenca del río Chazo Juan**



**Fuente:** Encuestas a los jefes de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

#### 4.2.6. Vulnerabilidad por cobertura o acceso a servicios básicos

El acceso de los servicios básicos por hogares como el agua potable, alcantarillado, recolección de desechos sólidos, electricidad por parte de las variables para determinar la satisfacción de las necesidades básicas de las comunidades.

La evaluación de los servicios básicos se lo hace mediante los indicadores de porcentaje de hogares con acceso a los servicios básicos a través de la red pública.

La SNGR-PNUD 2012, considera que evaluar la vulnerabilidad de los servicios básicos determina el impacto de servicio de abastecimiento hacia la población, esto se lo hace mediante criterio de ponderación.

El valor de 10 es considerado menor al límite inferior que se obtiene a través del promedio de los accesos a servicios básicos de las comunidades menos la desviación estándar, con nivel alto (color rojo), mientras que el valor 5 representa el nivel medio de vulnerabilidad (color amarillo), que está entre el intermedio entre el límite superior y el límite inferior, el valor 1 equivale a un nivel bajo de vulnerabilidad que supera el promedio nacional de los servicios básicos. El peso de ponderación se asignará el valor de 2,5 por ser cuatro indicadores, el valor del indicador es multiplicado por el peso de ponderación que equivale a 10 el valor máximo es 100

**Tabla 39. Ponderación para evaluar acceso a servicios básicos**

Sub variable	Indicador	Escala del Indicador	Valor para Indicador	Peso para ponderación	Valor máximo
Acceso a Servicios Básicos	Porcentaje de la población con acceso a agua potable	Menor al límite inferior	10	2,5	25
		Entre el promedio nacional y el límite inferior	5		
		Mayor al promedio nacional	1		
	Porcentaje de la población con acceso a alcantarillado	Menor al límite inferior	10	2,5	25
		Entre el promedio nacional y el límite inferior	5		
		Mayor al promedio nacional	1		
	Porcentaje de la población con servicio de energía eléctrica	Menor al límite inferior	10	2,5	25
		Entre el promedio nacional y el límite inferior	5		
		Mayor al promedio nacional	1		
	Porcentaje de la población con servicio de teléfono convencional	Menor al límite inferior	10	2,5	25
		Entre el promedio nacional y el límite inferior	5		
		Mayor al promedio nacional	1		
<b>Subtotal</b>				10	100

Fuente: (SSAPyS, 2015), Tesis doctoral Dr. Abelardo Paucar, 2016

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

En este apartado evaluamos la cobertura básica de agua, alcantarillado, energía eléctrica, recolector de basura, servicio telefónico fijo o móvil. Para estos servicios se aplicó una metodología que se muestra en el capítulo III.

### 1. Agua de red pública

Para determinar el valor del indicador y nivel de vulnerabilidad por cobertura básica de servicio de agua se considera los siguientes criterios.

**Tabla 40. Criterios para evaluar la vulnerabilidad de red pública de agua**

Indicadores de porcentaje del servicios básicos red pública de agua		Nivel de vulnerabilidad	Criterio	Valor
Promedio nacional	75%			
Límite superior (Promedio rural de cobertura de servicios )	75	Alto	Menor al límite inferior	10
Intermedio entre 74.9 % a 26%		Medio	Entre el promedio nacional y límite inferior	5
Límite inferior (promedio comunidades menos la desviación estándar)	25,9	Bajo	Mayor al promedio nacional	1
Desviación estándar	25,7			

Fuente: (SSAPyS, 2015), Paucar, 2016  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

Los resultados obtenidos por comunidades me demuestran que la comunidad de Mulidiahuan se encuentra bajo el límite inferior de 25,9 % es decir tiene una vulnerabilidad alta, La palma y San José de Camarón tiene una vulnerabilidad media porque está en el intermedio del promedio nacional y el límite inferior y finalmente tenemos a la comunidad de Chazo Juan que supera el promedio nacional indicándonos que tiene una vulnerabilidad baja.

**Tabla 41. Índice de vulnerabilidad por acceso a servicio básico del agua (Red pública)**

Comunidades	Procedencia de agua recibida( Red pública)												Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	Red publica		De pozo		Rio, vertiente, acequia o canal		Carro repartidor		Otro(Agua lluvia/albarrada)		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
<b>La Palma</b>	22	43	4	9	24	48	0	0	0	0	51	100	Media	5
<b>Chazo Juan</b>	56	88	0	0	7	12	0	0	0	0	63	100	Bajo	1
<b>Mulidiahuan</b>	6	21	3	8	21	67	0	0	1	4	31	100	Alto	10
<b>San José de Camarón</b>	32	69	6	13	9	19	0	0	0	0	46	100	Media	5
<b>Total promedio</b>	116	55	13	7	61	36	0	0	1	1	191	100	Media	5

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## 2. Cobertura a servicio higiénico (Alcantarillado por red pública)

Para la evaluación de vulnerabilidad por coberturas de servicio higiénicos por red pública se considera los siguientes criterios.

**Tabla 42. Criterios para evaluar la vulnerabilidad de la red de alcantarillado**

Indicadores de porcentaje del servicios básicos (Alcantarillado)		Nivel de vulnerabilidad	Criterio	Valor
Promedio nacional	50			
Límite superior (Promedio rural de cobertura de servicios )	50	Alto	Menor al límite inferior	10
Intermedio entre 49,9 % a 5,6%		Medio	Entre el promedio nacional y límite inferior	5
Límite inferior (promedio comunidades menos la desviación estándar)	5,5	Bajo	Mayor al promedio nacional	1
Desviación estándar	41,4			

Fuente: (SSAPyS, 2015), Tesis doctoral Dr. Abelardo Paucar, 2016

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

Los resultados obtenidos en la siguiente tabla 51 se presentan niveles bajo en la comunidad de San José de Camarón y Chazo Juan ya que superan el promedio nacional mientras que en la palma y Mulidiahuan tiene una vulnerabilidad media porque está en el intermedio de promedio nacional y la desviación estándar.

**Tabla 43. Índice de vulnerabilidad del servicio de alcantarillado (Red pública) en las comunidades.**

Comunidades	Tipo de servicio higiénico ( Red alcantarillado)														Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	Red pública alcantarillado		Pozo séptico		Pozo ciego		Descarga al río o quebrada		Letrina)		Otro		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Palma	9	17	40	78	0	0	0	0	0	0	2	4	51	100	Medio	5
Chazo Juan	61	96	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	63	100	Bajo	1
Mulidiahuan	3	8	13	42	3	8	9	29	4	13	0	0	31	100	Medio	5
San José de Camarón	30	66	10	22	0	0	6	13	0	0	0	0	46	100	Bajo	1
<b>Total promedio</b>	102	47	65	36	3	2	15	10	4	3	2	1	191	100	Medio	1

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### 3. Cobertura al servicio de la red eléctrica

Para la valoración de la vulnerabilidad por cobertura eléctrica de servicios de electricidad (Red pública), abastecida por CNEL se tomaron en cuenta criterios que se presenta en la siguiente tabla

**Tabla 44. Criterios para evaluar a la vulnerabilidad del servicio eléctrico**

Indicadores de porcentaje de servicio eléctrico red publica		Nivel de vulnerabilidad	Criterio	Valor
Promedio Nacional	93,19			
Límite superior (Mayor al promedio nacional)	93,19	Alto	Menor al límite inferior	10
Intermedio entre 24,4 % a 62,5%		Medio	Entre el promedio nacional y límite inferior	5
Límite inferior (promedio comunidades menos la desviación estándar)	96,0	Bajo	Mayor al promedio nacional	1
Desviación estándar	2,1			

Fuente: INEC 2010, Tesis doctoral Dr. Abelardo Paucar, 2016

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

Los resultados obtenidos indican que las comunidades tienen una vulnerabilidad baja porque superan el promedio nacional

**Tabla 45. Índice de vulnerabilidad por acceso al servicio eléctrico**

Comunidades	Servicio de red eléctrica												Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador	
	Red de empresa eléctrica de servicio público		Panel solar		Generador de luz( planta eléctrica)		Otro		No tiene		Total				
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%			
La Palma	51	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	100	Bajo	1
Chazo Juan	63	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	100	Bajo	1
Mulidiahuan	30	96	0	0	0	0	1	4	0	0	0	31	100	Bajo	1
San José de Camarón	45	97	0	0	0	0	0	0	1	3	0	46	100	Bajo	1
<b>Total promedio</b>	188	98	0	0	0	0	1	1	1	1	0	191	100	Bajo	1

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

#### 4. Cobertura al servicio de teléfono convencional (Red pública)

Para evaluar la vulnerabilidad por cobertura convencional se lo hace por las familias que tiene acceso al teléfono ya que es abastecida por CNT para lo cual se determinan los siguientes criterios.

**Tabla 46. Criterios para evaluar la vulnerabilidad de teléfono convencional**

Indicadores de porcentaje de servicio que tiene acceso al teléfono convencional		Nivel de vulnerabilidad	Criterio	Valor
Promedio Nacional	67			
Límite superior (Mayor al promedio nacional)	67	Alto	Menor al límite inferior	10
Intermedio entre 66.9 % a 22,4%		Medio	Entre el promedio rural y límite inferior	5
Límite inferior (promedio comunidades menos la desviación estándar)	22,3	Bajo	Mayor al promedio nacional	1
Desviación estándar	23,2			

Fuente: INEC 2010, Tesis doctoral Dr. Abelardo Paucar, 2016

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

Los resultados obtenidos en la tabla 55 nos indica que la palma tiene una vulnerabilidad alta porque está por debajo del límite inferior que es 22,3%, mientras que Chazo Juan y Mulidiahuan están en el intermedio del promedio nacional y el límite inferior, y finalmente San José de Camarón tiene una vulnerabilidad baja por que supera el promedio nacional.

**Tabla 47. Índice de vulnerabilidad de cobertura de servicio telefónico convencional por comunidades**

Comunidades	Disponibilidad de teléfono convencional						Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	Si		No		Total			
	#	%	#	%	#	%		
<b>La Palma</b>	9	17	42	83	51	100	Alto	10
<b>Chazo Juan</b>	24	38	39	62	63	100	Medio	5
<b>Mulidiahuan</b>	17	54	14	46	31	100	Medio	5
<b>San José de Camarón</b>	33	72	13	28	46	100	Bajo	1
<b>Total promedio</b>	83	45	108	55	191	100	Medio	5

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

## 5. Índice ponderado de vulnerabilidad por cobertura o acceso a servicios básicos

Para obtener el índice ponderado de la vulnerabilidad por cobertura de servicios básicos se siguió el proceso metodológico de SNGR-PNUD 2012 adaptado a la tesis doctoral del Dr. Abelardo Paucar, 2016 esta descrito en el capítulo III.

Los pesos ponderados se distribuyeron por igual (2,5) para cada uno de los servicios básicos evaluados por tener la misma importancia y el nivel de vulnerabilidad se establece en base a los criterios expuestos en las tablas anteriores.

Los resultados que se muestran en la tabla 56 y mapa 7 indican que la comunidad de Chazo Juan y San José de Camarón registran una vulnerabilidad baja y las comunidades de La Palma y Mulidiahuan poseen una vulnerabilidad media porque están en el intermedio del límite inferior y el promedio nacional.

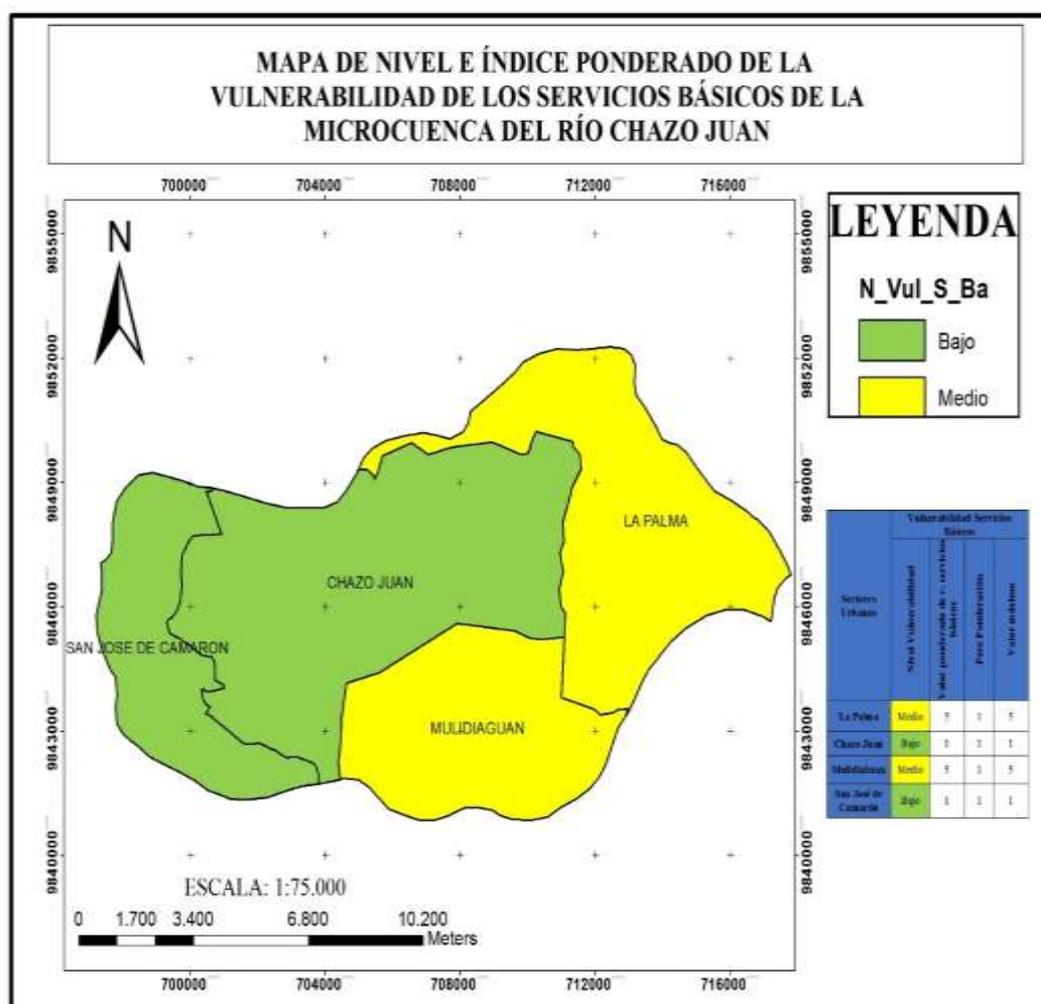
**Tabla 48. Índice ponderado de vulnerabilidad por acceso a servicios básicos en la población de la microcuenca**

Comunidades	Servicio de agua de red pública				Servicio higiénico conectado a red pública de alcantarillado				Servicio eléctrico por red de empresa eléctrica de servicio público				Disponibilidad de teléfono convencional				Sumatoria de valores máximos (Índice Vulnerabilidad)	Nivel de Vulnerabilidad
	niv.vul	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	niv.vul	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	niv.vul	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.	niv.vul	Valor Indic.	Peso Pond.	V. Máx.		
<b>La palma</b>	Medio	5	2,5	12,5	Medio	5	2,5	12,5	Bajo	1	2,5	2,5	Alto	10	2,5	25	52,5	Medio
<b>Chazo Juan</b>	Bajo	1	2,5	2,5	Bajo	1	2,5	2,5	Bajo	1	2,5	2,5	Medio	5	2,5	12,5	20	Bajo
<b>Mulidiahuan</b>	Alto	10	2,5	25	Medio	5	2,5	12,5	Bajo	1	2,5	2,5	Medio	5	2,5	12,5	52,5	Medio
<b>San José de Camarón</b>	Medio	5	2,5	12,5	Bajo	1	2,5	2,5	Bajo	1	2,5	2,5	Bajo	1	2,5	2,5	20	Bajo
<b>Total promedio</b>	Medio	5	2,5	13	Bajo	3	2,5	8	Bajo	1	2,5	3	Medio	5	2,5	13	36,25	Medio

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Mapa 7. Mapa de vulnerabilidad de los servicios básicos (agua, alcantarillado, electricidad, teléfono convencional) de la microcuenca del río Chazo Juan**



Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

#### 4.2.7. Salud (Tipo de enfermedades)

Basados en la metodología de la SNGR-PNUD, 2012 es necesario analizar la sub variable de la salud con los valores de porcentaje a evaluar por el tipo de enfermedad (Diarrea y gastroenteritis infecciosa), el efecto de la variabilidad climático puede facilitar el contagio de enfermedades infecciosas.

Basa en la metodología propuesta por la SNGR-PNUD se establece el indicador y nivel de vulnerabilidad.

Para lo cual se considera los valores para los indicadores, los siguientes: el valor 10 es considerado igual o mayor al promedio nacional, con nivel alto (color rojo),

mientras que el valor 5 representa el nivel medio de vulnerabilidad (color amarillo), que está entre el intermedio del límite superior y el límite inferior, por su parte el valor 1 equivale al nivel bajo de vulnerabilidad (color verde) que representa valores por debajo del límite inferior que se obtiene a través del promedio de la salud (Diarrea y gastroenteritis infecciosa) de todas las comunidades de la zona de estudio menos 1 desviación estándar. El peso de ponderación se asignará el valor de 10 por ser un solo indicador, el valor del indicador es multiplicado por el peso de ponderación equivale a 10 el valor máximo el 100.

**Tabla 57. Criterios para evaluar el tipo de enfermedad (Diarrea y gastroenteritis infecciosa)**

Indicador	Criterios del indicador		Nivel y color de vulnerabilidad	Proceso de ponderación		
				Criterio	Valor	Valor máximo
Porcentaje de personas con enfermedad (Diarrea y gastroenteritis infecciosa)	Límite superior (igual o mayor al promedio nacional)	$\geq 41,1$	Alto	10	10	100
	Intermedio entre el promedio nacional y el límite inferior	40 % a 12,1%	Medio	5		
	Límite inferior (promedio comunidades menos la desviación estándar)	12	Bajo	1		
	Desviación estándar	3,1				

Fuente: (SIISE, 2015); Paucar, 2016  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

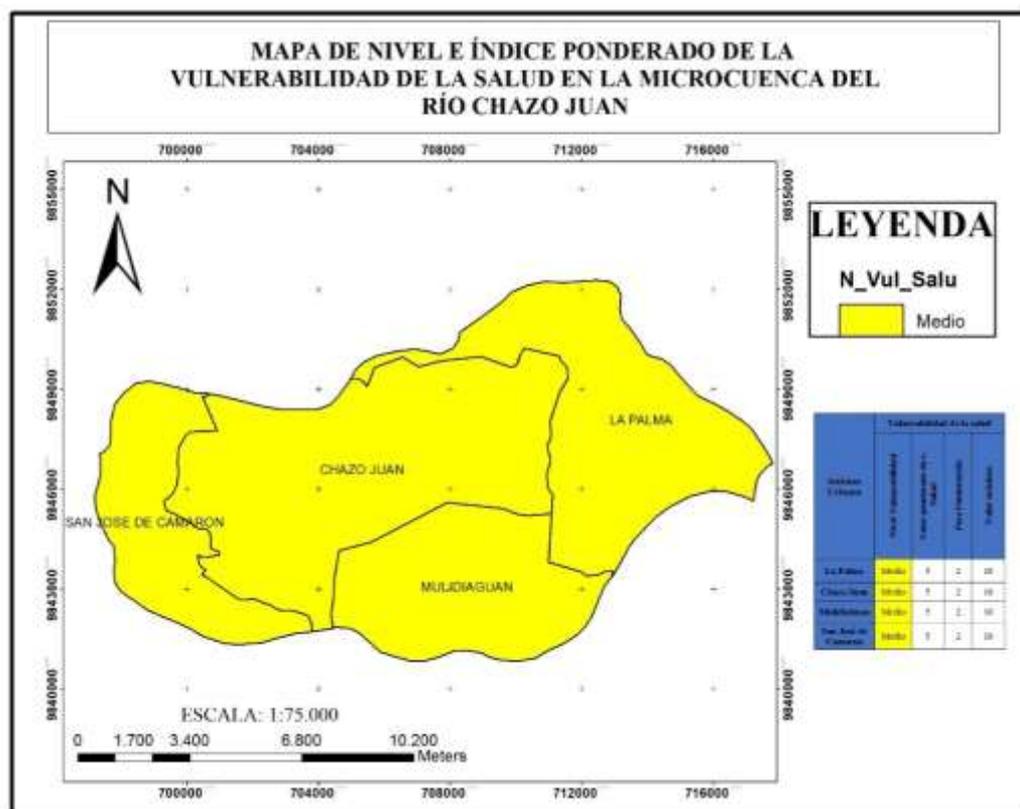
Los resultados de la tabla 59 y mapa 8 muestran que toda la población de la microcuenca presenta un nivel medio de vulnerabilidad de la salud ya que se encuentra entre el promedio nacional y el límite inferior de la influenza y neumonía indicándonos que la variabilidad climática si afecta a las personas, pero los más vulnerables son los niños y personas de tercera edad.

**Tabla 58. Índice ponderado de vulnerabilidad de tipo de enfermedades que afecta a la población por efectos de la variabilidad climática**

Comunidades	Tipo de enfermedad en la microcuena (Diarrea gastroenteritis infeccioso)																				Nivel de vulnerabilidad	Valor para indicador
	Influenza y neumonía		Diarrea y gastroenteritis infeccioso		Amigdalitis aguda		Parasitosis		Infección de vías urinarias		Dolor de articulación		Bronquitis		Faringitis		Gastritis		Total			
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
<b>La palma</b>	7	13	11	22	7	13	2	4	9	17	2	4	2	4	7	13	4	9	51	100	Medio	5
<b>Chazo Juan</b>	12	19	15	23	7	12	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	63	100	Medio	5
<b>Mulidiahuan</b>	4	13	4	13	3	8	4	13	8	25	4	13	3	8	1	4	1	4	31	100	Medio	5
<b>San José de Camarón</b>	7	16	9	19	3	6	3	6	7	16	4	9	6	13	4	9	3	6	46	100	Medio	5
<b>Total promedio</b>	30	15	38	19	19	10	14	8	29	16	15	8	15	8	17	9	13	7	191	100	Medio	5

**Fuente:** (SIISE, 2015); Paucar, 2016  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

**Mapa 8. Mapa de vulnerabilidad de tipo de enfermedad (diarrea y gastroenteritis infecciosa) de la microcuenca del río Chazo Juan**



**Fuente:** Encuestas a los jefes de familia, 2018  
**Elaborado por:** Ochoa y Ramos, 2019

#### 4.2.8. Índice ponderado de vulnerabilidad social en la población del río Chazo Juan

El índice ponderado de vulnerabilidad social se elaboró a partir de los resultados de ponderación de los indicadores de las vulnerabilidades analizadas como son: Socio cultural, Socio organizativa, educativa, economía, tipo de vivienda, acceso a servicios básicos (red pública de agua, red pública de alcantarillado, red pública de electricidad y telefonía convencional), finalmente, la salud (tipo de enfermedades).

En la tabla 59 se presenta la información de los valores asignados, pesos de ponderación y valores máximos de los indicadores de la vulnerabilidad social. Los pesos de la ponderación han sido asignados por igual con excepción de las variables sociocultural, sociorganizativa, vivienda, acceso a servicios básicos tiene el menor peso (1) por basarse en percepciones y la segunda ya que las comunidades registran vulnerabilidad tiende a tener un mayor peso (2).

**Tabla 59. Componente, variable, valores máximos, ponderado, peso de ponderación y valor máximo para la variabilidad social**

Componente	Variable	Sub variable	Valor máximo de sub variable ponderada	Peso de ponderación	Valor máximo
Vulnerabilidad	Socioeconómico	Sociocultural	10	1	10
		Socio organizativo	10	1	10
		Educativo	10	2	20
		Económico	10	2	20
		Vivienda	10	1	10
		Acceso a servicios básicos	10	1	10
		Salud	10	2	20
		<b>Total</b>	10	<b>10</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

#### 4.2.9. Índice ponderado de vulnerabilidad social en la población del Rio Chazo Juan

El índice ponderado de vulnerabilidad se elaboró a partir de los resultados de ponderación de los indicadores de las vulnerabilidades analizadas en la tabla 61 y mapa 9 las cuales son, socio cultural, socio organizativa, educativa (analfabetismo), economía (Línea de pobreza), vivienda (mediagua), servicios básicos (red pública de agua potable, red pública de alcantarillado, red pública de la empresa eléctrica y red pública de teléfono convencional). La metodología se basó en el capítulo III los mayores pesos de ponderación se le asignaron a vulnerabilidad educativo (analfabetismo), economía (línea de pobreza) y salud (tipo de enfermedades) por considerar factores de mayor incidencia en la vulnerabilidad, mientras que la vulnerabilidad socio cultural, socio organizativo por basarse en criterios de percepción de la población, tipo de vivienda (mediagua y servicios básicos (red pública de agua potable, alcantarillado, electricidad y teléfono convencional).

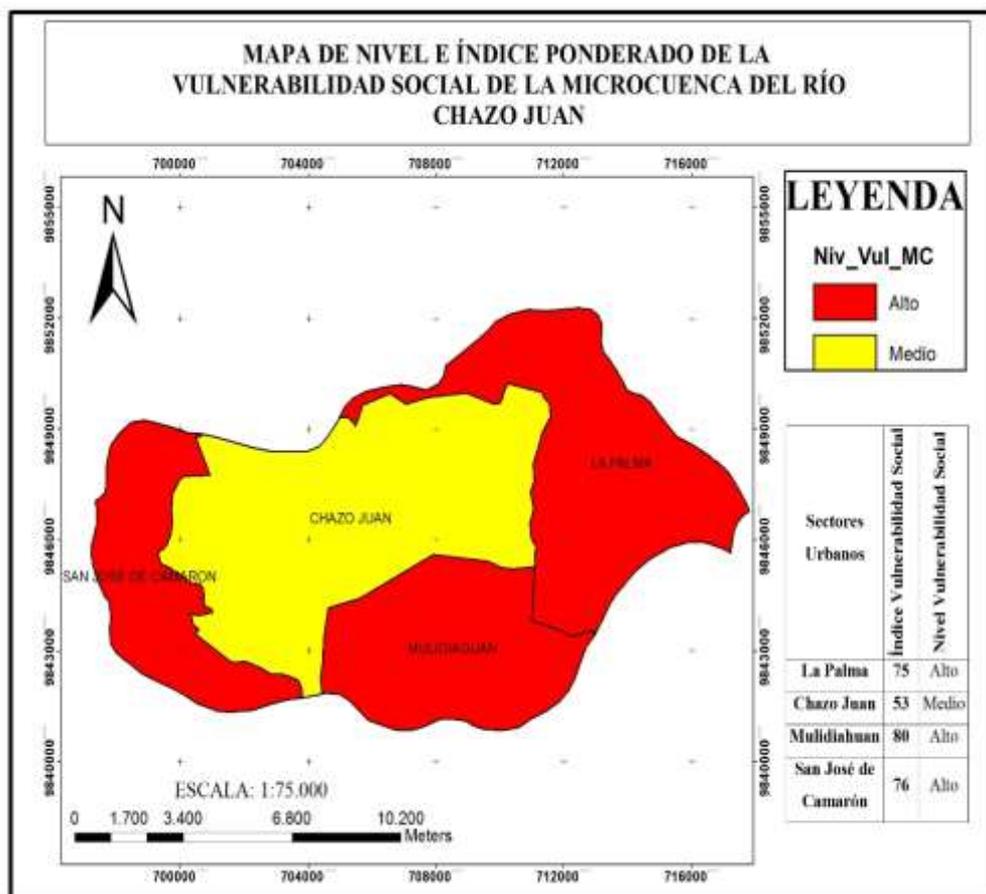
**Tabla 49. Índice ponderado de vulnerabilidad social por comunidades de la microcuenca del Rio Chazo Juan**

Sector Urbanos	Vulnerabilidad Sociocultural			Vulnerabilidad Sociorganizativa			Vulnerabilidad Educativa			Vulnerabilidad Económica			Vulnerabilidad Vivienda			vulnerabilidad de la salud			Vulnerabilidad Servicios Básicos			Índice Vulnerabilidad Socioeconómica	Nivel Vulnerabilidad Socioeconómica							
	Nivel Vulnerabilidad	Valor ponderado de v. sociocultural	Peso Ponderación	Valor máximo	Nivel Vulnerabilidad	Valor ponderado de v. sociorganizativa	Peso Ponderación	Valor máximo	Nivel Vulnerabilidad	Valor ponderado de v. educativa	Peso Ponderación	Valor máximo	Nivel Vulnerabilidad	Valor ponderado de v. económica	Peso Ponderación	Valor máximo	Nivel Vulnerabilidad	Valor ponderado de v. vivienda (mediagua)	Peso Ponderación	Valor máximo	Nivel Vulnerabilidad			Valor ponderado de v. vivienda (mediagua)	Peso Ponderación	Valor máximo	Nivel Vulnerabilidad	Valor ponderado de v. servicios básicos	Peso Ponderación	Valor máximo
La Palma	Media	5	1	5	Alto	10	1	10	Alto	10	2	20	Alto	10	2	20	Media	5	1	5	Medio	5	2	10	Medio	5	1	5	75	Alto
Chazo Juan	Media	5	1	5	Alto	10	1	10	Bajo	1	2	2	Alto	10	2	20	Media	5	1	5	Medio	5	2	10	Bajo	1	1	1	53	Medio
Mulidiahuan	Media	5	1	5	Alto	10	1	10	Alto	10	2	20	Alto	10	2	20	Alto	10	1	10	Medio	5	2	10	Medio	5	1	5	80	Alto
San José de Camarón	Media	5	1	5	Alto	10	1	10	Alto	10	2	20	Alto	10	2	20	Alto	10	1	10	Medio	5	2	10	Bajo	1	1	1	76	Alto
<b>Total promedio</b>	Media	5	1	5	Alto	10	1	10	Alto	7,75	2	15,5	Alto	10	2	20	Alto	7,5	1	7,5	Medio	5	2	10	Medio	3	1	3	71	Alto

Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

**Mapa 9. Mapa del índice ponderado de la vulnerabilidad social de la microcuenca del río Chazo Juan**



Fuente: Encuestas a los jefes de familia, 2018  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

### 4.3. Resultados del objetivo 3

#### 4.3.1. Título

Formulación de estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en el área de estudio.

#### 4.3.2. Justificación

Los efectos producidos por los fenómenos naturales en el planeta, aumenta la vulnerabilidad ambiental, poniendo en riesgo la seguridad de la población en la microcuenca del río Chazo Juan ya que las condiciones de vida tanto educativa, salud, económico, socio cultural, sociorganizativa, vivienda y servicios básicos presentan algunos problemas que han ocasionado una vulnerabilidad alta por lo que se requiere desarrollar estrategias para la adaptación de la variabilidad climática, en base a los resultados de la investigación apoyar con la reducción

de riesgos, por lo que se requiere unir los esfuerzos coordinados entre los diversos instituciones a nivel nacional, regional y local ya que permite aumentar la capacidades para diseñar e implementar políticas, programas y medidas para aumentar y fortalecer la resiliencia de las comunidades que se encuentran dentro del área de estudio de la microcuenca del río Chazo Juan y lograr un desarrollo sostenible y seguro.

### **4.3.3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

- ✓ Formular estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en el área de estudio.

#### **Objetivos específicos**

- ✓ Caracterizar líneas de referencia económica, sociocultural, sociorganizativa, tipo de vivienda, salud, educación y servicios básicos del área de estudio.
- ✓ Impulsar acciones para mejorar la eficiencia de la vulnerabilidad social
- ✓ Capacitar a los pobladores de la microcuenca sobre la reducción de la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en el área de estudio.

### **4.3.4. Estrategias de reducción de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática**

Una vez determinado las comunidades de mayor vulnerabilidad social en la población de la microcuenca del río Chazo Juan, se procedió a identificar las posibles medidas o estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social las cuales son:

**Tabla 50. Matriz de estrategias de reducción de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del Río Chazo Juan**

A continuación, se presenta la matriz de estrategias de reducción de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del Río Chazo Juan, estableciendo cada componente, problemas determinados, acciones/propuesta, responsables y colaboradores y el costo estimado, el cual sirva de referencia para los entes responsables y pueda ser ejecutado.

Componente/área	Problemas determinadas	Estrategias	Acción /propuesta	Responsable s y Colaboradores	Costo estimado
Educación	Vulnerabilidad educativa (Analfabetismo)  En este sub variable se registra que en la comunidad de la Palma tiene un porcentaje de 22%, Mulidiahuan 16% y San José de Camarón con un porcentaje de 9% que indica alta tasa de vulnerabilidad educativa ya que supera el promedio nacional de 8,08% a	Realizar campañas en las comunidades de alfabetización para minimizar la vulnerabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar la alfabetización con la capacitación utilitario</li> <li>• Utilizar materiales de la vida cotidiana</li> <li>• Usar métodos interactivos de aprendizaje para que entiendan los riesgos climáticos.</li> <li>• Facilitar procesos de enseñanzas-aprendizaje en las comunidades de la microcuenca acerca de la adaptación de la variabilidad climática.</li> </ul>	Responsable:  Ministerio de Educación  Colaboradores:  GAD parroquial de Salinas y Echeandía; Directivos comunitarios	\$3.000

	excepción de la comunidad de chazo juan con un porcentaje de 4% indicando una vulnerabilidad baja.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar una campaña de socialización sobre la estrategia de educación y sensibilización en la variabilidad climática</li> </ul>		
<b>Económica</b>	<p><b>Vulnerabilidad económica (Línea de pobreza):</b></p> <p>Se registró que toda la microcuenca tiene una alta tasa de ingresos económicos hacia la familia ya que la comunidad supera el promedio nacional de 23,2%, indicándonos que tiene una vulnerabilidad alta.</p>	Promover la reducción de vulnerabilidad de los sistemas agropecuarios y la implementación de prácticas de manejo sustentable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a la población de la microcuenca con técnicas idóneas para la agricultura.</li> <li>• Programas de mitigación en el sector agrícola y ganadero.</li> <li>• Optimizar el uso de agua de regadío para los cultivos y ganadería</li> <li>• Implementar acciones que permitan el cambio productivo en el sector agrícola y otros usos de suelo mejorado para su capacidad de adaptación a la variabilidad climática</li> </ul>	Ministerio de ganadería, agricultura y pesca	\$10.000

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar el desarrollo y uso de tecnologías y prácticas productivas que hagan un uso más eficiente de los recursos naturales (agua y suelo)</li> </ul>		
<b>Salud</b>	<p><b>Vulnerabilidad de la salud</b></p> <p>En las comunidades se registraron que el 15% de los habitantes contraen enfermedades como la influenza (Gripa), el 19% contraen enfermedades como la diarrea y gastroenteritis indicando una vulnerabilidad media por se encuentra entre el promedio nacional y el límite inferior.</p>	Implementar medidas de prevención para proteger la salud humana frente a la variabilidad climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar y mejorar los servicios de salud en la población de la microcuenca.</li> <li>• Programa de sostenibilidad para prevenir nuevas epidemias a causa de la variabilidad climática</li> <li>• Asegurar la atención integral de la salud gratuita y oportuna para las comunidades de la microcuenca del Rio Chazo Juan consideradas como los más vulnerables por enfermedades y</li> </ul>	Ministerio de salud publica	\$5.000

			<p>afecciones asociadas a la variabilidad climática.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover entornos saludables a través de prácticas de vida saludables en la población de la microcuenca para reducir la vulnerabilidad frente a los impactos de la variabilidad climática.</li> <li>• Consolidar la protección de la salud humana frente a enfermedades creadas por la variabilidad climática</li> <li>• Fortalecimiento de capacidad sectorial para enfrentar emergencias y desastres, incluido los efectos de la variabilidad climática.</li> <li>• Incrementar las acciones de asistencia humanitaria en salud.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorio diario sobre el cambio climático con los riesgos epidemiológicos.</li> </ul>		
<b>Socio cultural</b>	<b>Vulnerabilidad socio cultural</b>  Se registran que el 97% de la población no han recibido capacitaciones sobre los eventos adversos como lo es la variabilidad climática y el 90% de las personas mencionan que los eventos adversos son fenómenos naturales.	Fomentar información sobre la adaptación a la variabilidad climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar talleres sobre vulnerabilidad social ante el efecto de la variabilidad climática.</li> <li>• Fortalecer el desarrollo de programas de mitigación.</li> </ul>	Ministerio de Ambiente  Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias	\$1.000
<b>Sociorganizativa</b>	<b>Vulnerabilidad sociorganizativa</b>  Se registra que el 79% de la población no dispone de una organización de comité de seguridad, 94% no dispone de brigada de seguridad, 94% no disponen de un plan de reducción, 71% no dispone del	Implementar planes e instrumentos de la gestión de riesgo comunitaria ante los efectos de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los planes de contingencia, emergencia, recuperación para crear las condiciones y capacidades para enfrentar la variabilidad climática</li> </ul>	Servicio nacional de gestión de riesgo, presidentes de las comunidades.  GADs parroquiales	\$2.000

	<p>sistema de alerta temprano, el 87% no dispone de plan de contingencia y el 95% no disponen de un plan de recuperación. Lo que indica que la población de la microcuenca tiene una vulnerabilidad alta.</p>	<p>variabilidad climática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir un plan de mitigación de la variabilidad climático.</li> <li>• Identificación prioritaria de los riesgos de desastres asociados a la variabilidad climática.</li> <li>• Conformación de brigadas comunitarias para la implementación de alertas tempranas.</li> <li>• Plan de capacitación de gestión de riesgo y variabilidad climática enfocado a comunidades en la zona con mayor riesgo de desastre.</li> </ul>		
<p><b>Tipo de vivienda</b></p>	<p><b>Vulnerabilidad del tipo de vivienda (mediagua)</b></p> <p>El 10,1% de la población de la microcuenca tienen una vivienda (Mediagua)</p>	<p>Implementar medidas de protección adecuadas para la vivienda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la construcción de vivienda de tipo mediagua en zonas vulnerables.</li> <li>• Implementar programas de inversión orientadas a promover la resiliencia y</li> </ul>	<p>Ministerio coordinador de desarrollo social</p>	<p>\$5.000</p>

			<p>sostenibilidad en la población de la microcuenca.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de vivienda social digna y saludable para mejorar la calidad de vida de las familias.</li> </ul>	Ministerio de desarrollo urbano y vivienda	
<b>Servicios básicos</b>	<p><b>Vulnerabilidad de los servicios básicos (agua, alcantarillado, electricidad, teléfono convencional)</b></p> <p>Se registran que el 55% utilizar la red pública de agua indicando que tiene una vulnerabilidad media porque se encuentra entre el promedio nacional y el límite inferior, 47% la red pública de alcantarillado tiene un nivel medio, 98% la red pública de electricidad tiene una vulnerabilidad baja porque supera el promedio nacional y el 45% la red pública de</p>	Fortalecer la cobertura de infraestructuras básicas para extender las capacidades y oportunidades de la población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de fortalecimiento para los servicios básicos accesibles en la población ante los efectos de la variabilidad climática</li> </ul>	SENAGUA, CNT CNEL, E-MAPA	5.000\$

	teléfono convencional tiene una vulnerabilidad media se encuentra entre el promedio nacional que es el 66,9% y el límite inferior de 22,3%				
	Total				\$31.000

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

#### **4.3.5. Análisis de viabilidad**

Está orientado a valorar de manera cualitativa los factores que puede incidir e implementar estrategias propuestas para que sea viable o factible de ejecutarse. Para lo cual se consideró la viabilidad política, técnica, económica, social y ambiental.

##### **Viabilidad Política**

Se enmarca en los lineamientos de la Constitución de la República en el art.389 y art.390 que nos indica que la Gestión de Riesgo como política pública es responsable del estado y sus instituciones que se deben de incorporar de manera obligatoria en los procesos de planificación y gestión. Y también se debe de considerar a las autoridades e instituciones de cada cantón, para que puedan intervenir en la planificación, y la Gestión de Riesgo, que las autoridades trabajen en los efectos de la variabilidad climática a nivel mundial, nacional y local. Por consiguiente, la estrategia es viable al existir un marco legal e institucional, así como el interés por parte de las instituciones para trabajar en la gestión de riesgo a nivel local para la adaptación de la variabilidad climática.

Con base al mandato constitucional el COOTAD (Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización) determina en el Art. 140 Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos.- La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al territorio se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada por todos los niveles de gobierno de acuerdo con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley.

##### **Viabilidad económica**

Se considera el interés de los Gs cantonal y parroquial para que puedan tramitar la asignación de los recursos como parte presupuestaria institucional. Así mismo, la unidad técnica de Gestión de Riesgos de los GAD's de los cantones de Echeandía y Salinas deberá gestionar recursos y financiamientos de instituciones públicas y de organismos de cooperación. También se debe tomar en cuenta las fuentes financiamientos como los fondos de las Naciones Unidas a través del

marco de Sendai para la reducción de riesgos de desastres 2015-2030, la Unión Europea con los fondos de ayuda humanitaria, estos organismos nos ayudan con los financiamientos vinculados con la gestión de riesgos.

### **Viabilidad social**

También se puede aprovechar los programas y proyectos de la GIZ (La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional) que apoya con el cambio climático, las formas de organización barrial y fortalecer las redes sociales para coordinar acciones entre los directivos y la población beneficiaria con las instituciones participantes en la ejecución de las estrategias, además se puede mencionar que la estrategia al ser de interés social será viable ya que tiene por objetivo contribuir a la seguridad y autoprotección de las personas que se ven afectadas por la variabilidad climática.

### **Viabilidad técnica**

Se puede señalar que la propuesta deberá aprovechar los técnicos del Ministerio del Ambiente, las capacidades técnicas de talento humano del GAD cantonal Echeandía y el GAD parroquial Salinas que cuentan con una unidad técnica de Gestión de Riesgo como ente rector que viene apoyando a los procesos a nivel local y nacional, también aprovechar para el desarrollo de la estrategia las capacidades y talento humano de la Universidad Estatal de Bolívar que cuenta con un docente y estudiantes de la carrera de Administración para Desastre y Gestión de Riesgos ya que se podrá desarrollar como proyecto de investigación, así como el apoyo en la ejecución con los estudiantes mediante los proyectos de titulación. Por lo tanto, se puede estimar que la estrategia es viable por contar con capacidades técnicas y talento humano a nivel local.

### **Viabilidad ambiental**

La presente propuesta no causa impacto ambiental, más bien busca establecer la adaptación de variabilidad climática, desde un punto de vista busca la participación de la población, de las autoridades gubernamentales y no gubernamentales ya que se trata de un interés público para la adaptación a la variabilidad climática, se puede estimar que la estrategia son viables por no afectar al medio ambiente.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

En el presente trabajo investigativo se planteó como objetivo general Evaluar la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en la población de la microcuenca del río Chazo Juan, Provincia Bolívar. Para ello se propuso los siguientes objetivos específicos:

Con respecto al objetivo 1, **las características de los factores de vulnerabilidad social**, se pudo establecer que la mayor parte de la población que se localiza en la microcuenca se auto identifica como mestizos; su economía se basa en las actividades económicas como son: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; en el nivel educativo predomina las tasas altas de alfabetización que superan el promedio nacional; en los servicios básicos la mayoría de la población en los centros poblados cuentan con un servicio de la red pública; en lo sociocultural y sociorganizativa, en su mayor parte los habitantes mencionan que no han recibido capacitación en variabilidad climática y riesgos, desconocen de los planes de emergencia, contingencia, recuperación, brigadas de seguridad, comité de seguridad y sistema de alerta temprana; un porcentaje significativo los habitantes tienen accesibilidad al tipo de vivienda “mediagua”, finalmente, en la salud, predominan las enfermedades de la influenza, diarrea y gastroenteritis, amigdalitis aguda, parasitosis intestinal, infección de vías urinarias, dolor de articulación, bronquitis aguda, faringitis aguda, y gastritis.

En relación al objetivo 2, **sobre los índices y niveles de vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática**, se puede concluir que la población de la microcuenca del río Chazo Juan registra como promedio un nivel alto de vulnerabilidad cabe mencionar que las comunidades de La Palma, Mulidiahuan y San José de Camarón poseen niveles altos mientras que la comunidad Chazo Juan registra una vulnerabilidad media; entre las causas principales de la vulnerabilidad social se identificaron las debilidades en los aspectos socio cultural, sociorganizativa, la poca información y capacitación preventiva de los eventos adversos, el desconocimiento de los instrumentos locales de la gestión

de riesgo, planes de contingencia, planes de mitigación, planes de recuperación y sistema de alerta temprana, alta tasa de vulnerabilidad educativa como es la analfabetización en los jefes de familia, así como también, se registró un nivel alto de vulnerabilidad económica por los bajos ingresos económicos que percibe las comunidades

En referencia al objetivo 3 **sobre la formulación de estrategias para la reducción de la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática**, se puede concluir que existe viabilidad política porque existe el interés de autoridades (GAD's cantonales y parroquial) y otras instituciones locales para apoyar en iniciativas de adaptación a la variabilidad climática, pero se requiere de la sensibilización de los actores políticos; la viabilidad económica se identifica como fuentes de financiamientos a organismos gubernamentales y no gubernamentales nacional e internacional que trabajan en la temática de variabilidad y cambio climático; la viabilidad social se considera que existe el interés de la población para participar, por lo que se deberá fomentar la participación y compromiso de los involucrados; la viabilidad técnica se puede aprovechar las capacidades técnicas de talento humano de las instituciones locales y nacionales el apoyo de organismos gubernamentales nacionales, regionales, locales y agencias de cooperación; por consiguiente, la estrategia es viable.

### **Conclusión final**

Una vez evaluado el estudio de la vulnerabilidad social ante los efectos de la variabilidad climática en el área de estudio de la microcuenca del Río Chazo Juan sus resultados permitieron fundamentar y evaluar la vulnerabilidad de la población, así como formular de mejor manera las estrategias para reducción y adaptación a la variabilidad climática. Por lo tanto, se ha dado respuesta al problema de investigación y objetivos planteados en el presente trabajo de titulación.

## 5.2. Recomendaciones

Con el objeto de contribuir en la reducción de la vulnerabilidad social y adaptación a la variabilidad climática, se establece las siguientes recomendaciones:

- Realizar procesos de capacitación a las autoridades y habitantes para que realicen planes de contingencia, recuperación sistema de alerta temprana, brigadas de seguridad entre otras en la microcuenca del río Chazo Juan.
- Implementar medidas de seguridad y autoprotección ante los efectos de la variabilidad climática.
- Implementar sistemas de información y de alerta temprana como mecanismos de adaptación a la variabilidad climática
- Investigar y utilizar tecnologías apropiadas para hacer frente a la variabilidad climática en el desarrollo de capacidades para la adaptación de las comunidades que se encuentra dentro del área de estudio de la microcuenca del río Chazo Juan.
- Implementar una campaña de socialización sobre la estrategia de educación y sensibilización en la variabilidad climática
- Fortalecer las capacidades locales a través de un proceso de capacitación e información, así como medidas de preparación.
- Fortalecer las Unidades de Gestión de Riesgos o instancias similares para dar cumplimiento del mandato Constitucional (art. 389) para las instituciones públicas y privadas, las mismas que debe trabajar en forma permanente en el territorio.
- Los GAD's cantonales de Echeandía y Guaranda y, parroquial Salinas por tener incidencia jurisdiccional de estudio además como entes responsables de gestionar ante los organismos gubernamentales y no gubernamentales y agencias de cooperación para el financiamiento de la implementación de las estrategias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias, N. (2017). Vulnerabilidad En Entornos Rurales Frente a los Efectos de la Variabilidad y el Cambio. Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/8292/5516F825.pdf?sequence=1>
- Armenta , G., Corredor , X., Guerrero , M., Peña, Z., Torres , G., & Bonilla, B. (2018). LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA.
- Becoña, E. (2006). resiliencia. Obtenido de asociacion española de la psicología: [http://aepcp.net/arc/01.2006\(3\).Becona.pdf](http://aepcp.net/arc/01.2006(3).Becona.pdf)
- Cadena, F., & ezabel, K. (2015). Obtenido de diseño de un plan estrategico para el desarrollo turistica Chazo Juan: [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/12353/1/Cadena\\_Fierro\\_Karina\\_Jezabel.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/12353/1/Cadena_Fierro_Karina_Jezabel.pdf)
- Carvajal Escobar, Y. (10 de 06 de 2010). Efectos de la variabilidad climática y el cambio climático. Obtenido de file:///C:/Users/Skullcandy/Downloads/169-341-1-SM%20(1).pdf
- CENEPRED. (2016). glosario de terminos. Obtenido de <http://dimse.cenepred.gob.pe/simse/cenepred/docs/glosario-terminos-grd-cenepred.pdf>
- Chaux, W. (1989). concideraciones conceptuales. Obtenido de vulnerabilidad global y pobreza: <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo2/contenid/vulner7.htm>
- Constitucion de la Republica del Ecuador. (2008). Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/Normas-Constitucionales.pdf>
- Constitucion de la Republica del Ecuador. (2008).
- Constitucion de la republica del Ecuador. (6 de 8 de 2014). Obtenido de LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA: <https://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/LEYD-E-RECURSOS-HIDRICOS-II-SUPLEMENTO-RO-305-6-08-204.pdf>
- De la Cruz, J., Tello, A., & Rosas, M. (2014). VIVIENDA, RIESGO Y VULNERABILIDAD SOCIAL EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO PÁNUC. Obtenido de eumed.net: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1404/pobreza-marginalidad.htm>
- Diaz, C., & Pinto, M. (2017). articulo Vulnerabilidad educativa: un estudio desde el paradigma socio crítico. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1531/153151864005/html/index.html>
- EMENDU. (12 de 2018). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2018/Diciembre-2018/Boletin%20tecnico%20de%20pobreza%20diciembre%202018.pdf>

- Espinoza, Y. (2017). ANALISIS DE VULNERABILIDAD SOCIAL POR AMENAZA DE FLUJOS DE LODO EN LA PARRQUOIA DE SAN ANTONIO DE IBARRA AÑO 2016".
- Fierro, C., & Jezabel, K. (2015). Obtenido de [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/12353/1/Cadena\\_Fierro\\_Karina\\_Jezabel.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/12353/1/Cadena_Fierro_Karina_Jezabel.pdf)
- Gallardo, O., & Hardy, V. (2016). comunidades rurales ante el cambio climático. red de revistas científicas de américa latina y el caribe, 2.
- Gestal. (8 de 2018). Sociorganizacional. Obtenido de <http://gestaltbogota.com/gestalt-organizacional/>
- Golovanevsky, L. (2007). Vulnerabilidad Social: Una Propuesta para su Medición en Argentina. Obtenido de Revista de Economía y Estadística: <file:///C:/Users/Skullcandy/Downloads/3840-17160-1-PB.pdf>
- Granados, A. (2017). vulnerabilidad social por género: potenciales frente al cambio climático. revista latinoamericana de estudios socioambientales número dos, 4.
- Heinrichs, T., & Cordero, C. (2013). manual didáctico sobre el cambio climático. Obtenido de [https://wocatpedia.net/images/0/05/Manual\\_Didactico\\_sobre\\_CC.pdf](https://wocatpedia.net/images/0/05/Manual_Didactico_sobre_CC.pdf)
- Henoch I, P. (08 de 2012). Vulnerabilidad Social. más allá de la pobreza. Obtenido de informe social: [http://www.superacionpobreza.cl/wp-content/uploads/2014/03/vulnerabilidad\\_social\\_mas\\_alla\\_de\\_la\\_pobreza.pdf](http://www.superacionpobreza.cl/wp-content/uploads/2014/03/vulnerabilidad_social_mas_alla_de_la_pobreza.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., & Lucio, P. (2006). Metodología de investigación. Obtenido de [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%20ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%20ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- INEC. (2010). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INEC. (2010). Educación. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/educacion/>
- Lam Thi Mai Huynh, L. C. (2016). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212096317301031>
- Lampis, A. (13 de 11 de 2013). vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates hacer del concepto de vulnerabilidad y su medición. Obtenido de revista unal: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/rt/printerFriendly/37017/43839>
- López, J., & Hernández, G. (2016). variabilidad y cambio climático. quinta de aguas ediciones, 36.
- MAE. (Julio 2009).
- Martínez, K. (19 de 01 de 2011). índice de vulnerabilidad en américa del sur. Obtenido de administración de desastres: <http://katiuskagestionderiesgo.blogspot.com/2011/01/tipos-de-vulnerabilidad.html>
- Millán, G., & Romero, R. (2014). vulnerabilidad social y construcción de capacidades para la adaptación al cambio climático. Obtenido de

<https://www.google.com/search?ei=8nxnW8KTAq3n5gKXlo7IBQ&q=Vulnerabilidad+social+y+construcci%C3%B3n+de+capacidades+para+la+adaptaci%C3%B3n+al+cambio+clim%C3%A1tico.+Una+propuesta+con+enfoque+de+g%C3%A9nero+en+Yucat%C3%A1n&oq=Vulnerabilidad+social+y+constr>

Olarte, D. (03 de 2013). Vulnerabilidad frente a la variabilidad climatic. Obtenido de Relasco:

<http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/7293/1/RFLACSO-Re2-05-Olarte.pdf>

Paucar, A. (2016). Modelo para la articulación de la Gestión del Riesgo en el proceso de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Guaranda / Ecuador. Obtenido de <http://roderic.uv.es/handle/10550/54628>

Paz, & Prieto, D. (2010). VULNERABILIDAD Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO PARA LA GESTION Y PLANIFICACION. Obtenido de [https://www.preventionweb.net/files/20875\\_argentinamanualadaptacionccyplanifi.pdf](https://www.preventionweb.net/files/20875_argentinamanualadaptacionccyplanifi.pdf)

Perez, J., & Merino, M. (2012). Concepto de población. Obtenido de <https://definicion.de/poblacion/>

PNBV. (2013-2017).

PNUD. (2012). Obtenido de <http://dipecholac.net/docs/files/475-libro-metodologia-riesgo-ama.pdf>

Pomasqui, B. (2017). “ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO DE PULULAHUA, FRENTE A AMENAZAS DE ORIGEN VOLCÁNICO”.

Rodriguez, C. (19 de 10 de 2017). Vulnerabilidad económica y política. Obtenido de <http://indicepolitico.com/vulnerabilidad-economica-politica/>

Rojas de Arias, A. (2015). Variabilidad climática y su relación con la salud. Obtenido de Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica: [https://cdkn.org/2015/04/opinion-variabilidad-climatica-y-salud/?loclang=es\\_es](https://cdkn.org/2015/04/opinion-variabilidad-climatica-y-salud/?loclang=es_es)

Romero, H., Smitt, P., Mendez, M., & Mendoca, M. (2013). Macro y mesoclimas del altiplano andino y desierto de Atacama: desafíos y estrategias de adaptación social ante su variabilidad. Obtenido de repositorio academico: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139686>

Ruiz, L. (24 de 10 de 2013). Género y percepciones sociales del riesgo y la variabilidad climática en la región del Soconusco, Chiapas. Obtenido de Investigación antropológica: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-70172014000100008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-70172014000100008&script=sci_arttext&tlng=en)

SCC. (Octubre 2009).

SIISE. (2015). Obtenido de <http://www.conocimientosocial.gob.ec/pages/EstadisticaSocial/herramientas.jsf>

SIISE. (2015). secretaria nacional de planificacion y desarrollo. Obtenido de Sistema integrado de comunicacion y estadistica social del ecuador:

<http://www.conocimientosocial.gob.ec/pages/EstadisticaSocial/herramientas.jsf>

SNGR-PNUD. (2012). Propuesta metodologica. Obtenido de analisis de vulnerabilidad: <http://www.cridlac.org/digitalizacion/pdf/spa/doc19139/doc19139-contenido.pdf>

SSAPyS. (6 de 2015). PLAN NACIONAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO. Obtenido de Subsecretaría de Servicios de Agua Potable y Saneamiento: [https://www.researchgate.net/publication/259779382\\_ECUADOR\\_PLAN\\_NACIONAL\\_DE\\_AGUA\\_POTABLE\\_Y\\_SANEAMIENTO\\_BASICO](https://www.researchgate.net/publication/259779382_ECUADOR_PLAN_NACIONAL_DE_AGUA_POTABLE_Y_SANEAMIENTO_BASICO)

Vasquez, N. (07 de 12 de 2009). la variabilidad una constate en nuestro clima. Obtenido de cambio climatico: <http://www.cambioclimatico.org/contenido/la-variabilidad-una-constante-en-nuestro-clima>

Wilches-Chaux. (1993). Obtenido de [http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/6927/Vulnerabilidad\\_y\\_areas\\_criticas](http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/6927/Vulnerabilidad_y_areas_criticas)

# A N N E X O S

## ANEXO 1. FORMATO DE ENCUESTAS

### ANEXO 1.1 BASE DE DATOS: ARCHIVO “MODULO0.DBF”

#### UBICACIÓN GEOGRAFICA

V0= Número de encuesta (carácter)

V1= Cantón (carácter)

No.	Cantón	Señale con X
1	Guaranda	
2	Echeandía	

V2= Parroquia (carácter)

No.	Parroquia	Señale con X
1	Salinas	
2	Echeandía	

V3= Comunidad (carácter)

No.	Comunidad	Señale con X
1	Chazo Juan	
2	Mulidiahuan	
3	San José de Camarón	
4	La Palma	

V4= coordenadas UTM:

X (long)	
Y(lat)	
Z (altura)	

**ANEXO 1.2 BASE DE DATOS: ARCHIVO “MODULO1.DE-CF”**

**DATOS DEL ENTREVISTADO, COMPOSICION FAMILIAR Y VIVIENDA**

**DATOS DEL ENTREVISTADO**

**V0= Nombre del entrevistado (carácter) (Apellido y nombre):**

\_\_\_\_\_

**V1= Etnia (carácter) (auto identificación)**

No.	Grupo étnico	Señale con X
1	Mestiza	
2	Indígena	
3	Blanco	
4	Afro ecuatoriano	

**V2= Sexo (carácter)**

No.	Sexo	Señale con X
1	Hombre	
2	Mujer	
3	Otro	

**V3= Edad en años (numérica)**

\_\_\_\_\_ Años

**V4= Nivel educativo (carácter) (aprobado)**

No.	Nivel educativo	Señale con X
1	Ninguno	
2	Alfabetización	
3	Pre – primaria	
4	Primaria	
5	Secundaria	
6	Superior	
7	No aplica	

**V5= Años de aprobación (numérica)**

Poner el número del grado, curso o año aprobado: \_\_\_\_\_

**COMPOSICIÓN DEL HOGAR:**

**V6= Cuantas personas conforman su hogar: \_\_\_\_\_ total**

No.	Nivel educativo	Señale con X
1	Menores 1 año	
2	De 1 a 4 años	
3	De 5 a 14 años	
4	De 15 a 65 años	
5	Mayores de 65 años	

**V7= Grupos vulnerables en el hogar (carácter), Cuantas y de qué tipo.**

No.	Grupos vulnerables del hogar	Señale con X
1	Mujeres Embarazadas	
2	Personas con discapacidad	

No.	Tipo de discapacidad	Señale con X
1	Física	
2	Mental	
3	Auditiva	
4	Visual	

Porcentaje: \_\_\_\_\_ de discapacidad que tiene

**V8= Parentesco (carácter) con el entrevistado**

No.	Parentesco con el entrevistado	Señale con X
1	Responsable (jefe de hogar)	
2	Esposo/a	
3	Hijo	
4	Hija	
5	Yerno	
6	Nuera	
7	Nieto	
8	Nieta	
9	Padres	
10	Suegros	
11	Hermano	
12	Hermana	
13	Sobrino	
14	Sobrino	
15	Otro	

**V9= Nivel educativo de los miembros que conforman el hogar (carácter)**

Miembro familiar	Señale con X según corresponda					
	Ninguno	Alfabetización	Pre – primaria	Primaria	Secundaria	Superior
Esposa/o						
Hijos/as						
Otras						

**SERVICIOS BÁSICOS**

**V16= Procedencia del agua recibida en la vivienda**

No.	Variables	Señale con X
1	De red pública	
2	De pozo	
3	De río, vertiente, acequia o canal	
4	De carro repartidor	
5	Otro (Agua lluvia/albarrada)	

**V17= Tipo de servicio higiénico que posee la vivienda**

No.	Servicio higiénico	Señale con X
1	Red pública alcantarillado	
2	Pozo séptico	
3	Pozo ciego	
4	Descarga al río o quebrada	
5	Letrina	
6	Otro	
7	No tiene	

**V18= Energía Eléctrica**

No.	Energía Eléctrica	Señale con X
1	Red de empresa eléctrica de servicio público	
2	Panel Solar	
3	Generador de luz (Planta eléctrica)	
4	Otro	
5	No tiene	

**V19= Disponibilidad de teléfono fijo:** Si \_\_\_ No \_\_\_

## VIVIENDA

### V20= Tipo de vivienda

No.	Vivienda	Señale con X
1	Casa/Villa	
2	Departamento en casa o edificio	
3	Cuarto(s) en casa de inquilinato	
4	Mediagua	
5	Rancho	
6	Covacha	
7	Choza	
8	Otro	
9	Sin vivienda	

### V21= Tenencia o propiedad de la vivienda

No.	Vivienda	Señale con X
1	Propia y totalmente pagada	
2	Propia y la está pagando	
3	Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	
4	Prestada o cedida (no pagada)	
5	Por servicios	
6	Arrendada	
7	Anticresis	

### Coordenadas UTM de lá vivienda:

X (long)	
Y(lat)	
Z (altura)	

**ANEXO 1.3 BASE DE DATOS: ARCHIVO “MODULO DE INGRESOS-  
EGRESOS. I/E-F”  
INGRESOS-EGRESOS DE LAS FAMILIAS**

**INGRESOS**

**V1= Rama de actividad remunerada (Primer nivel)**

<b>No.</b>	<b>¿En qué actividad trabaja?</b>	<b>Señale con X</b>
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	
2	Explotación de minas y canteras	
3	Industrias manufactureras	
4	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	
5	Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	
6	Construcción	
7	Comercio al por mayor y menor	
8	Transporte y almacenamiento	
9	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	
10	Información y comunicación	
11	Actividades financieras y de seguros	
12	Actividades profesionales, científicas y técnicas	
13	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	
14	Administración pública y defensa	
15	Enseñanza	
16	Actividades de la atención de la salud humana	
17	Artes, entretenimiento y recreación	
18	Actividades de los hogares como empleadores	
19	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	
20	Otras actividades	

**V2= Ingreso promedio mensuales en dólares por hogar (numérica)**

<b>No.</b>	<b>Tipo de actividad económica</b>	<b>Señale con X</b>	<b>¿Cuánto gana o ingresa a la familia (en dólares)?</b>	<b>¿Cuánto gasta (en dólares)?</b>
1	Ingreso por cultivos de ciclo corto			
2	Ingreso por cultivos de ciclo largo			
3	Ingreso por leche			
4	Ingreso por venta animales mayores			
5	Ingreso por venta especies menores			
6	Ingreso por venta de aves de corral			
7	Ingreso por venta de pollos de engorde			
8	Ingreso por venta de leña / carbón			

9	Ingreso por venta de abonos orgánicos		
10	Ingreso por venta de artesanías		
11	Ingreso por plantas medicinales		
12	Ingreso por tienda de abarrotes		
13	Ingreso por jornales agrícolas en el sitio (comunidad)		
14	Ingreso por jornales agrícolas en otros sitios		
15	Ingreso por jornales de construcción en el sitio (comunidad)		
16	Ingreso por jornales de construcción en otros sitios		
17	Ingreso por intercambio de mano de obra		
18	Ingreso total por jornales agrícolas y construcción		
19	Ingreso por salario de empleo fijo		
20	Ingreso por salario a contrato		
21	Ingreso por remesa de emigrantes en el país		
22	Ingreso por remesa de emigrantes en el exterior		
23	Ingreso por bono de desarrollo humano		
24	Otros		
	<b>Ingreso total por familia en dólares</b>		

**V3= Actividad pecuaria por hogares (carácter)**

No.	Tipo de ganado	Señale con X	Unidades por familia
1	Ganado vacuno		
2	Ganado ovino		
3	Ganado porcino		
4	Ganado caprino		
5	Ganado caballar		
6	Especies menores		
7	Crianza de pollos		
8	Otros		

**Anexo 1.4 BASE DE DATOS: ARCHIVO “MODULO 4. C-E”**

**CLIMA Y ECOLOGÍA**

**CLIMA**

**V0= Se siente usted preparado para enfrentar la variabilidad de clima**

No.	variabilidad climática	Señale con X
1	Nada preparado	
2	Poco preparado	
3	Bastante preparado	
4	Muy preparado	

**ECOLOGÍA - AMBIENTE**

**Suelo**

**V1= Dentro de su terreno o parcela a que actividad le dedica:**

No.	Actividad	Señale con X
1	Agricultura	
2	Acuicultura	
3	Ganadería	
4	Explotación maderera	
5	Otros	

**ANEXO 1.5 BASE DE DATOS: ARCHIVO “MODULO5.AH”**

**EVALUACIÓN DE AMENAZAS**

**V0= Ha recibido capacitación, (charlas, talleres, curso,) sobre: los eventos adversos. Marque una opción con una X**

Descripción	Frecuencia			Cuantas veces en el último año	Institución que le capacitó
	Siempre	Rara vez	Nunca		
Capacitación sobre eventos adversos					

**V1= Los eventos adversos son provocados por:**

<b>No.</b>	<b>Causas de inundaciones</b>	<b>Señale con X</b>
1	Crecidas de los ríos por lluvias torrenciales	
2	Rotura embalses en partes altas	
3	Represamiento y desagüe en las partes altas del río	
4	Manejo inadecuado de cuencas hidrográficas (excesiva deforestación y erosión) (causas humanas)	
5	Fenómenos naturales (El Niño)	
6	Castigo de Dios	
7	Otros	
8	Ninguna	

**ANEXO 1.6 BASE DE DATOS: ARCHIVO “MODULO 6. P-I”**

**POLÍTICA E INSTITUCIONAL**

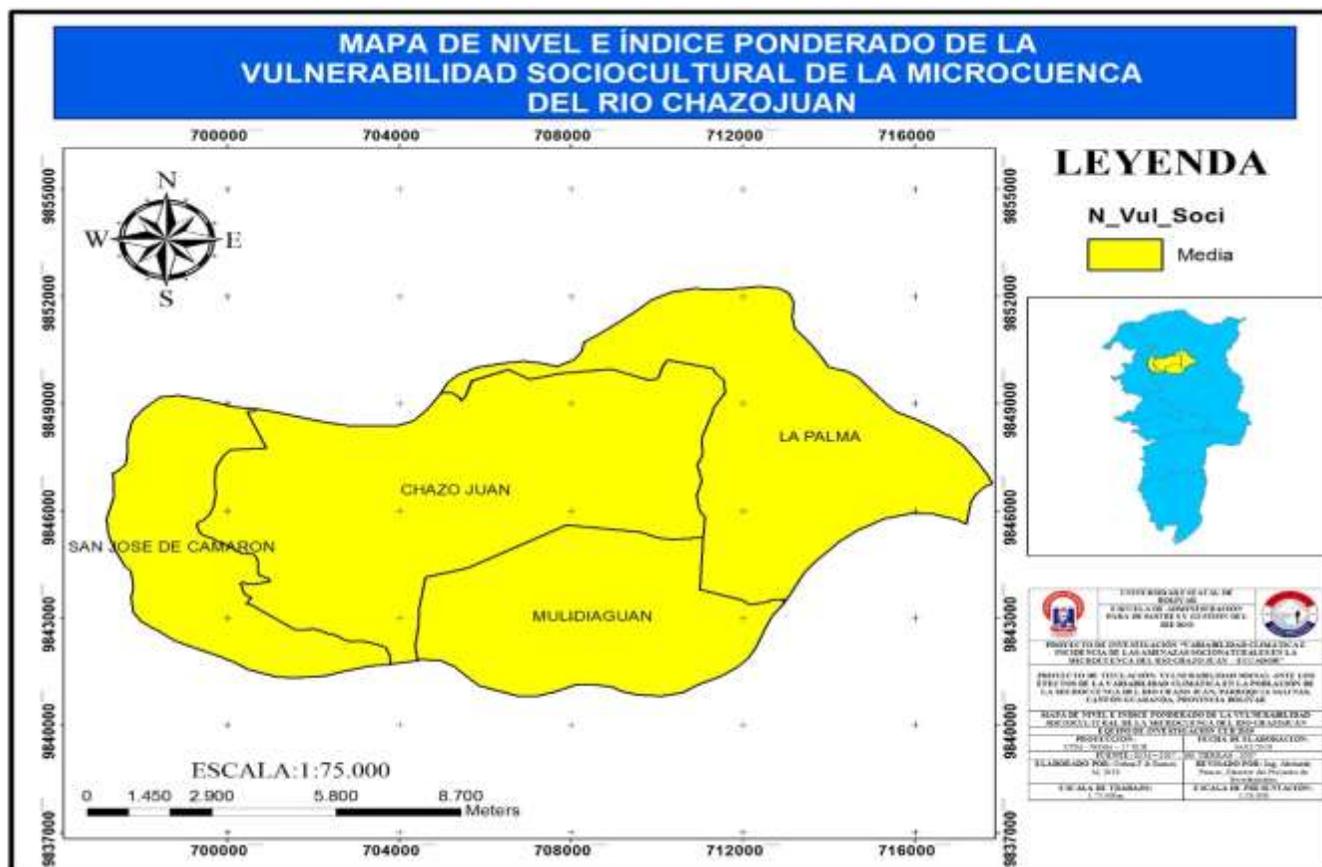
**V0= Capacidades locales ante amenazas y vulnerabilidades en la microcuenca del río Chazo Juan**

No.	Instituciones	Capacidades ante heladas			Capacidades ante sequía			Capacidades ante incendios forestales			Capacidades ante inundaciones			Capacidades ante deslizamientos			Capacidades ante vulnerabilidad ecológica-ambiental			Capacidades ante vulnerabilidad social			Capacidades ante vulnerabilidad económica		
		Dispone e implementa	Solo dispone, pero no ejecuta	No dispone	Dispone e implementa	Solo dispone, pero no ejecuta	No dispone	Dispone e implementa	Solo dispone, pero no ejecuta	No dispone	Dispone e implementa	Solo dispone, pero no ejecuta	No dispone	Dispone e implementa	Solo dispone, pero no ejecuta	No dispone	Dispone e implementa	Solo dispone, pero no ejecuta	No dispone	Dispone e implementa	Solo dispone, pero no ejecuta	No dispone	Dispone e implementa	Solo dispone, pero no ejecuta	No dispone
<b>Organizativas comunitarias</b>																									
1	Comité de Seguridad																								
2	Brigadas de Seguridad																								
3	Otras: Cuál																								
4	Ninguna																								
<b>Análisis y reducción de riesgos comunitarios</b>																									
5	Conoce si estudios técnicos a nivel local																								
6	Conoce si dispone de mapas																								
7	Conoce si dispone de planes de reducción																								
8	Conoce si dispone de obras de reducción																								
9	Otras: Cuál																								
10	Ninguna																								

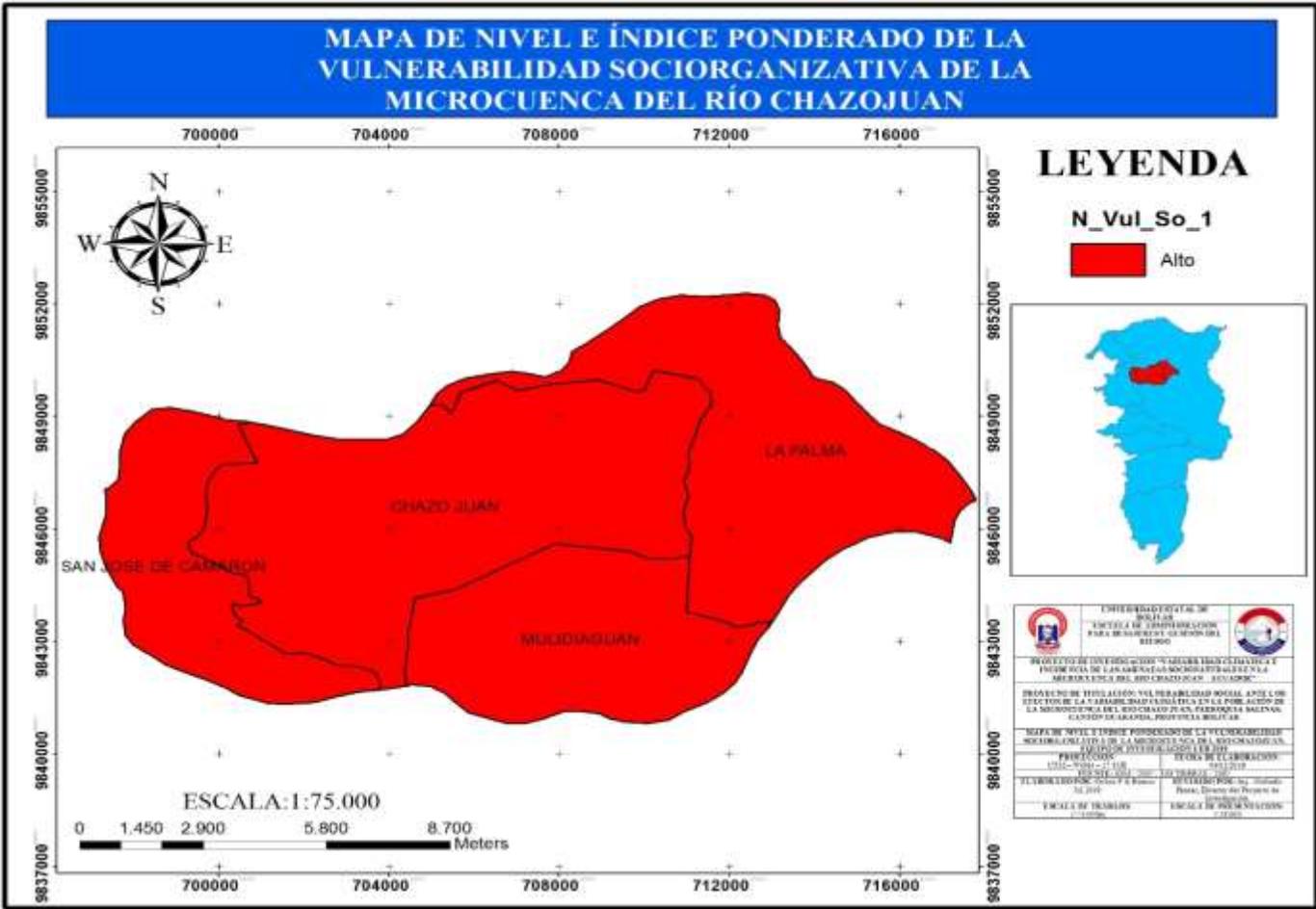
Manejo de eventos adversos y recuperación																								
11	Sistema de Alerta Temprana Comunitaria																							
12	Cajas comunitarias de ahorro para enfrentar emergencias																							
13	Planes de emergencia																							
14	Planes de contingencia																							
15	Planes de recuperación																							
16	Otras: Cuál																							
17	Ninguna																							

## ANEXO 2. MAPAS TEMÁTICOS

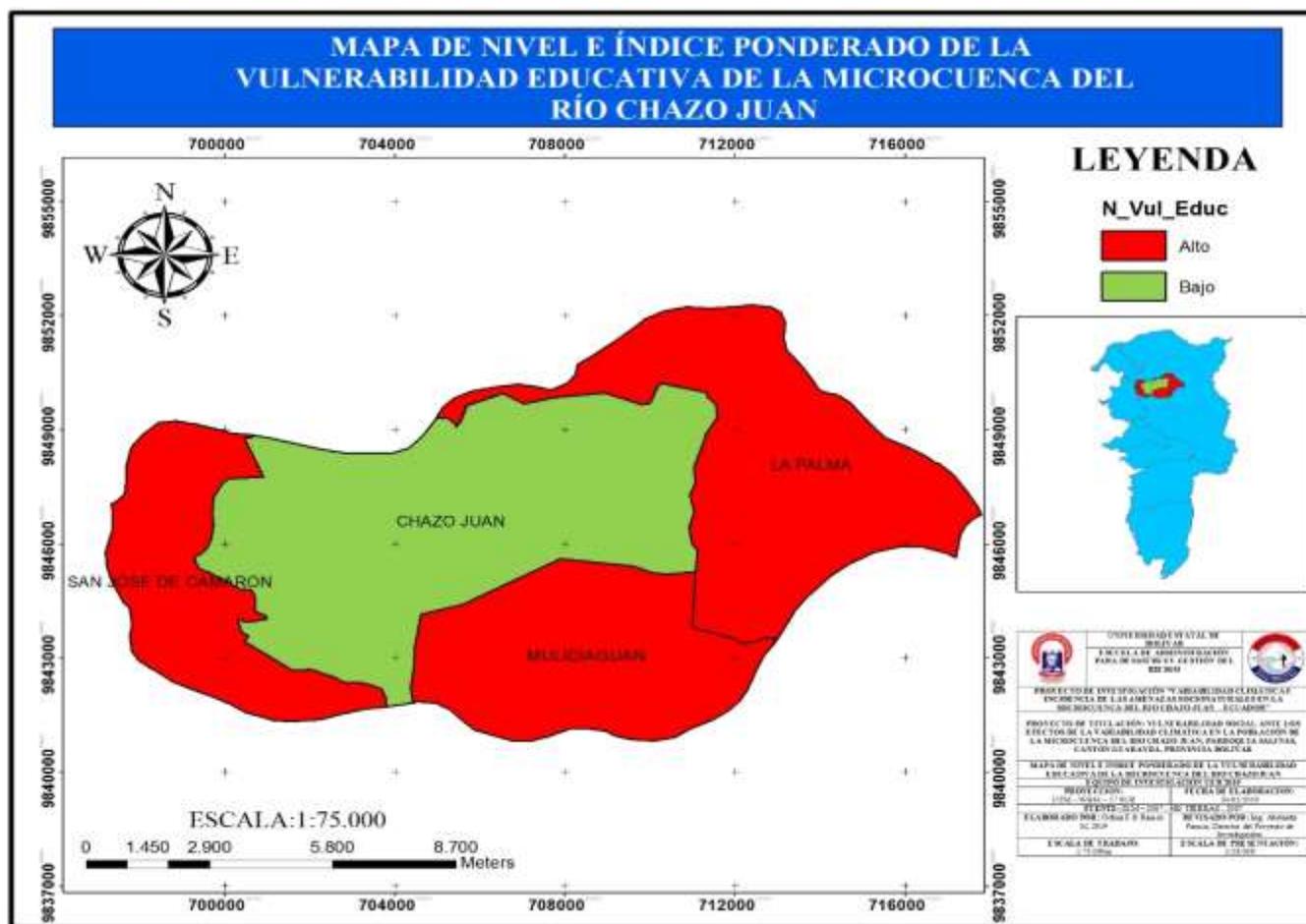
### Anexo 2.1 Mapa de nivel e índice ponderado de la vulnerabilidad sociocultural de la microcuenca del río Chazo Juan



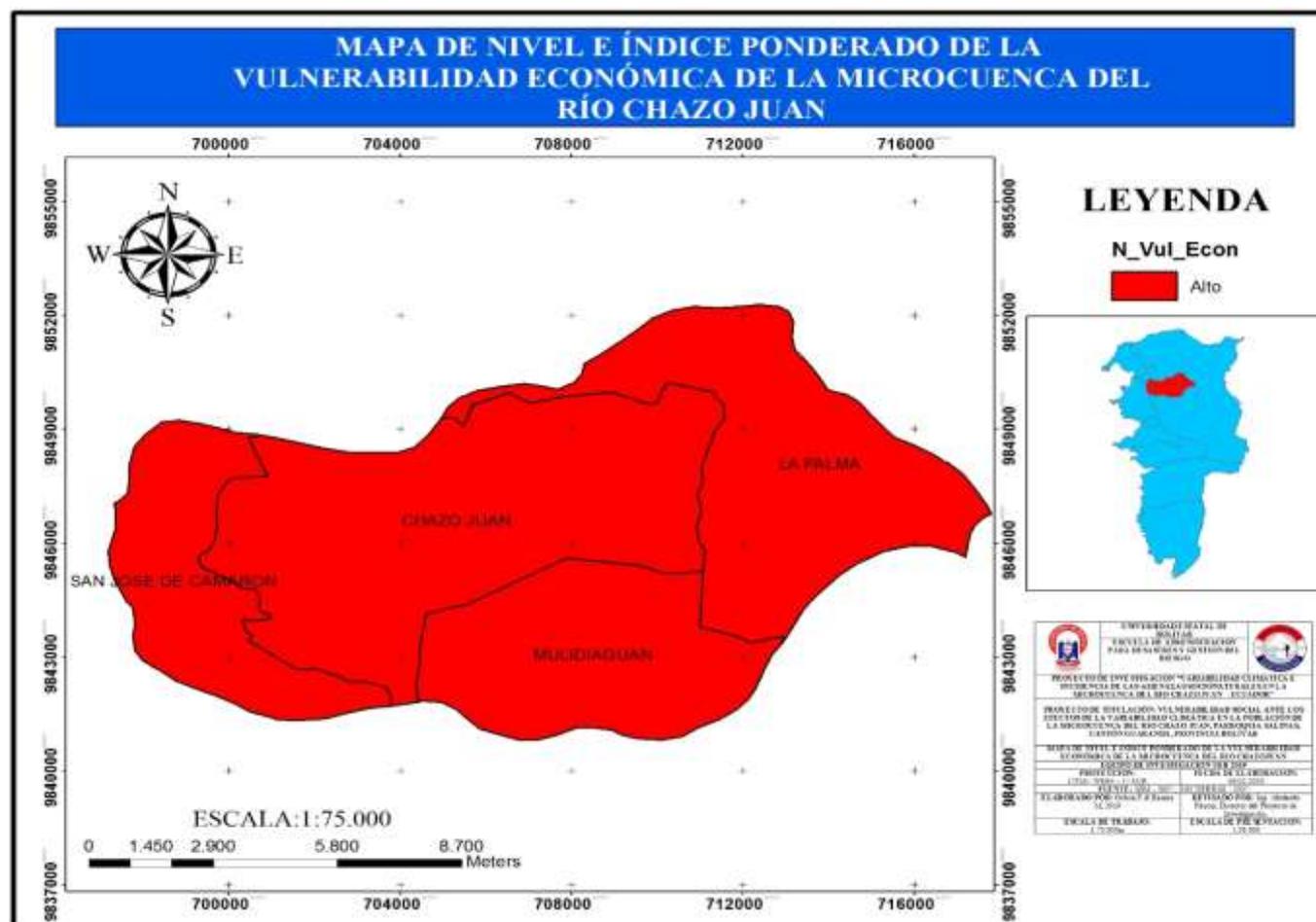
Anexo 2.2. Mapa de nivel e índice ponderado de la vulnerabilidad sociorganizativa de la microcuenca del río Chazo Juan



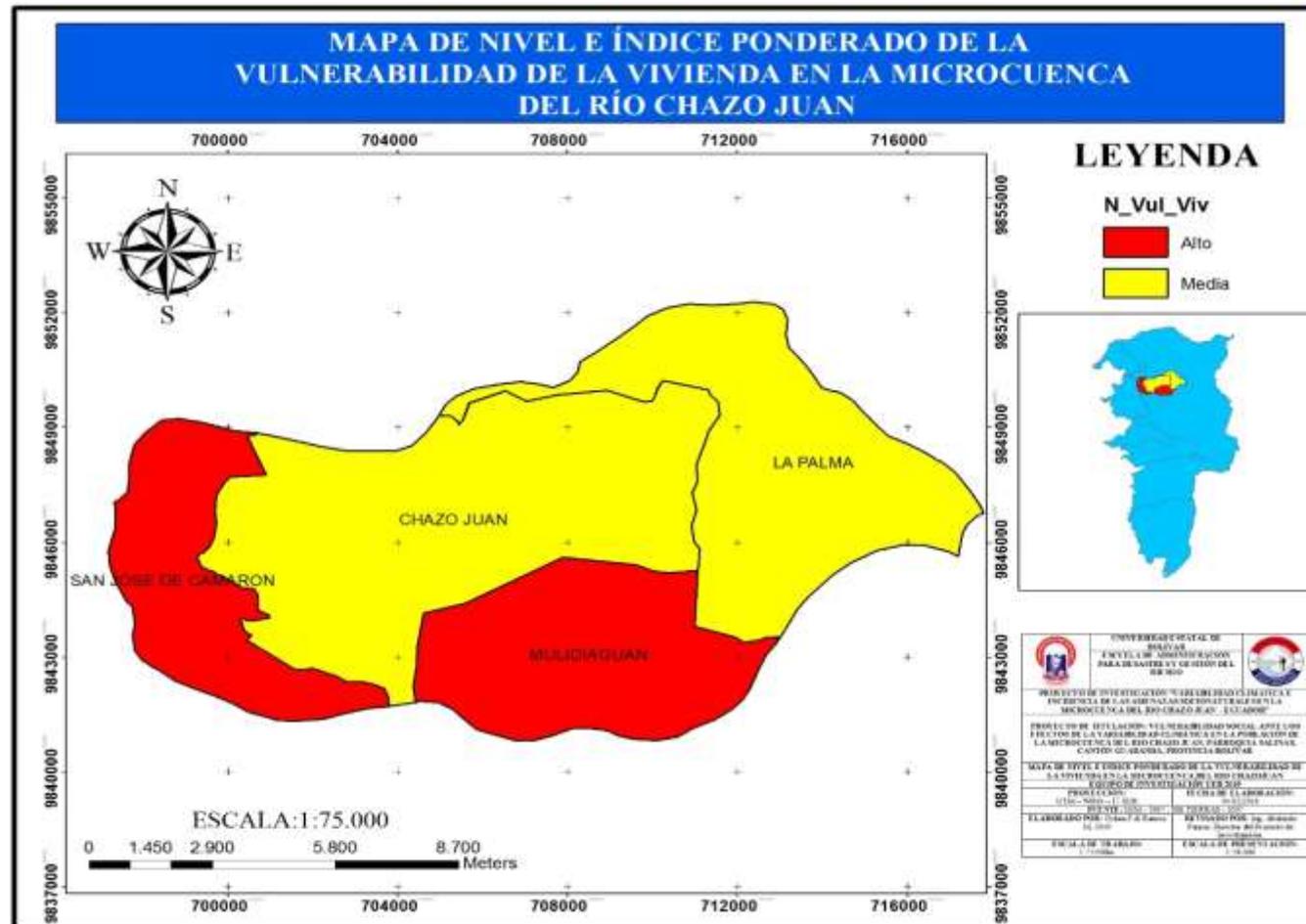
Anexo 2.3. Mapa de nivel e índice ponderado de la vulnerabilidad educativa de la microcuenca del río Chazo Juan



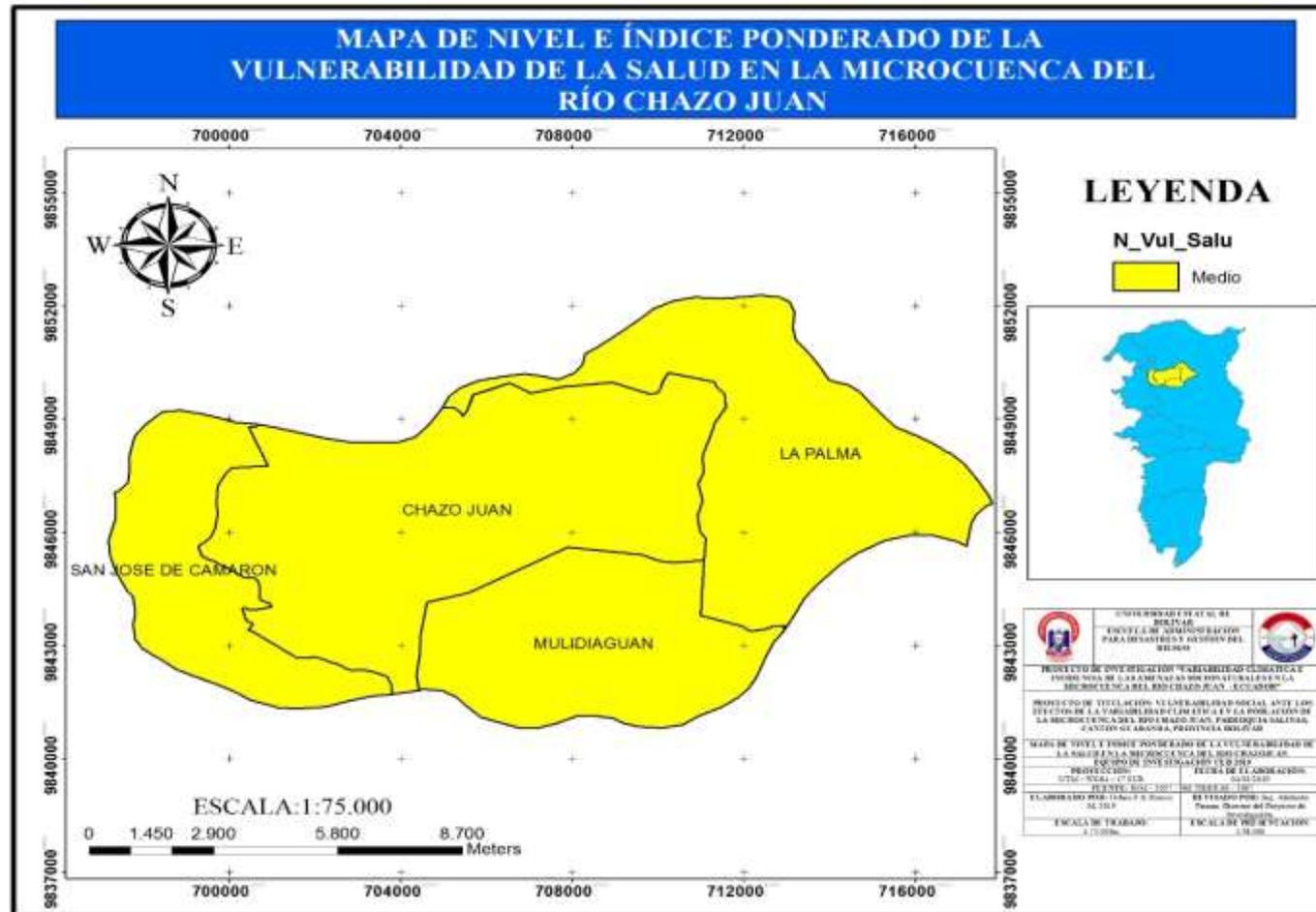
Anexo 2.4. Mapa de nivel e índice ponderado de la vulnerabilidad económica de la microcuenca del río Chazo Juan



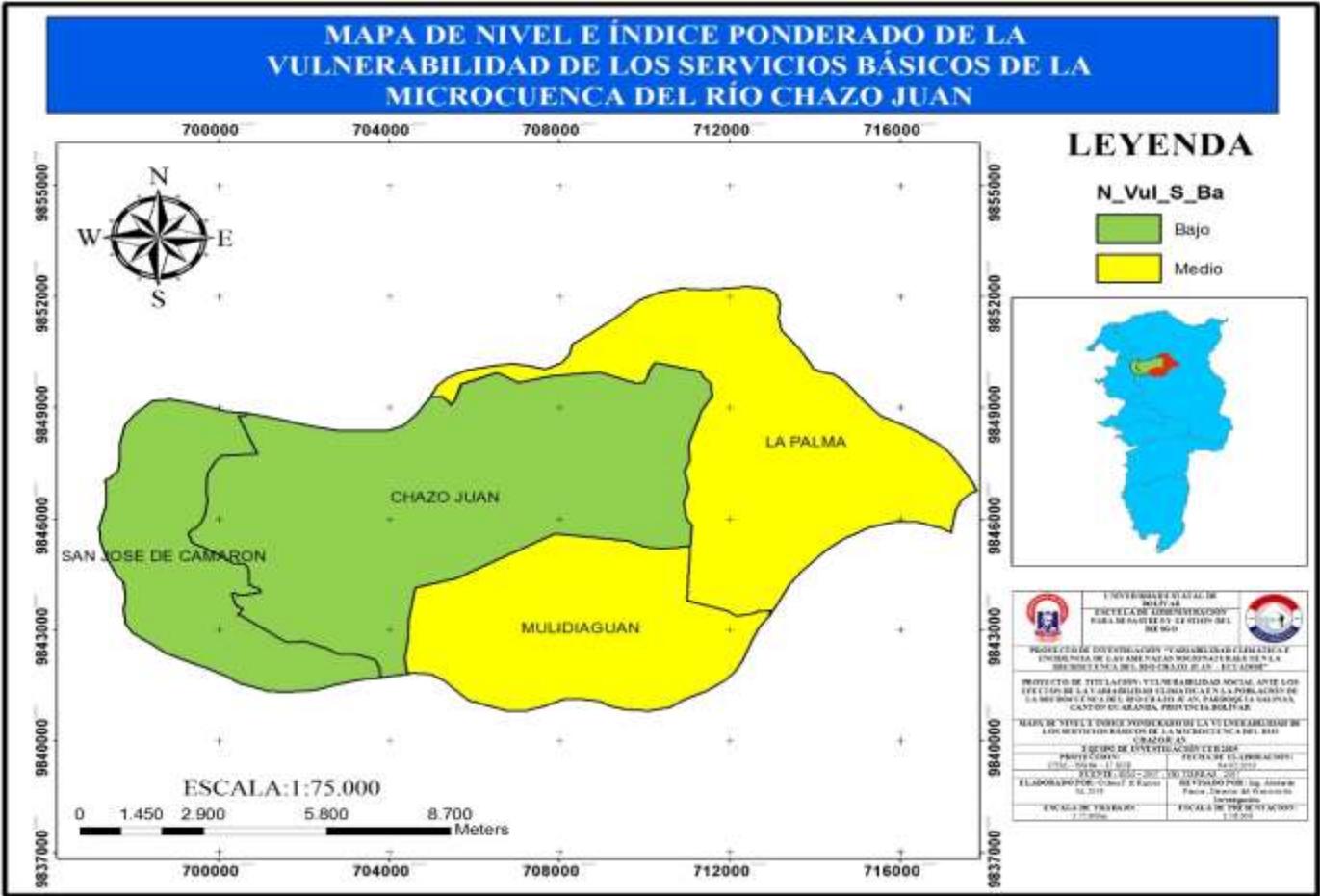
Anexo 2.5. Mapa de nivel e índice ponderado de la vulnerabilidad de la vivienda en la microcuenca del río Chazo Juan



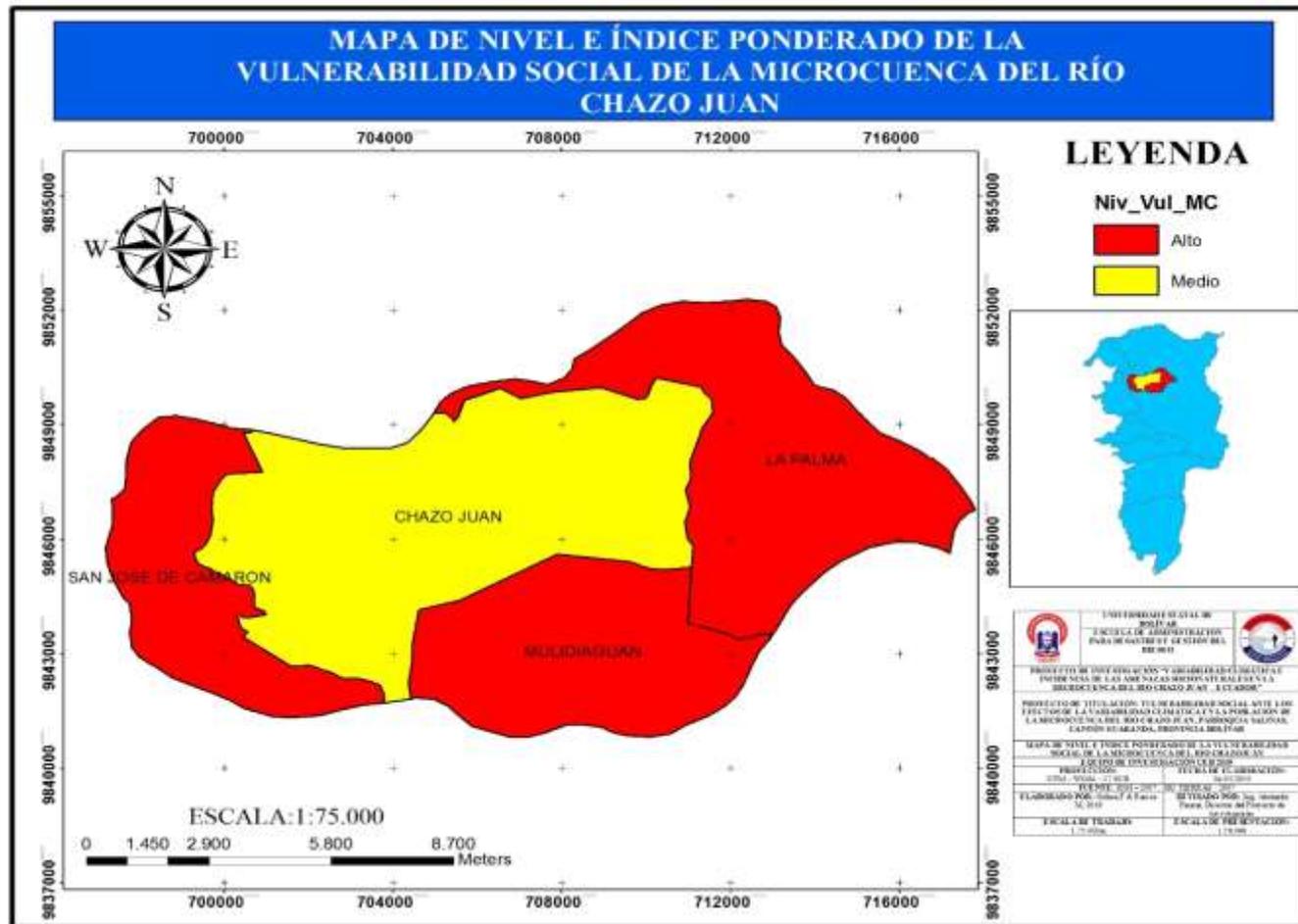
Anexo 2.6. Mapa de nivel e índice ponderado de la vulnerabilidad de la salud en la microcuenca del río Chazo Juan.



Anexo 2.7. Mapa de nivel e índice ponderado de la vulnerabilidad de los servicios básicos de la microcuenca del río Chazo Juan



Anexo 2.8. Mapa de nivel e índice ponderado de la vulnerabilidad social de la microcuenca del río Chazo Juan



### ANEXO 3. MEMORÍAS FOTOGRAFÍAS



Concluyendo encuestas en la comunidad de La Palma a cargo de los estudiantes de la UEB-IGR. Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2018.



Realizando encuestas en la comunidad de San José de Camarón  
Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2018.



Visita a la comunidad de La Palma, para realizar encuestas y recoger datos necesarios con los docentes a cargo del proyecto y estudiantes de la UEB-IGR, Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2018.



Estudiantes de la UEB-IGR realizando encuestas en el recinto San José De Camarón, Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2018.

## ANEXO 4. Aspectos administrativos

### Anexo 4.1 Presupuesto

<b>PRESUPUESTO GENERAL</b>			
<b>TEMA: VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA POBLACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RIO CHAZO JUAN, PROVINCIA BOLIVAR</b>			
<b>CANTIDAD</b>	<b>RECURSOS Y MATERIALES</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
6	Salidas al campo	\$70,00	420,00
191	Encuestas	\$0,26	49,66
6	Alimentación	\$4,00	24,00
2	Tablero apoya manos	\$3,00	6,00
2	Memoria USB	\$8,00	16,00
1080	Impresiones borradores para correcciones y sustento	\$0,10	108,00
3	Anillados	\$1,10	3,30
3	Empastados	\$20,00	60,00
3	CD	\$2,50	7,50
Total			<b>694,46</b>

Elaborado por: Ochoa y Ramos, 2019

Anexo 4.2. Cronograma de actividades.

CRONOGRAMA PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO																																
ACTIVIDADES	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Definición de Tema</b>																																
<b>Aprobación de Tema</b>																																
<b>CAPITULO I</b>																																
1.1. Planteamiento del Problema																																
1.2. Formulación del Problema																																
1.3. Objetivos																																
1.4. Justificación de la Investigación																																
1.5. Limitaciones																																
<b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO</b>																																
2.1. Antecedentes de la Investigación																																
2.2. Bases Teóricas																																
2.3. Definición de Términos (Glosario)																																
2.4. Marco legal																																
2.5. Sistemas de Variables																																



