



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

ESCUELA DE ADMINISTRACION PARA DESASTRES Y GESTION DEL RIESGO

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE INGENIERO
EN ADMINISTRACION PARA DESASTRES Y GESTION DE RIESGOS**

TEMA:

VULNERABILIDAD ECONÓMICA-PRODUCTIVA, ANTE LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA POBLACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CHAZO JUAN, PROVINCIA BOLÍVAR.

AUTORES:

GARCÍA MORA FABRICIO ALEXANDER

VILLAFUERTE ARREGUI MAURICIO OMAR

TUTORA:

ING. GREY BARRAGÁN AROCA MSC.

GUARANDA-ECUADOR

2019

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación dedico a mis padres quienes me han apoyado incondicionalmente para culminar mi carrera y a pesar de todo han sido el pilar fundamental en el crecimiento como profesional, a mi familia por siempre estar presente en los momentos más difíciles en la ejecución y desarrollo de esta investigación, por ser aquellos que me enseñaron el valor de la responsabilidad y humildad en todas las actividades que se lleven a cabo para fortalecer el compañerismo y buena relación.

FABRICIO ALEXANDER GARCIA MORA

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo está dedicada a la memoria de Jaime López F. quien forjo mi vida desde la infancia con valores, virtudes y educación. La fuerza y los ánimos que el impulsaba hacia mí en sus últimos años de vida me inspiraba a seguir hacia delante, mirando un mejor futuro. Vivió su vida, ayudando mucho a familiares como a extraños que verdaderamente lo necesitan, se enfrentó valientemente a su muerte repentina dejando un vacío irreparable entre nosotros. Su ejemplo me mantuvo de pie cuando quería rendirme.

Al culminar con este trabajo quiero agradecer en estas líneas a Dios por iluminar mi camino, A mi Madre quien es un pilar fundamental en mi vida quien con esfuerzo solvento mi educación y siempre se mantuvo presente para darme su apoyo incondicional.

MAURICIO OMAR VILLAFUERTE ARREGUI

AGRADECIMIENTO

Las palabras faltan cuando se trata de brindar un agradecimiento a quienes nunca se olvidaron de nosotros, es por eso que nuestro cariño es eterno a todos aquellos que nos apoyaron, guiaron y fueron un pilar fundamental en la formación de nuestra vida profesional.

En primer lugar, agradecemos a Dios por brindarnos su sabiduría y fortaleza necesaria para poder culminar con esta meta tan anhelada.

A la Universidad Estatal de Bolívar por abrir sus puertas para nuestra formación académica, a los docentes de las diferentes cátedras asignadas y en especial a la Escuela de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo por su paciencia nos permitió concluir una parte de nuestros sueños propuestos.

Una gratitud inmensa a la Ing. GREY BARRAGÁN AROCA tutora de nuestro proyecto de investigación, mil gracias por la enseñanza y guía brindada durante el desarrollo del trabajo ya mencionado.

FABRICIO ALEXANDER GARCIA MORA

y

MAURICIO OMAR VILLAFUERTE ARREGUI

Tema:

Vulnerabilidad Económica-Productiva, ante los efectos de la variabilidad climática en la población de la microcuenca del Río Chazo Juan; Provincia Bolívar.

INDICE:

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO.....	II
TEMA:	III
Certificado de Seguimiento al Proceso Investigativo, Emitido por la Tutora	XIV
RESUMEN EJECUTIVO	XV
INTRODUCCION.....	XVI
CAPITULO I: PROBLEMA	18
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.3. OBJETIVOS.....	20
1.3.1. Objetivo General:	20
1.3.2. Objetivo Específico:	20
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.5. LIMITACIONES	22
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.2. BASES TEÓRICAS:.....	25
2.2.1. Vulnerabilidad	25
2.2.1.1. Tipos de Vulnerabilidad:.....	26
2.2.2. Vulnerabilidad Económica Productiva:	26
2.2.3. Razones para Evaluar la Vulnerabilidad:	27

2.2.4.	Cambio Climático.....	27
2.2.5.	Variabilidad Climática.....	28
2.2.5.1.	Efectos de la Variabilidad Climática	29
2.2.6.	Metodología para la Evaluación de la Vulnerabilidad	30
2.2.6.1.	Índices para evaluar la Vulnerabilidad Económica	30
2.2.7.	Ubicación del Área de Estudio	32
2.2.7.1.	Comunidades en Estudio:	32
2.2.8.	Tipos de Suelos.....	35
2.2.9.	Cobertura Vegetal.....	36
2.2.10.	Climas de la Zona de Estudio, Microcuenca Chazo Juan.....	38
2.3.	MARCO LEGAL	40
2.3.1.	Capítulo séptimo: derecho de la Naturaleza	40
2.3.2.	Capítulo tercero: Soberanía Alimentaria.	40
2.3.3.	Constituyente, 2008, Sección primera.....	41
2.3.3.1.	Formas de organización de la producción y su gestión	41
2.3.4.	Plan Nacional del Buen vivir.....	41
2.4.	Sistema de Hipótesis	43
2.5.	Sistema de Variables	43
2.5.1.	Variable Dependiente:	43
2.5.2.	Variable Independiente:.....	43
2.6.	Operalización de Variables	44
2.6.1.	Variable Dependiente: Vulnerabilidad Económica Productiva.....	46
2.6.2.	Variable Independiente: Efectos de la Variabilidad Climática	49
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO		52
3.1.	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	52
3.2.	DISEÑO	52

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	53
3.3.1. Población Chazo Juan:.....	53
3.3.2. Población Mulidiahuan:.....	54
3.3.3. Población La Palma.....	55
3.3.4. Población San José de Camarón.....	56
3.4. MUESTRA:.....	57
3.4.1. Factor de Distribución para la Muestra.....	57
3.4.2. Fórmula para calcular el tamaño muestra por Familias:.....	58
3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	59
3.6. Técnicas de Procesamientos y Análisis de Datos (Estadístico Utilizado), para cada uno de los Objetivos.....	60
3.6.1. Metodología Para Evaluar La Vulnerabilidad En La Zona De Estudio.....	60
CAPÍTULO IV: RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	62
4.1. RESULTADO DEL OBJETIVO N° 1: Identificación de las principales actividades económicas productivas en la población de las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del río Chazo Juan.....	62
4.1.1. Actividad económica productiva que desarrolla la población de la microcuenca del río Chazo Juan.....	62
4.1.2. Principal Cultivo de la zona de estudio, microcuenca del río Chazo Juan.....	63
4.1.3. Principal Actividad Pecuaria de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan	65
4.1.4. Rendimiento de Productos Agropecuarios.....	67
4.2. Resultado en Relación al Objetivo N°1.....	68

4.3. RESULTADO DEL OBJETIVO N° 2: Caracterización de Índices, Niveles y Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva ante los Efectos de la Variabilidad Climática en las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del río Chazo Juan.....	71
4.3.1. Actividades de Ingreso Económico de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan	71
4.3.2. Actividades en las que Gasta e Invierten la Economía Familiar de la Zona de Estudio, microcuenca el río Chazo Juan.....	73
4.3.2.1. Gastos.....	73
4.3.2.2. Inversión	74
4.3.3. Relación Ingreso y Egresos de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan.....	75
4.3.4. Desarrollo, Metodología para la Evaluación de la Vulnerabilidad	76
4.3.5. Identificación de amenazas que influyen en la Vulnerabilidad Económica Productiva ante los Efectos de la Variabilidad Climática en la zona de estudio.....	80
4.3.6. Amenaza de Heladas que influye en la Vulnerabilidad Económica Productiva en la Comunidad de La Palma	82
4.3.6.1. Resultado Heladas.....	85
4.3.7. Amenaza de Sequias que influye en la Vulnerabilidad Económica Productiva de las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma.....	87
4.3.7.1. Resultado Sequias	90
4.3.8. Amenaza de Incendios Forestales que influye en la vulnerabilidad Económica Productiva en la Comunidad de La Palma	92
4.3.8.1. Resultado Incendios Forestales.....	95
4.3.9. Amenaza de Inundaciones que influye en la vulnerabilidad Económica Productiva en las Comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan y Mulidiahuan	97
4.3.9.1. Resultado Inundaciones	100
4.3.10. Amenaza de Deslizamientos que afectan a la vulnerabilidad Económica Productiva en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma.....	102
4.3.10.1. Resultado Deslizamientos	105

4.3.11. Promedio General de efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva..... 107

4.4. RESULTADO DEL OBJETIVO N° 3: Estrategias para la reducción de la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan..... 110

4.4.1. ¿Qué tan preparado se siente para actuar ante los efectos la Variabilidad Climática.....110

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 115

4.5. CONCLUSIONES:..... 115

4.6. RECOMENDACIONES: 116

BIBLIOGRAFÍA..... 117

ANEXOS:..... 120

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1: Límites de Medición de Pobreza	31
Cuadro N° 2: Niveles Adecuados de Ingresos Económicos	31
Cuadro N° 3: Ponderación Niveles de Evaluación	32
Cuadro N° 4: Tipos de Suelos, microcuenca del río Chazo Juan	35
Cuadro N° 5: Cobertura Vegetal	37
Cuadro N° 6: Tipos de Climas	39
Cuadro N° 7: Operalización de Variables	44
Cuadro N° 8: Variable Dependiente	46
Cuadro N° 9: Variable Independiente	49
Cuadro N° 10: Población Chazo Juan	53
Cuadro N° 11: Población Mulidiahuan	54
Cuadro N° 12: Población La Palma	55
Cuadro N° 13: Población San José de Camarón	56
Cuadro N° 14: Población Muestral	57
Cuadro N° 15: Metodología para Evaluación de Vulnerabilidad	61
Cuadro N° 16: Índices para Medición de Pobreza	76
Cuadro N° 17: Niveles Adecuados de Ingresos Económicos	77
Cuadro N° 18: Presencia de Heladas	85
Cuadro N° 19: Datos de Temperatura Mensual	90
Cuadro N° 20: Presencia Incendios Forestales	95
Cuadro N° 21: Datos de Precipitación Mensual	100
Cuadro N° 22: Presencia de Deslizamientos	105

Índice de Tablas

Tabla N° 1: Actividad económica productiva de la microcuenca del río Chazo Juan	62
Tabla N° 2: Principal Cultivo de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan	64
Tabla N° 3: Tipo Actividad Pecuaria	66
Tabla N° 4: Rendimiento de Cultivos por Hectárea	67
Tabla N° 5: Resultado en relación al Objetivo N° 1	68
Tabla N° 6: Ingreso Económico Familiar de la Zona de Estudio, microcuenca el río Chazo Juan	72
Tabla N° 7: Egresos Familiares de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan ..	74
Tabla N° 8: Relación Ingresos y Egresos de Pobladores de la Zona de Estudio	75
Tabla N° 9: Desarrollo de Metodología, Evaluación de la Vulnerabilidad.	77
Tabla N° 10: Amenazas que influyen en la Vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la Variabilidad Climática	80
Tabla N° 11: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Heladas en la comunidad de La Palma.	82
Tabla N° 12: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Sequias en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma	87
Tabla N° 13: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Incendios Forestales en la Comunidad de La Palma	92
Tabla N° 14: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Inundaciones en las Comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan y Mulidiahuan	97
Tabla N° 15: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Deslizamientos en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y San José de Camarón.....	102
Tabla N° 16: Promedio Total por Efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva.....	107
Tabla N° 17: Nivel de Preparación ante la Variabilidad Climática	110
Tabla N° 18: Estrategias de adaptación, para mitigar y reducir la vulnerabilidad económica productiva ante los Efectos de la Variabilidad Climática	112

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1: Población Chazo Juan	53
Gráfico N° 2: Población Mulidiahuan	54
Gráfico N° 3: Poblacion La Palma	55
Gráfico N° 4: Población San José de Camarón.....	56
Gráfico N° 5: Actividad económica productiva de la microcuenca del río Chazo Juan	63
Gráfico N° 6: Principal Cultivo de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan ..	65
Gráfico N° 7: Actividad Pecuaria	66
Gráfico N° 8: Ingreso Económico Familiar de la Zona de Estudio, microcuenca el río Chazo Juan	73
Gráfico N° 9: Egresos de Familias de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan	75
Gráfico N° 10: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Heladas en la Comunidad de La Palma.....	83
Gráfico N° 11: Presencia de Heladas.	86
Gráfico N° 12: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Sequias en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma	88
Gráfico N° 13: Datos de Temperatura Mensual	91
Gráfico N° 14: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Incendios Forestales en la Comunidad de La Palma	93
Gráfico N° 15: Presencia Incendios Forestales	96
Gráfico N° 16: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Inundaciones en las Comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan y Mulidiahuan.....	98
Gráfico N° 17: Datos de Precipitación Mensual	101
Gráfico N° 18: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Deslizamiento en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y San José de Camarón.....	103
Gráfico N° 19: Presencia de Deslizamientos.....	106
Gráfico N° 20: Promedio Total por Efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva.....	108
Gráfico N° 21: Nivel de Preparación para afrontar los efectos de la variabilidad climática	111

Índice de Mapas

Mapa N° 1: División Política de las Comunidades Estudiadas, Microcuenca Chazo Juan .	34
Mapa N° 2: Tipos de Suelos, microcuenca del río Chazo Juan	36
Mapa N° 3: Cobertura Vegetal.....	38
Mapa N° 4: Tipos de Climas microcuenca del río Chazo Juan	39
Mapa N° 5: Representación Zona, Principal Tipo de Actividades Económica Productiva .	70
Mapa N° 6: Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva	79
Mapa N° 7: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Heladas	84
Mapa N° 8: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Sequias.....	89
Mapa N° 9: Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Incendios Forestales	94
Mapa N° 10: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Inundaciones	99
Mapa N° 11: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Deslizamientos	104
Mapa N° 12: Total, Efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva.....	109

Índice de Anexos

Anexo N° 1: Instrumento de Recolección de Información formulado por el director del proyecto.....	120
Anexo N° 2: Comunidad de Chazo Juan.....	128
Anexo N° 3: Comunidad de Mulidiahuan	129
Anexo N° 4: Comunidad de La Palma	130
Anexo N° 5: Comunidad de San José de Camarón.....	131
Anexo N° 6: Tipos de Cultivo microcuenca río Chazo Juan.....	132
Anexo N° 7: Tipos de Ganado.....	133
Anexo N° 8: Actividad económica productiva primaria	134
Anexo N° 9: Feria libre.....	135
Anexo N° 10: Ubicación Comunidades microcuenca río Chazo Juan.....	136
Anexo N° 11: Tipos de Clima; microcuenca del río Chazo Juan.....	137
Anexo N° 12: Representación Zona, Principal Tipo de Actividades Económica Productiva..	138
Anexo N° 13: Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva.....	139
Anexo N° 14: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Heladas.....	140
Anexo N° 15: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Sequías.....	141
Anexo N° 16: Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Incendios Forestales.....	142
Anexo N° 17: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Inundaciones.....	143
Anexo N° 18: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Deslizamientos.....	144
Anexo N° 19: Total, Efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva.....	145
Anexo N° 20: Cronograma de trabajo	146
Anexo N° 21: Presupuesto	148

Certificado de Seguimiento al Proceso Investigativo, Emitido por la Tutora

Guaranda, martes 09 de abril de 2019

La suscrita Ingeniera Grey Barragán Aroca, Directora del proyecto de investigación de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano de la Universidad Estatal de Bolívar, en calidad de Docente – Tutor.

CERTIFICA:

Que la investigación realizada por: Fabricio Alexander Garcia Mora, Mauricio Omar Villafuerte Arregui titulado: **“Vulnerabilidad Económica-Productiva, ante los efectos de la variabilidad climática en la población de la microcuenca del Río Chazo Juan; Parroquia Salinas, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar”**, ha sido debidamente revisado e incorporado las observaciones realizadas durante las asesorías; en tal virtud, autorizo su presentación para la aprobación respectiva de acuerdo al reglamento de la Unidad.

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



DIRECTORA/TUTORA
Ing. Barragán Aroca Grey

DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACION DE PREGRADO

RESUMEN EJECUTIVO

Los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan se han presentado como consecuencia de los distintos factores de vulnerabilidad que han sido identificado dentro de la zona, uno de ellos es el desconocimiento en temas de prevención ante Amenazas, ya que las afectaciones que tienen mayor impacto como las fuertes lluvias influenciado por la topografía irregular del terreno (quebradas) hace que las actividades económicas productivas del sector sean afectadas por la amenaza de deslizamientos.

Este proyecto investigativo se basó en la identificación de las principales actividades económicas productivas que presentan algún tipo de afectación por los efectos de la variabilidad climática, donde se procedió a la determinación de índices tanto de productividad como de economía tomando en cuenta los que se presentaban dentro de la zona de estudio, esto con la finalidad de determinar los niveles de vulnerabilidad que existen en el sector y sus probables causas, donde además identificamos zonas vulnerables ante la presencia de las amenazas tales como las heladas, sequias, incendios, deslizamientos e inundaciones que son las de mayor incidencia en las distintas zonas de la microcuenca del río Chazo Juan.

Mediante el análisis se llegó a determinar que las actividades que son mayormente afectadas se presentan en los cultivos de pasto y ganado vacuno, esto porque su ingreso principal está referido a la producción y distribución de leche a las queseras comunales, estas actividades están principalmente afectadas por la amenazas de deslizamientos e inundaciones para lo cual se ha formulado estrategias de adaptación ya que con estas los productores puedan mitigar los efectos de la variabilidad climática tanto en sus cultivos como en sus ganados.

INTRODUCCION

En la Provincia de Bolívar se puede encontrar distintos Fenómenos Naturales que tienen sus afectaciones tanto en los sectores sociales, económicos y productivos, a causa del Fenómeno de El Niño mismo que produce varios efectos tales como, fuertes soles, vientos y lluvias, provocado deslizamientos, inundaciones sequias, incendios, entre otros, que tienen como consecuencia la pérdida de cultivos de maíz, caña de azúcar, plátano verde, entre otros; de ganado como las vacas, ovejas, entre otros; en algunos casos se llega a evidenciar pérdidas y afectaciones en los bienes materiales; (PDOT, Salinas, 2015).

Los efectos de la variabilidad climática que se presentan en las comunidades que se encuentran dentro de la microcuenca del río Chazo Juan, son las sequias, heladas, incendios, inundaciones y deslizamientos; estos fenómenos se presentan especialmente en épocas invernales y veraniegas, causando afectaciones en el sector productivo y económico de la población, (SNGRE, 2019). Los fenómenos que más afectaron a estos territorios fueron las sequias, incendios, deslizamientos e inundaciones, lo cual llevó a la pérdida de cultivos y ganado, así como económicas que han agudizado la crisis y generado una vulnerabilidad económica productiva en la zona.

La afectación en la vulnerabilidad económica productiva de la zona, se presenta principalmente por la variabilidad climática que se ha evidenciado en los últimos tiempos como una amenaza en el sector productivo especialmente en las zonas rurales, como es el caso de las comunidades que se encuentran dentro de la microcuenca del río Chazo Juan, ya que debido a los constantes cambios de temperatura en el ambiente, ha provocado que en el sector productivo se evidencie una serie de inconvenientes, tal como en el periodo invernal que se manifiesta con fuertes lluvias a partir del mes de diciembre hasta abril, lo que ha traído consigo una serie de eventos naturales como los deslizamientos e inundaciones mismos que han tenido afectación en los cultivos y ganados de las comunidades de la zona.

La época de verano que generalmente se manifiesta en los meses de mayo hasta septiembre, con fuertes soles que azotan los cultivos de pasto, plátano verde, y maíz duro, lo que ha generado sequias provocando pérdidas productivas y económicas en los pobladores, teniendo una gran repercusión en las actividades ganaderas del sector ya que por la pérdida de pasto, el ganado

vacuno no cuenta con suficiente alimento para seguir produciendo la misma cantidad de leche, debido a que esta es la principal fuente de ingreso económico para los pobladores de esta zona.

Este trabajo investigativo tiene como objetivo principal la evaluación de la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática, en los pobladores de las comunidades San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma, que se encuentran ubicados dentro de la microcuenca del río Chazo Juan, donde mediante la sistematización de datos fijaremos cuales son las actividades económicas y productivas que son más afectadas por los efectos de la variabilidad climática y las consecuencias que traen consigo.

La metodología utilizada para evaluar la vulnerabilidad, es la aplicada por el (PNUD, 2012); misma que ayudó a determinar los índices y niveles a evaluar, en este caso los económicos, a través de los promedios nacionales de pobreza por ingreso y los valores económicos adecuados de ingresos mensuales del (INEC,2018), mediante esto se los relacionaron con los datos económicos productivos recolectados en la zona de estudio y se determinaron los niveles de vulnerabilidad de la población.

Razón por la cual, el presente trabajo investigativo se identifica los niveles de vulnerabilidad ante los principales efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan, donde además se proponen una serie de medias claves para la mitigación y adaptación a los impactos actuales y esperados de la variabilidad climática.

CAPITULO I: PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Provincia de Bolívar se puede encontrar una variedad de climas ya que cuenta con diferentes pisos climáticos que van desde los altos paramos hasta los cálidos sub trópicos, donde se presentan alturas desde los 800 msnm, hasta los 4.800 msnm en donde los distintos Fenómenos Naturales y Antrópicos tienen sus afectaciones tanto en los sectores sociales, económicos y productivos, a causa del Fenómeno de El Niño mismo que produce varios efectos tales como inundaciones en la parte baja tal es el caso de San José de Camarón, cuyo efecto es la pérdida de cultivos de ciclo corto y largo como, naranja, cacao, arroz, plátano verde, etc. Mientras en los sectores cercanos a los páramos por afectación del mismo Fenómeno de El Niño el cual se presenta con los fuertes vientos y lluvias, lo que provoca deslizamientos y derrumbes, que tienen como consecuencia la pérdida de cultivos de maíz, caña de azúcar, plátano verde, entre otros; de ganado como las vacas, ovejas, entre otros; en algunos casos se llega a evidenciar afectaciones en los bienes materiales; (PDOT, Salinas, 2015).

Entre las Amenazas Naturales que se presentan en la zona de estudio, microcuenca del río Chazo tenemos: heladas, granizadas, relámpagos, fuertes vientos, erosión del suelo, deslizamientos, inundaciones, sequías, entre otros. Mientras que las Amenazas Antrópicas detectadas por expertos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias conjunto con la Comunidad se identificaron los incendios forestales, accidentes de tránsito y contaminación de las fuentes de agua, esto debido a que las microempresas de Salinas arrojan sus desperdicios y residuos tóxicos al río; la parroquia de Salinas cuenta con varias comunidades, entre las cuales constan las que se ubican dentro de la microcuenca del río Chazo Juan que en total son 8 tales como: Los Arrayanes, La Palma, La Victoria, Guiag, Mulidiahuan, La Cocha, Chazo Juan y San José de Camarón; (PDOT, Salinas, 2015)

Las comunidades de La Palma, Mulidiahuan, Chazo Juan y San José de Camarón, forman parte de la microcuenca del río Chazo Juan, ubicadas respectivamente en la zona alta de la parroquia Salinas, templada y sub tropical del cantón Echeandía, cuentan con un clima variado, donde se presentan fuertes vientos con presencia de fríos intensos, en la parte media se presenta un clima Meso Térmico Húmedo mismo que cuenta con una temperatura variada entre los 12 y 22° C, y en

la parte baja cuenta con un clima cálido tropical. La población de estas comunidades basan su economía en la crianza de ganado vacuno mismo que es utilizado para la producción y distribución de leche a las micro empresas queseras del Salinerito mismas que utilizan este material para la fabricación de queso y sus derivados, además se basan en el cultivo de pasto, mientras que por otra parte la caña de azúcar, maíz duro, árboles frutales, yuca, plátano verde, papa china, entre otros, son destinados para el consumo personal; (PDOT, Salinas, 2015).

Los efectos de la variabilidad climática que se presentan en las comunidades que se encuentran dentro de la microcuenca del río Chazo Juan, son las sequias, heladas, incendios, inundaciones, deslizamientos entre otros; estos fenómenos se presentan especialmente en épocas invernales (diciembre, enero, febrero, marzo, abril) y veraniegas (mayo, junio, julio, agosto y septiembre), causando afectaciones en el sector productivo y económico de la población; la mayoría de estos eventos adversos son causadas por el Fenómeno del Niño mismo que tiene como efecto de la variabilidad climática que estos fenómenos se presentan con mayor fuerza año a año, esto trae como consecuencia que existan perdidas de productos agrícolas y ganaderos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La afectación de la vulnerabilidad económica productiva 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 Económica-Productiva, ante los efectos de la Variabilidad Climática en la población de la microcuenca del río Chazo Juan; Provincia Bolívar.

1.3.2. Objetivo Específico:

- Identificar las principales actividades económicas productivas en la población de las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del río Chazo Juan.
- Caracterizar los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de variabilidad climática en las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del río Chazo Juan.
- Formular estrategias para la reducción de la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática en el área de estudio

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2018); menciona que la temperatura media del país está aumentado a una tasa de cambio de 0,58°C por década en el periodo 1990 – 2017, siendo el cantón Guaranda una de las zonas que ha sentido mayormente este aumento, de la misma forma, la temperatura media en el territorio nacional continuará incrementándose con el transcurrir de los años de tal manera que para el periodo 2019 – 2040 habría aumentado en 1,5°C. Los aumentos más significativos de la temperatura media se esperan en las regiones interandinas, es decir en las zonas más altas del país.

El Instituto de la NASA, Prediction Of Worldwide Energy (NASA POWER, 2018); menciona que los niveles de precipitación se encuentran constante variación con una tasa de cambio de 58,17mm de precipitación por década en el periodo 1990 – 2018, siendo el cantón Guaranda y Echeandía unas de las zonas que ha sentido mayormente este aumento, de la misma forma, la precipitación media en el territorio nacional continuará incrementándose con el transcurrir de los años.

Ante la información recolectada por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE, 2019), indica que por efecto del fenómeno del Niño se ha originado la variabilidad climática en la zona de estudio, ocasionando graves afectaciones a las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan, siendo las de mayor afectación las sequias, incendios, deslizamientos e inundaciones, lo cual llevo a la perdida de cultivos y ganado, así como económicas, que han agudizado la crisis, generando una vulnerabilidad económica productiva en la zona. Paradójicamente, ante esta vulnerabilidad, existen deficiencias a nivel nacional para enfrentar estos impactos a nivel institucional y comunitario.

Por tanto, es importante esta investigación para generar conocimientos y prepararse para los posibles impactos de los efectos de la variabilidad climática e implementar medidas de adaptación en el territorio. Razón por la cual, en el presente documento se identifican los principales efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan, además se propone una base para la construcción de medidas claves para la mitigación y adaptación a los impactos actuales y esperados de la variabilidad climática.

1.5. LIMITACIONES

Entre las limitaciones que se han presentado durante la elaboración del presente trabajo son:

Retraso de visitas a campo en las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma inmersos en el tema de investigación; debido a la falta del instrumento de trabajo (Encuestas).

Poca colaboración por parte de la población en la aplicación de la encuesta, por falta de socialización del tema.

Difícil acceso por las vías de tercer orden que llevan hacia las comunidades estudiadas, localizadas dentro de la microcuenca del río Chazo Juan.

Limitado presupuesto económico para el desarrollo del proyecto.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación de la vulnerabilidad económica productiva es de suma importancia debido a que según el estudio desarrollado en América Latina sobre la vulnerabilidad económica productiva realizada por expertos en temas de producción, economía, Geología y Clima, de Estados Unidos, Uruguay y personal de Banco Mundial, determinaron que se deben implementar estrategias de reducción de Gestión de Riesgos, desarrollando el proyecto “Vulnerabilidad al cambio climático en los sistemas de Producción Agrícola en América Latina y el Caribe: desarrollo de respuestas y estrategias”; (INIAA, Conell, & Mundial, 2009).

Según (INIAA, Conell, & Mundial, 2009) menciona que; los problemas de gran influencia en el sector agropecuario para el estado y los productores es el cambio climático y la variabilidad climática; puesto que en años anteriores mediante coeficientes de variación se ha determinado que los efectos de la variabilidad climática influyen mucho en los sectores agropecuarios, llegando a tener pérdidas millonarias para los productores y para el estado que alcanzaban a representar cerca del 1% del producto interno bruto (PBI), para esto se han determinado estrategias de reducción de vulnerabilidad, tomando el nombre de Estrategias de Reducción de Gestión de Riesgo, estas estrategias desarrolladas en el proyecto fueron 8, mismas que ayudaron a adaptarse a los diversos cambios y efectos de la variabilidad climática, según el proyecto Vulnerabilidad al cambio climático en los sistemas de Producción Agrícola en América Latina y el Caribe, donde se llegó a un acuerdo que de las estrategias planteadas se consideraran las más esenciales para poder tener una mejor adaptación a la variabilidad climática y generar menos perdidas, a continuación se describe las 3 más importantes.

1. **Sistema de Información y Soporte para la Toma de Decisiones:** esta estrategia se basa en implementar un sistema informático en los sectores productivos para tener datos reales sobre los fenómenos climáticos y así tener alertados a los productores sobre los posibles efectos que estos puedan producir; (INIAA, Conell, & Mundial, 2009)
2. **La Gestión del Agua:** esta se basa en que se debe implementar un plan para el manejo adecuado de recursos hídricos y así poder aprovecharlos adecuadamente cuando se lo necesite; (INIAA, Conell, & Mundial, 2009)

3. **Seguros y Otros Instrumentos para la Gestión de Riesgo:** esta trata sobre proponer un tipo de seguro para los productos, esto con la finalidad de que los productores tengan un respaldo al momento de presentarse un fenómeno dañino y que sus productos sean afectados, en donde se considerara el tipo de fenómeno que se presente, la frecuencia y el alcance que tenga dicho fenómeno, además de considerar el tipo de productos que sea afectado, (INIAA, Conell, & Mundial, 2009).

Según la Matriz Productiva, (2012); se basa en un conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales que utilizan los recursos a su disposición para llevar adelante las actividades económicas productivas.

Pero según investigaciones de años recientes este proyecto no ha tenido mayor impacto en los sectores económicos productivos ya que no se ha evidenciado un incremento en la productividad ni una mejora económica, esto quiere decir que el objetivo de subir un 15% en estos aspectos anualmente y ayudar a los productores a mejorar sus productos para exportarlos y abrir nuevas plazas de comercio exterior, no se lo ha logrado; según (Cambio de la Matriz Prductiva en el Ecuador, Percepcion Empresarial, 2017).

En relación al proyecto denominado “Análisis de la variabilidad espacial y temporal de precipitaciones en la provincia de Tungurahua para una mejor planificación Agrícola”; se puede apreciar que se enfoca principalmente en la delimitación de espacios agrícolas en la provincia de Tungurahua, debido a que por la ubicación en Los Andes y por tener un relieve lleno de pendientes y gradientes no existe el recurso esencial del agua lo que según los expertos afecta gravemente a los productos agrícolas del sector además de ser un elemento indispensable para el recurso hídrico, por lo cual los productores se ven obligados a desarrollar cultivos en micro ciclos ya que la variabilidad espacial de precipitación es imprescriptible, lo que afecta e influye en la economía de los pobladores de la provincia, por esto se desarrollan mapas donde muestran los niveles de precipitaciones dentro de las zonas cultivables y así puedan seguir adaptando sus micro ciclos de cultivos, y no tengan mucha afectación en su economía; para esto es necesario tener un buen manejo de los recursos hídricos y más aún en las zonas altas del país debido a su relieve, ya que el recurso necesario para tener una buena producción es el Agua; (J.Hunink, Immerzeel, Balie, & Broogers., 2014).

A nivel de la microcuenca del río Chazo Juan según, (PDOT; Salinas, 2015); se ha identificado la presencia de varias amenazas, donde esta zona es susceptible a deslizamientos de tipo rotacional y traslacional; siendo las comunidades de: Chazo Juan, La Palma, Mulidiahuan, las más afectadas por este tipo de evento adverso, influenciado por la geomorfología de este sector que se encuentra llenas de quebradas, las inundaciones, que se presentan a causa de las fuertes precipitaciones, ocasionando crecidas torrenciales de los ríos de la cuenca del subtrópico, provocando desbordamientos y daños en los asentamientos humanos, economía y productividad del sector, las heladas se presentan con mayor frecuencia especialmente en la zona de paramo y sin peligro en las partes bajas y subtrópico.

Según SNGRE; (2019), en la información obtenida existen otras amenazas climáticas como; granizadas, relámpagos, vientos fuertes, erosión del suelo, etc., que se encuentran sujetos a los efectos de la variabilidad climática que se presenta en la zona. Mientras que, según versiones de las reuniones de trabajo emprendidas entre la Secretaria de Gestión de Riesgos y las comunidades afectadas, existen amenazas antrópicas que se presentan dentro de la microcuenca tales como: incendios y accidentes de tránsito que afectan a varias familias.

2.2. BASES TEÓRICAS:

2.2.1. Vulnerabilidad

El concepto de vulnerabilidad ha sido explorado desde campos de conocimiento muy diversos, como la antropología, la sociología, la ecología política, las geo-ciencias y la ingeniería. Por este motivo, lo que se entiende por vulnerabilidad ha sido definido de formas muy distintas y a partir de elementos diferentes, entre los que se cuentan riesgo, estrés, susceptibilidad, adaptación, elasticidad, sensibilidad o estrategias para enfrentar el estrés. Sin embargo, es posible encontrar algunos elementos en común en la mayor parte de las definiciones de vulnerabilidad; (Rivera, 2011):

- Vulnerabilidad se define siempre en relación con algún tipo de amenaza, sean eventos de origen físico como sequías, terremotos, inundaciones o enfermedades, o amenazas antropogénicas como contaminación, accidentes, hambrunas o pérdida del empleo; (Rivera, 2011).

2.2.1.1. Tipos de Vulnerabilidad:

Entre los tipos de vulnerabilidad que se pueden mencionar tenemos:

- **Vulnerabilidad Urbana:** esta se entiende como propensión de personas, bienes y actividades a ser dañados, y se clasifican en dos tipos:
- **Vulnerabilidad Física:** la capacidad o propensión de ser dañada que tiene una estructura y funciones del elemento estudio en particular cuando se trata de una persona, edificación o una comunidad.
- **Vulnerabilidad Social:** capacidad de afectación de la calidad de vida de un individuo, familia o comunidad ante las amenazas de origen social o natural que le ofrece un ambiente; (Martínez, Gestión de Riesgos, 2011).
- **Vulnerabilidad Ecológica:** susceptibilidad de los ecosistemas a ser alterados por la ocurrencia de amenazas. La predisposición es determinada por el grado de deterioro de los recursos naturales y al ambiente por causas naturales o antropogénicas; (Trejo, 2016).
- **Vulnerabilidad Económica:** bajo ingreso real, desempleo, inestabilidad laboral dificultad de acceso a servicios básicos (salud, educación, vivienda, alimentación), inexistencia de control local de medios de producción, falta de crédito y financiamiento. A nivel de país: dependencia Económica, falta de recursos para atender necesidades, restricciones al comercio internacional de productos, políticas monetarias; (Trejo, 2016).
- **Vulnerabilidad Educativa:** ausencia de programas de capacitación para frenar a nivel individual, familiar y comunal eventuales desastres, falta de incorporar en los programas formales de educación, la enseñanza de la prevención y mitigación ante desastres, falta de personal capacitado para enseñar esta temática; (Trejo, 2016).

2.2.2. Vulnerabilidad Económica Productiva:

La vulnerabilidad económica productiva se la puede definir como la interrelación entre los aspectos económicos los cuales tratan sobre los niveles de ingresos monetarios en la población, mediante lo cual se pretende obtener una estabilidad económica familiar, y los aspectos productivos los cuales tratan sobre las debilidades que tienen los sectores productivos tanto agrícolas como pecuarios de una determinada zona ante la presencia de algún fenómeno climático o antrópico; (CEPAL, 2011).

Con esto podemos decir que si estos dos tipos de vulnerabilidades se relacionan de manera mutua en donde si uno de estos es afectado va a tener una consecuencia en la otra, por ejemplo, si los sectores productivos son afectados por ende va a tener una repercusión en los sectores económicos ya que afectaría los ingresos monetarios familiares que sean producto de actividades agrícolas o pecuarias; (CEPAL, 2011).

2.2.3. Razones para Evaluar la Vulnerabilidad:

Según (Mendoza, 2014); se identifican las siguientes razones para evaluar la vulnerabilidad:

- Es un componente fundamental del riesgo: ($\text{Riesgo} = \text{Amenaza} * \text{Vulnerabilidad}$)
- Es el componente del riesgo más factible de manejar.
- No puede ser enfrentada sino se conocen sus causas.
- Para conocer el estado del sistema (¿Quiénes son vulnerables? ¿a qué son vulnerables?).
- Para poder priorizar los componentes y área críticas.
- Para diseñar las estrategias de mitigación más convenientes.
- Para planificar y ejecutar las acciones requeridas de manera oportuna.

2.2.4. Cambio Climático

Según el Diccionario de la Real Academia Española, el clima es el conjunto de condiciones atmosféricas de una región. Se caracteriza por el estado medio de la atmosfera en ese lugar durante el tiempo suficientemente largo (40 – 50 años) y en el que intervienen la temperatura, la presión, la dirección y velocidad del viento, la insolación, la nubosidad, etc; no es correcto pues hablar de cambio de clima cuando hay variaciones irregulares del tiempo en unas horas, en unos días o incluso en unos años. Se trata de fluctuaciones normales del tiempo que no afectan al clima; (El Efecto Invernadero, El Cambio Climatico, La Crisis MedioAmbiental y El Futuro de la Tierra, 2003).

Por cambio climático global de la tierra entendemos el cambio de las condiciones climáticas de nuestro planeta, producidas directa o indirectamente por las actividades humanas que alteran la composición de la atmosfera mundial y bien a sumarse a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables; (Convencion Marco Sobre El Cambio Climatico, 1992).

En el terreno climático, el cambio global abarca al conjunto de procesos de alteración de los ciclos naturales de la materia (carbono, oxígeno, nitrógeno, fósforo, azufre, agua) y la energía, tales como el cambio climático, calentamiento global, variabilidad climática y otros; (Adaptación al Cambio Climático de los fríos y los calores de los Andes, 2008).

El panel intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC) define al cambio climático como una variación estadísticamente significativa, ya sea de las condiciones climáticas medias de su variabilidad, que se mantiene durante un periodo prolongado (generalmente decenios). Para ellos el cambio climático podría ser el resultado de la acción directa o indirecta del hombre pero también de la variabilidad climática; (Cambio Climático, 2001).

Sobre el fenómeno, PNUD dice que, el cambio climático es diferente de los demás problemas que enfrenta la humanidad y nos reta a cambiar nuestra forma de pensar de muchas maneras. Por sobre todas las cosas, nos desafía a pensar en el significado de formar parte de una comunidad humana que es interdependiente en términos ecológicos. Hemos sobrepasado la capacidad de carga de la atmósfera del planeta. El umbral de un cambio climático peligroso es un aumento de orden de 2°C. Este umbral define en términos muy generales el punto en el cual se tornarían inevitables un rápido retroceso en materia de desarrollo humano y una marcha inexorable hacia daños ecológicos muy difíciles de evitar; (PNUD, 2007).

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2018); menciona que la temperatura media del país está aumentando a una tasa de cambio de 0,58°C por década en el periodo 1990 y 2017, siendo el cantón Guaranda una de las zonas que ha sentido mayormente este aumento, de la misma forma, la temperatura media en el territorio nacional continuará incrementándose con el transcurrir de los años de tal manera que para el periodo 2019 – 2040 habría aumentado en 1,5°C. Los aumentos más significativos de la temperatura media se esperan en las regiones interandinas, es decir en las zonas más altas del país.

2.2.5. Variabilidad Climática

La variabilidad climática es una medida del rango en que los elementos climáticos, como temperatura o lluvia, varían de un año a otro. Incluso puede incluir las variaciones en la actividad de condiciones extremas, como las variaciones del número de aguaceros de un verano a otro. La

variabilidad climática es mayor a nivel regional o local que al nivel hemisférico o global; (CIIFEN, 2017).

La variabilidad climática en si se basa en las alteraciones climatológicas que se presentan en una determinada zona, mismas que se manifiestan específicamente durante los fenómenos del Niño, cuyas consecuencias se evidencian con las fuertes lluvias y las grande sequias, mismas que afectan a los terrenos y a los cultivos de una determinada región, la variabilidad climática generalmente se lo suele evaluar por periodos de año a año, ya que son factores considerados como cambiantes con el pasar del tiempo mismos que suelen aumentar su intensidad.

Entre los factores que influyen en la variabilidad climática de la zona son la altura, la latitud y la vegetación; (IPCC, 2007), estos factores son de gran importancia ya que los eventos climáticos no se presentan de la misma manera en las partes altas que en las bajas, además la vegetación ayuda a la absorción y retención de agua en las épocas de invierno lo que ayuda a que las laderas no sean muy vulnerables a deslizamientos y con esto que los sectores agrícolas pecuarios no sufrirían afectaciones.

2.2.5.1. Efectos de la Variabilidad Climática

Los posibles efectos que se pueden presentar por la variabilidad climática en la zona de estudio son:

- **Lluvias:** los que tendría como principales efectos las afectaciones en los rendimientos en los cultivos (positivos o negativos), y la aparición de plagas que dañen los cultivos y generes perdidas; (IPCC, 2007).
- **Temperatura:** Duración de ciclo (negativo en trópicos y variable en zonas sur).
- **Concentración de CO2:** Eficiencia de la fotosíntesis y del uso de agua y nitrógeno (Positivo); (IPCC, 2007).
- **Eventos Extremos:** Sequias, Inundaciones, Heladas, Olas de Calor, estos eventos se presentarán dependiendo la zona; (IPCC, 2007).
- Los pequeños productores de maíz podrían enfrentar reducciones de productividad en promedio del 10% hacia 2055; (IPCC, 2007).
- La productividad del ganado vacuno puede disminuir a causa del aumento de temperatura en 4 grados; (IPCC, 2007).

2.2.6. Metodología para la Evaluación de la Vulnerabilidad

La metodología aplicada para evaluar la vulnerabilidad, es la aplicada por el (PNUD, 2012); misma que ayudó a determinar los índices y niveles a evaluar, en este caso los económicos, a través de los promedios nacionales de pobreza por ingreso y los valores económicos adecuados de ingresos mensuales del (INEC,2018), mediante esto se los relacionaron con los datos económicos productivos recolectados en la zona de estudio y se determinaron los niveles de vulnerabilidad de la población.

A demás los métodos cualitativos y cuantitativos ayudaron a la ponderación de los niveles económicos presentes en la población en concordancia con los niveles de ingreso por tipos de actividad económica productiva que desarrollan los pobladores en la zona de estudio y con esto relacionarlos con la perspectiva de los pobladores sobre los efectos que tiene la variabilidad climática sobre sus productos y economía.

2.2.6.1. Índices para evaluar la Vulnerabilidad Económica

Los índices que se tomaron en cuenta fueron el promedio nacional de pobreza por ingreso económico en la familia de acuerdo al último censo de población del 18 de diciembre del 2018, en concordancia al salario básico remunerado del 2018 el cual constaba de \$ 386 dólares americanos.

Para la identificación del límite superior en la evaluación de los niveles económicos de la microcuenca del río Chazo Juan se tomó en cuenta el promedio nacional de pobreza por ingreso el cual hasta diciembre del 2018 se presentó en 23,2% del total de la población del país.

Mientras que el límite inferior saldrá de la suma de los valores de la desviación estándar del total de encuestados en la zona y del promedio de personas encuestadas.

El dato de la desviación estándar se lo obtuvo del total de las personas encuestadas en donde nos arrojó un resultado de 91,57.

Desviación estándar: 91,57

El promedio se lo adquirió del total de las personas encuestadas de la microcuenca en donde se obtuvieron 72 personas.

Promedio de encuestados: 72 Personas

Cuadro N° 1: Límites de Medición de Pobreza

Límites de Medición	Porcentaje Índices	
límite superior (P. Nacional)	23,2%	
límite medio	18,91%	23,19%
límite inferior	18,9%	

Fuente: INEC, 2018

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Con los límites de medición de pobreza; ver Cuadro N° 13, identificamos los niveles de vulnerabilidad de acuerdo con los niveles de ingreso económico familiar en relación con los datos levantados en campo (encuestas), con esto ponderamos en relación a los parámetros correspondientes de la metodología del PNUD; ver Cuadro N° 15.

Cuadro N° 2: Niveles Adecuados de Ingresos Económicos

Indicadores de Pobreza	Valores a medir en dólares (\$)
Pobreza Extrema	de 1 a 84,8
Pobreza con complicaciones un necesidades básicos	de 84,9 a 385,9
No Pobres	Igual o mayor de 386

Fuente: Estadísticas Macroeconomicas, 2015

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Mediante los niveles adecuado de ingresos económicos familiares determinamos que tipo de vulnerabilidad existe en la zona, de acuerdo con datos levantados en campo (encuestas), mediante los ingresos mencionados por los pobladores.

Los niveles de evaluación que se determinaron para medir el grado de vulnerabilidad en la zona, son tomados de la metodología del PNUD, mediante métodos cualitativos y cuantitativos, ya que esta menciona que para la evaluación de la vulnerabilidad se consideraron tres tipos de niveles (Alto, Medio y Bajo) mismos que serán ponderados cuantitativamente (1,5,10) en relación a los niveles de ingresos; ver Cuadro N° 3.

Cuadro N° 3: Ponderación Niveles de Evaluación

Nivel de Vulnerabilidad	Criterio	Valor Ponderado
Alto	Menor al Límite Inferior	10
Medio	Entre el promedio Nacional y el Límite Inferior	5
Bajo	Mayor al promedio nacional	1

Fuente: Metodología Analisis de Vulnerabilidad, 2012

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

2.2.7. Ubicación del Área de Estudio

La microcuenca del río Chazo Juan se encuentra ubicada en los límites parroquiales entre Salinas y el cantón Echeandía, la microcuenca se encuentra conformada por 8 comunidades rurales tales como: Los Arrayanes, La Palma, La Victoria, Guiag, Mulidiahuan, La Cocha, Chazo Juan y San José de Camarón; de las cuales centramos nuestro estudio en 4 comunidades tanto de la parte alta, media y baja de la zona: La Palma, Mulidiahuan, Chazo Juan y San José de Camarón.

2.2.7.1. Comunidades en Estudio:

Las comunidades escogidas para realizar este trabajo investigativo fueron San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma, ya que en cada uno de estos centros poblados se desarrollan con mayor influencia las actividades económicas y productivas de toda la microcuenca del río Chazo Juan.

Las comunidades que forman parte de la Microcuenca del río Chazo Juan se encuentran ubicadas dentro de los diferentes pisos climáticos que esta tiene, tal es el caso de la comunidad de La Palma, misma que se encuentra ubicada en la parte norte alta de los límites de la microcuenca por lo cual en esta se evidencia un clima frío, esta cuenta con una población total de 392 habitantes mismos que desarrollan como actividad económica principal la producción de leche; (PDOT, Salinas, 2015).

La comunidad de Chazo Juan se encuentra ubicada en la zona sub tropical misma que se ha caracterizado por tener un clima cálido templado, además de contar con gran biodiversidad propia de esta zona, esta comunidad pertenece a la parroquia de Salinas, cuenta con una población total

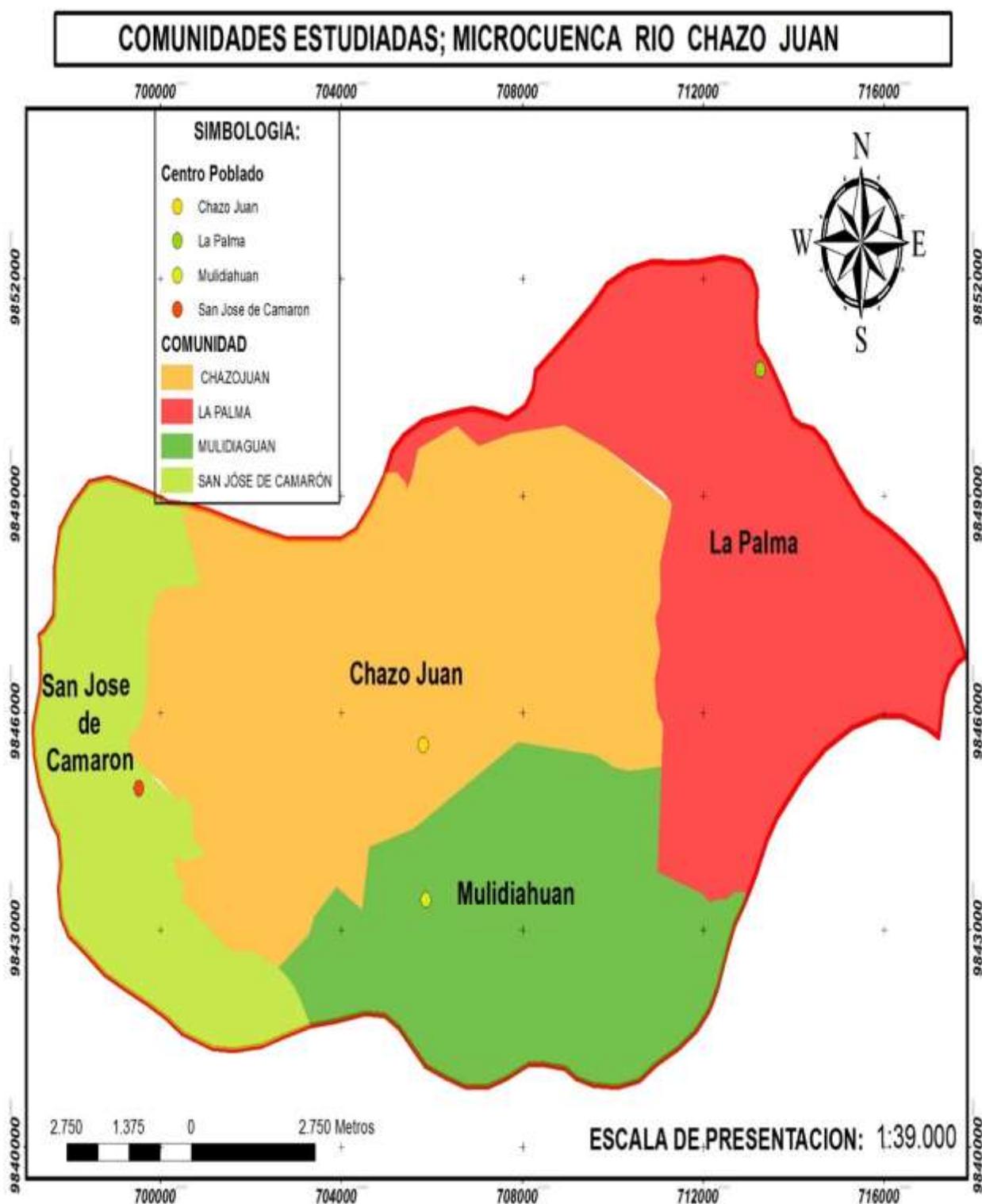
de 480 habitantes, como la principal actividad productiva desarrollada es la lechera, además del cultivo de pasto, caña de azúcar, yuca, entre otros, pero la mayoría es para consumo personal y así disminuir gastos en el hogar; (PDOT, Salinas, 2015).

La comunidad de Mulidiahuan, se encuentra ubicada en la zona centro de la microcuenca por lo cual cuenta con un clima cálido templado, cuenta con una gran cantidad de vegetación propia del sector, su clima húmedo hace que la presencia de potreros para el ganado vacuno se presenten en una gran cantidad lo que ayuda a la producción de leche, además del cultivo de caña de azúcar, yuca, plátano verde, entre otros, mismos que son vendidos a comerciantes, además de ser utilizados para el consumo de su propio hogar, lo que ayuda a tener una economía para las familias de la comunidad; (PDOT, Salinas, 2015).

La comunidad de San José de Camarón se encuentra ubicada en la zona baja de la microcuenca por lo cual cuenta con un clima cálido tropical, además de una población total de 352 habitantes, esta comunidad pertenece al Cantón Echeandía, se encuentra cruzada por el río Camarón en cual presentan afectaciones por la amenaza de inundaciones año tras año con repercusiones en la economía, productividad y en lo social, economía en la producción de leche, plátano verde, naranja, además de tener pequeños criaderos de pollos y cosechas de yuca, caña, etc; (PDOT, Salinas, 2015).

Todas estas comunidades forman parte la microcuenca del río Chazo, mismas que están ubicadas tanto en la zona alta, media y baja de esta zona estudiada; ver Mapa N° 1.

Mapa N° 1: División Política de las Comunidades Estudiadas, Microcuenca Chazo Juan



Fuente: SIG Tierras , 2017, PDOT Salinas, 2015 – 2026

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

2.2.8. Tipos de Suelos

La microcuenca del río Chazo Juan cuenta con una gran extensión de relieves montañosos con fuertes y medianas pendientes además de suelos conformados de ceniza volcánica de antiguos y recientes eventos volcánicos, mismos que hacen que las tierras sean negras, húmedas y de una buena fertilidad razón por la cual se ha podido evidenciar la presencia de pastos, bosques y algunos plantaciones de cultivos: todo esto extendido en 14.780,40 has, donde predomina la presencia de los suelos Inceptisoles más Entisoles en un 76,96% seguidos de los suelos Inceptisoles con el 14,57 %; (PDOT, Salinas, 2015); ver Cuadro N° 4 y Mapa N° 2.

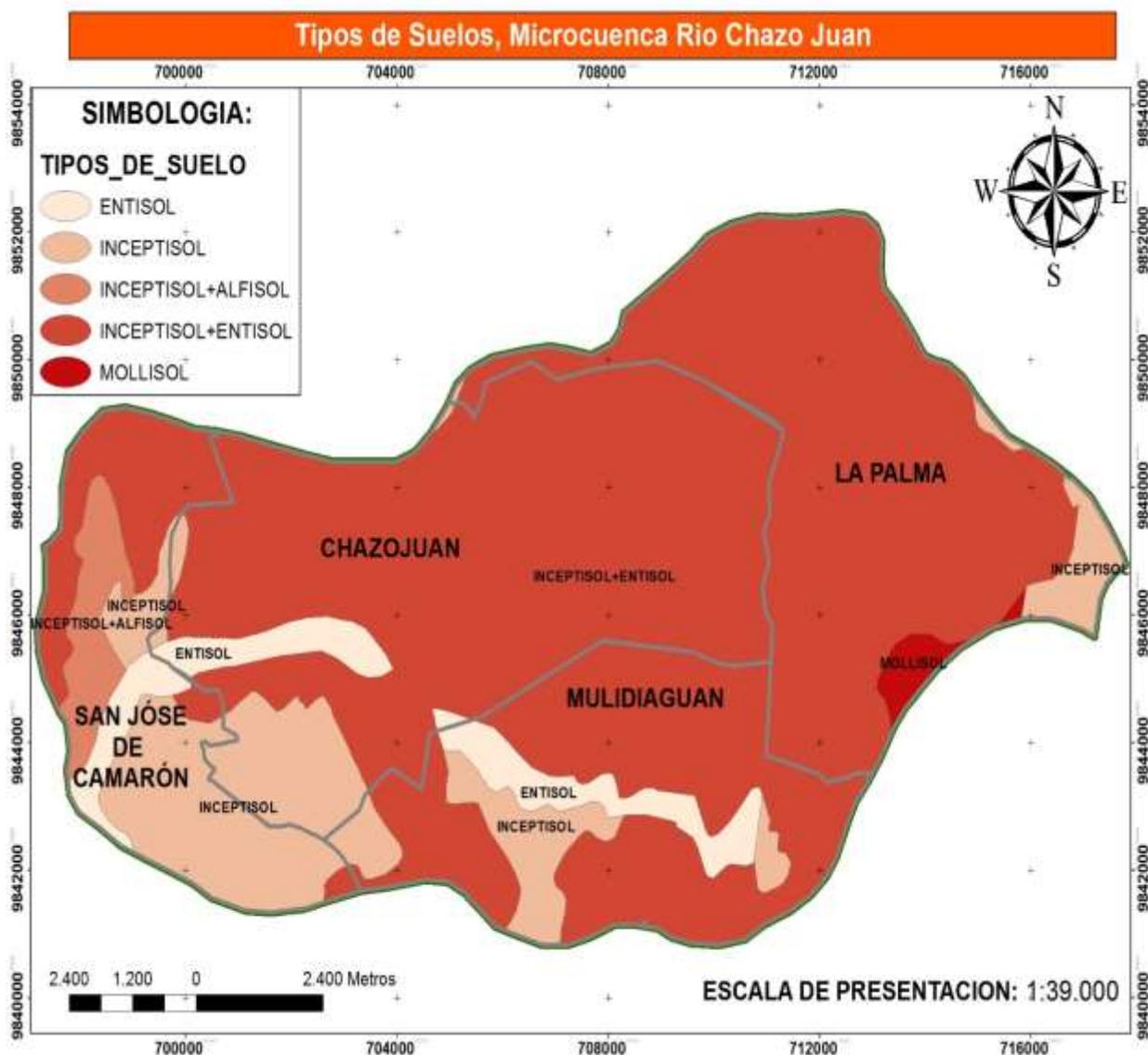
Cuadro N° 4: Tipos de Suelos, microcuenca del río Chazo Juan

SUELOS	San José de Camarón	Chazo Juan	Mulidiahuan	La Palma	TOTAL (has)	%
ENTISOL	183,72	243,60	359,56	0,00	786,88	5,32
INCEPTISOL	916,37	508,60	495,55	233,17	2.153,69	14,57
INCEPTISOL+ALFISOL	340,51	0,00	0,00	0,00	340,51	2,30
INCEPTISOL+ENTISOL	688,13	4.670,16	2.262,21	3.753,33	11.373,84	76,95
MOLLISOL	0,00	0,00	0,00	125,49	125,49	0,85
TOTAL	2.128,73	5.422,36	3.117,32	4.111,99	14.780,40	100,00

Fuente: PDOT Salinas, 2015

Elaborado por: Garcia y Villafuerte 2018

Mapa N° 2: Tipos de Suelos, microcuenca del río Chazo Juan



Fuente: PDOT Salinas, 2015

Elaborado por: PDOT Salinas, 2015

2.2.9. Cobertura Vegetal.

Toda la superficie de la microcuenca del río Chazo Juan se encuentra cubierta mayormente por, pastos cultivados con un total de 7.173,25 has, bosques húmedos con 3.582,49 has y por pastos nativos con 2.762,96 has, además de que esta parte de la provincia se considera como una parte para la conservación y protección del medio ambiente, tanto en la zona alta con sus paramos, en la media y baja con sus bosques sub tropicales y matorrales húmedos; (PDOT, Salinas, 2015); ver Cuadro N° 5 y Mapa N° 3.

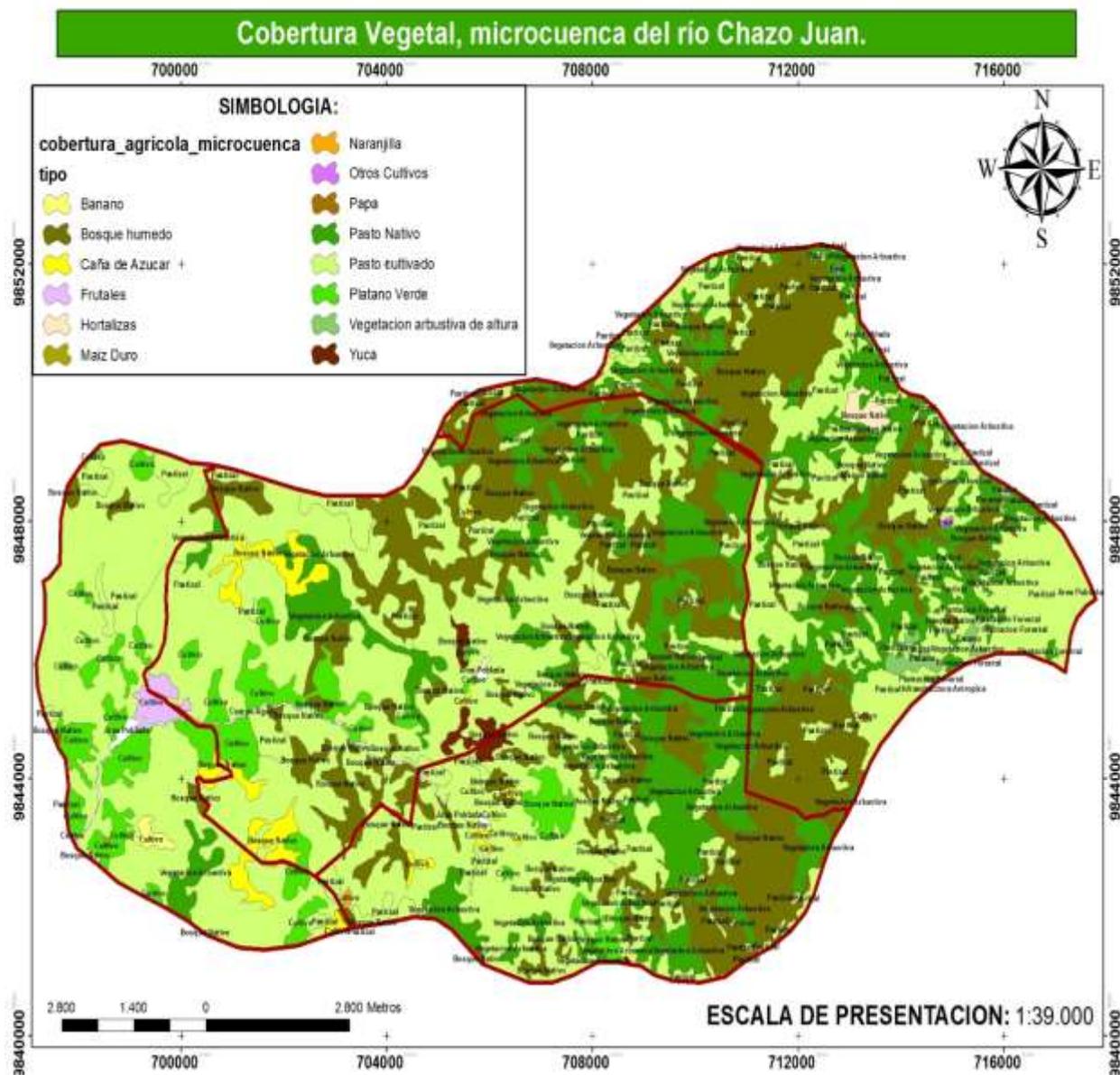
Cuadro N° 5: Cobertura Vegetal

Cobertura Vegetal	San José de Camarón	Chazo Juan	Mulidiahuan	La Palma	Total (has)
Pasto cultivado	1.536,76	2.600,91	1.420,29	1.615,29	7.173,25
Bosque húmedo	49,46	1.411,65	789,87	1.331,51	3.582,49
Pasto Nativo	70,87	890,51	735,09	1.066,49	2.762,96
Plátano Verde	341,71	272,12	120,06	0,00	733,89
Caña de Azúcar	51,28	161,39	27,19	0,00	239,86
Yuca	0,00	45,51	15,86	0,00	61,37
Frutales	36,36	21,20	0,00	0,00	57,56
Vegetación arbustiva	0,00	0,00	0,00	54,76	54,76
Hortalizas	0,00	0,00	0,00	34,42	34,42
Banano	21,07	0,00	0,00	0,00	21,07
Otros Cultivos	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00
Naranja	0,00	0,00	3,68	0,00	3,68
Papa	0,00	0,00	0,00	2,35	2,35
Maíz Duro	1,49	0,00	0,00	0,00	1,49
Total	2.128,73	5.422,36	3.117,32	4.111,99	14.733,16

Fuente: PDOT Salinas, 2015

Elaborado por: García y Villafuerte. 2018

Mapa N° 3: Cobertura Vegetal.



Fuente: PDOT Salinas, 2015.

Elaborado por: PDOT Salinas, 2015.

2.2.10. Climas de la Zona de Estudio, Microcuenca Chazo Juan.

La microcuenca del río Chazo Juan, de acuerdo a los pisos altitudinales dispone de una variedad de climas y microclimas, mismos que van desde el frío hasta el clima subtropical, con la disponibilidad de la información se realizó una identificación sobre el clima de cada zona que son las siguientes; (PDOT, Salinas, 2015); ver Cuadro N° 6 y Mapa N° 4.

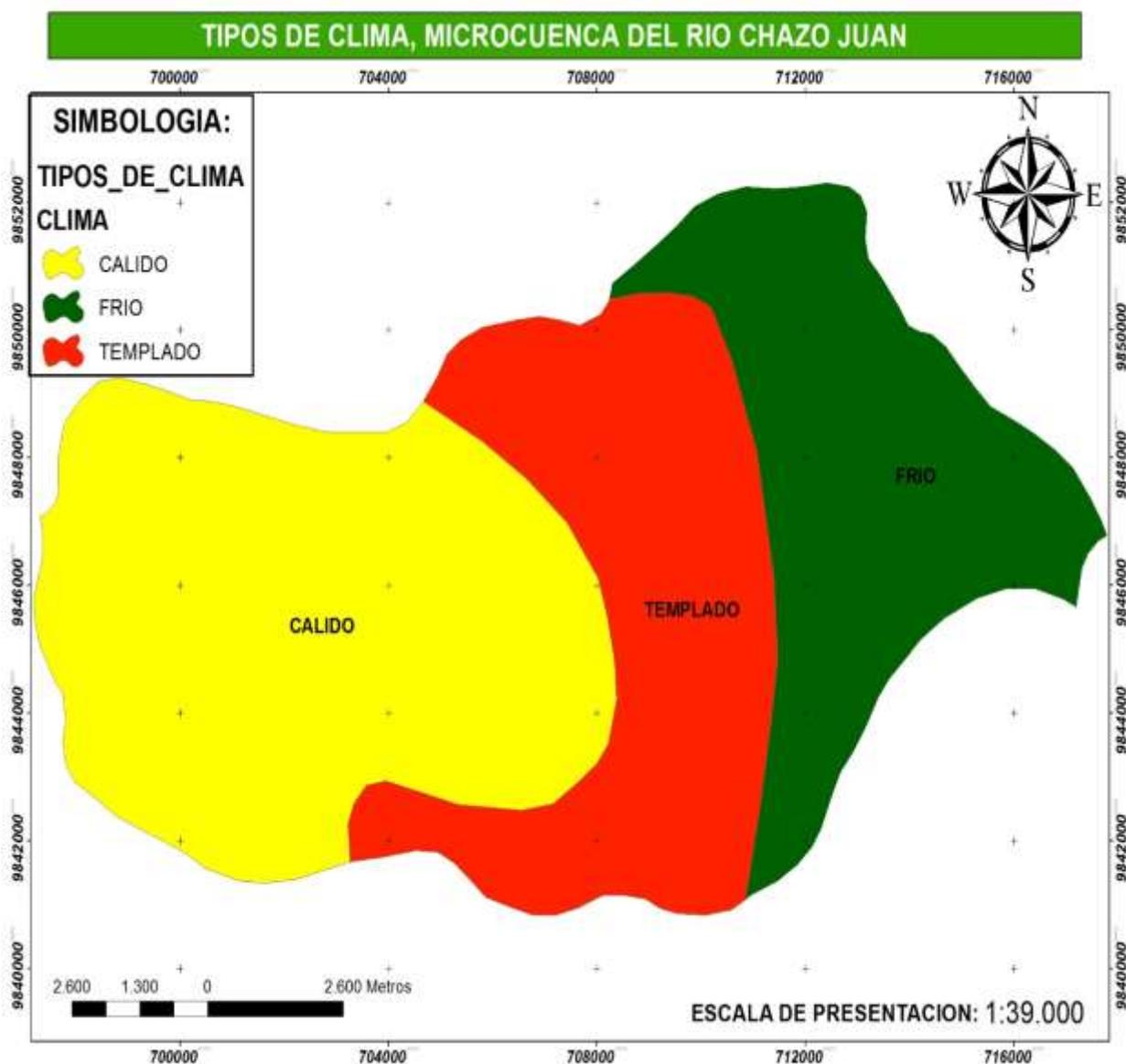
Cuadro N° 6: Tipos de Climas

Tipo de Clima	Temperatura	Comunidades
1. Frío Ecuatorial Húmedo	Entre 6 y 8 °C	Salinas, La Palma.
2. Templado Meso térmico Ecuatorial Húmedo	Entre 10 y 20°C	Chazo Juan, Mulidiahuan
3. Cálido, Sub Tropical Meso térmico Tropical Húmedo	Entre 14 y 28°C	San José de Camarón

Fuente: PDOT Salinas, 2015

Elaborado por: García y Villafuerte. 2018

Mapa N° 4: Tipos de Climas microcuenca del río Chazo Juan



Fuente: SIG Tierras , 2017

Elaborado por: García y Villafuerte. 2018

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. Capítulo séptimo: derecho de la Naturaleza

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado; (Constituyente, 2008).

2.3.2. Capítulo tercero: Soberanía Alimentaria.

Art. 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente; (Constituyente, 2008).

Para ello, será responsabilidad del Estado:

- Impulsar la producción, transformación agroalimentaria y pesquera de las pequeñas y medianas unidades de producción, comunitarias y de la economía social y solidaria.
- Adoptar políticas fiscales, tributarias y arancelarias que protejan al sector agroalimentario y pesquero nacional, para evitar la dependencia de importaciones de alimentos.
- Fortalecer la diversificación y la introducción de tecnologías ecológicas y orgánicas en la producción agropecuaria.
- Promover políticas redistributivas que permitan el acceso del campesinado a la tierra, al agua y otros recursos productivos.
- Establecer mecanismos preferenciales de financiamiento para los pequeños y medianos productores y productoras, facilitándoles la adquisición de medios de producción.
- Fortalecer el desarrollo de organizaciones y redes de productores y de consumidores, así como las de comercialización y distribución de alimentos que promueva la equidad entre espacios rurales y urbanos.
- Generar sistemas justos y solidarios de distribución y comercialización de alimentos. Impedir prácticas monopólicas y cualquier tipo de especulación con productos alimenticios.

- Adquirir alimentos y materias primas para programas sociales y alimenticios, prioritariamente a redes asociativas de pequeños productores y productoras.

2.3.3. Constituyente, 2008, Sección primera

2.3.3.1. Formas de organización de la producción y su gestión

Art. 319.- Se reconocen diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domésticas, autónomas y mixtas.

El Estado promoverá las formas de producción que aseguren el buen vivir de la población y desincentivará aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza; alentará la producción que satisfaga la demanda interna y garantice una activa participación del Ecuador en el contexto internacional; (Constituyente, 2008).

Art. 320.- En las diversas formas de organización de los procesos de producción se estimulará una gestión participativa, transparente y eficiente.

La producción, en cualquiera de sus formas, se sujetará a principios y normas de calidad, sostenibilidad, productividad sistémica, valoración del trabajo y eficiencia económica y social; (Constituyente, 2008).

2.3.4. Plan Nacional del Buen vivir

Objetivo 2. Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad. - Este objetivo busca contar con alimentos adecuados y nutritivos, acceso a agua segura y saneamiento, trabajo digno, salud, hábitat seguro y vivienda digna, educación y erradicar la violencia y la discriminación. Lo contrario a esto equivale a atravesar situaciones de pobreza. Lograr que cada ecuatoriano y ecuatoriana tenga garantizado lo descrito ha sido una de las principales preocupaciones del Gobierno; (Plan Nacional del Buen Vivir, 2017).

Objetivo 8. Consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sostenible. - Construir un sistema económico cuyo fin sea el ser humano y su buen vivir. Buscar equilibrios de vida en condiciones de justicia y soberanía. Reconocer la diversidad económica, la recuperación de lo público y la transformación efectiva del Estado; (Plan Nacional del Buen Vivir, 2017).

Objetivo 9. Garantizar el trabajo digno en todas sus formas. - Garantizar la estabilidad, protección, promoción y dignificación de las y los trabajadores, sin excepciones, para consolidar sus derechos sociales y económicos como fundamento de nuestra sociedad. Este objetivo se basa principalmente en la conservación de la dignidad de todos y cada uno de los trabajadores de todo tipo, ya que con esto motivaran a todos los trabajadores para que así ellos mejoren su capacidad de producción y así aumenten su economía familiar; (Plan Nacional del Buen Vivir, 2017).

Objetivo 10. Impulsar la transformación de la matriz productiva. - Los desafíos actuales deben orientar la conformación de nuevas industrias y la promoción de nuevos sectores con alta productividad, competitivos, sostenibles, sustentables y diversos, con visión territorial y de inclusión económica en los encadenamientos que generen. Se debe impulsar la gestión de recursos financieros y no financieros, profundizar la inversión pública como generadora de condiciones para la competitividad sistémica, impulsar la contratación pública y promover la inversión privada; (Plan Nacional del Buen Vivir, 2017).

2.4. Sistema de Hipótesis

¿Los efectos de la variabilidad climática influyen en la vulnerabilidad económica productiva de la microcuenca del río Chazo Juan, provincia Bolívar?

2.5. Sistema de Variables

2.5.1. Variable Dependiente:

Vulnerabilidad Económica Productiva en las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del río Chazo Juan.

2.5.2. Variable Independiente:

Efectos de la Variabilidad Climática en las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del río Chazo Juan.

2.6. Operalización de Variables

Cuadro N° 7: Operalización de Variables

Vulnerabilidad Económica-Productiva, ante los efectos de la variabilidad climática en las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del Río Chazo Juan; Provincia Bolívar.					
Problema	Objetivo	Variables	Bases Teórico	Metodología	instrumentos y técnicas de recolección de datos
¿De qué manera la vulnerabilidad económica productiva se relaciona con los efectos de la variabilidad climática en la población de la microcuenca del río Chazo Juan, provincia Bolívar?	Evaluar la Vulnerabilidad Económica-Productiva, ante los efectos de la Variabilidad Climática en la población de la microcuenca del río Chazo Juan; Provincia Bolívar	1._Vulnerabilidad Económica Productiva 2._Efectos de la Variabilidad Climática en la población	Antecedentes de la Investigación. 1._ Donde se hizo el estudio. 2._Cual fue el Objetivo del Estudio. 3._ Los resultados o logros alcanzados. 4._Criterio que usted asimilo. Bases Teóricas 1._Autores que hablen de las vulnerabilidades	1._ Nivel de investigación: descriptivo - correlacional, en esta investigación vamos a llegar a este nivel por este motivo, utilizaremos un enfoque cualitativo y cuantitativo para la caracterización de los niveles de vulnerabilidad. 2._Diseño de la investigación: diseño no experimental: tenemos al transversal correlacional)	Información secundaria Información de Encuestas

			Económica Productiva. 2._Tipos de Vulnerabilidad 3._Evaluación de la Vulnerabilidad. 4._Estrategias de Adaptación.	se considera dos variables no puede ser manipuladas por cada uno y con esto ver si hay una relación de causalidad.	
--	--	--	---	--	--

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

2.6.1. Variable Dependiente: Vulnerabilidad Económica Productiva

Cuadro N° 8: Variable Dependiente

Conceptualización	Metodología	Dimensión	Indicador	Ítems	Fuentes	Técnicas e Instrumentos
Se define como la incidencia a presentar problemas en la productividad de los cultivos o cualquier otra actividad que se desarrolle en la zona de estudio, por ende esto afectara a su economía familiar (CIIFEN, 2017).	Entre los métodos que se utilizan para el desarrollo de la investigación tenemos:	Economía	Actividades económicas	¿Qué tipo de actividad económica se desarrolla en sus tierras?	Habitantes y Productores de la población	Información de Encuestas Información uso de suelo
			Nivel de ingreso económico	De qué actividad provienen los ingresos de los rubros familiares?	Habitantes y Productores de la población	Datos INEC Información de Encuestas
	Un diseño no experimental ya que toda la información recolectada no será manipulada solo será ponderada y representada.	Productividad	Tipo de producto	¿Qué tipo de producto o cultivo usted produce para su economía?	Habitantes y Productores de la población	Información de Encuestas

<p>Utilizaremos un método descriptivo ya que se deberá describir la realidad de la población como es su economía y que actividades realizan para sobre vivir.</p> <p>Además, utilizaremos matrices de selección y diseño de estrategias, lo que ayudara a la formulación de</p>	Productividad	Monocultivos	¿Se realizan variaciones en los cultivos para que el suelo no se desertifique?	Habitantes y Productores de la población	Información de Encuestas Imágenes satelitales Información uso de suelos
		Fuentes de distribución	¿Cuenta con fuentes de distribución para entregar sus productos o cultivos?	Habitantes y Productores de la población	Información de Encuestas
		Periodos de producción	La producción que realizan se da a largo mediano o corto plazo?	Habitantes y Productores de la población	Información de Encuestas Imágenes satelitales
		Tipos de amenazas Naturales	Qué tipo de amenazas afectan a su producción?	Habitantes y Productores de la población	Información en Shp Imágenes satelitales Información de Encuestas

<p>estrategias para la reducción de la vulnerabilidad.</p> <p>Los métodos heurísticos mismos que se basan en criterios de expertos para la evaluación de la vulnerabilidad y sus afectación.</p>	Amenazas				Orto fotos
		Frecuencia	Con que frecuencia afectan estas amenazas?	Habitantes y Productores de la población	Datos de fuentes secundarias Información de Encuestas
	Prevención	Medidas preventivas	Ha tomado medidas preventivas frente a estos peligros?	Habitantes y Productores de la población	Datos de fuentes secundarias
		Capacitaciones	Ha recibido capacitaciones ante desastres o gestión del riesgo?	Habitantes y Productores de la población	Información de Encuestas

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

2.6.2. Variable Independiente: Efectos de la Variabilidad Climática

Cuadro N° 9: Variable Independiente

Conceptualización	Metodología	Dimensión	Indicador	Ítems	Fuentes	Técnicas e Instrumentos
Se la define como la pre disponibilidad de varios aspectos tales como: (dirección del viento, humedad, calor, precipitaciones, etc.) mismo que se presentan dentro de una región y estos puedan afectar a los pobladores y a la fisiografía del terreno (CIIFEN, 2017).	Entre los métodos que se utilizan para el desarrollo de la investigación tenemos: Una investigación de campo que ayudara al levantamiento de información necesaria para la investigación. Una investigación descriptiva correlacional por que se van a inter	Aspectos climáticos	Suelo	¿Qué tipo de topografía tiene el terreno?	Shp SIG Tierras	Información de Encuestas Información uso de suelo Información Shp Orto fotos
			Humedad	¿Qué tipo de suelo predomina en sus propiedades?	Shp SIG Tierras	Información uso de suelo Información de Encuestas
		Temperatura	¿Los cambios en las temperaturas del clima producen alguna	Shp SIG Tierras	Información secundaria Información de Encuestas	

<p>relacionar dos variables como influyen una con la otra.</p> <p>Utilizaremos métodos cualitativos y cuantitativos ya que vamos a ponderar los aspectos recolectados en campo.</p> <p>Utilizaremos el método Heurístico ya que esto nos ayudará a tener una ponderación más acercada a la realidad de los hechos, también</p>	Tipo Clima		afectación en su producto?		
		Precipitaciones	La amenaza de precipitaciones a afectado a su producción y por ende su actividad económica?	Shp SIG Tierras	Información en Shp Información fuentes secundarias
	Afectaciones	Nivel de afectación	Qué nivel de afectación tienen sus productos?	Habitantes microcuenca	Información fuentes secundarias Información de Encuestas
		Tipo de afectación	Que tan graves son los efectos de la variabilidad climática en las actividades	Habitantes microcuenca	Información de Encuestas Imágenes satelitales Información en Shp

<p>utilizaremos matrices de transición de cambio de uso de suelos, además de que esto nos permitirá representar los datos de incidencia en la vulnerabilidad a través de mapas. Los métodos heurísticos mismos que se basan en criterios de expertos para la evaluación de la vulnerabilidad y su afectación.</p>			económicas productivas?		
	Ambientales	Afectaciones	Cree que las actividades que realiza en su propiedad afecten al medio ambiente?	Habitantes microcuenca	Orto fotos Información de Encuestas
		Recursos naturales	¿Cree que ha manejado adecuadamente los recursos naturales?	Habitantes microcuenca	Tipo de suelo Información de Encuestas
		Problemas	Que problemas ambientales se presentan en el territorio?	Habitantes microcuenca	Información de Encuestas

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación llegara a un nivel correlacional, que persigue medir el grado de relación existente entre dos o más conceptos o variables, según; (Hernández, 2012); en la investigación se analizaran dos variables, donde se determinaran factores que afecten a la población objetivo de la investigación, relacionándolas para determinar cuál es el tipo de afectación que generan los efectos de la variabilidad climática sobre la vulnerabilidad económica productiva, y así poder tomar las medidas de adaptación correspondientes.

El tipo de investigación que se va a realizar es descriptivo ya que se procederá a levantar información de un lugar específico y puntualizar las características específicas de la población estudiada, comunidades microcuenca del río Chazo Juan.

La metodología utilizada para la evaluación de la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática, es la utilizada para la evaluación de la vulnerabilidad del PNUD, además de los métodos cualitativos y cuantitativos misma que nos permitió ponderar los niveles de vulnerabilidad en relación a los tipos de efectos de la variabilidad climática presentes en la zona de estudio.

3.2. DISEÑO

El diseño de esta investigación es no experimental mismo que se realizó sin manipular deliberadamente variables, es decir, investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables, lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos mediante un análisis estadístico; (Metodologías de la Investigación, 2006).

Con esto lo que se quiere decir es que se va a estudiar todos los aspectos relacionados con la investigación, sin que esta información sea manipulada de ninguna forma, con la finalidad de dar a conocer como se desenvuelven todos estos aspectos de forma natural y cómo influyen los efectos de la variabilidad climática en los efectos de la variabilidad climática. Esto se lo va a realizar con

el fin de tener un resultado real y así poder tomar decisiones adecuadas para las medidas de adaptación que se van a proponer para reducir la vulnerabilidad.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población Chazo Juan:

En la comunidad de Chazo Juan según los datos del GAD Salinas se determina que existen un total de 480 habitantes distribuidos en 120 familias, mismas que se encuentran ubicados dentro de la microcuenca del río Chazo Juan; ver Cuadro N° 7 y Gráfico N° 1; (PDOT Salinas, 2015).

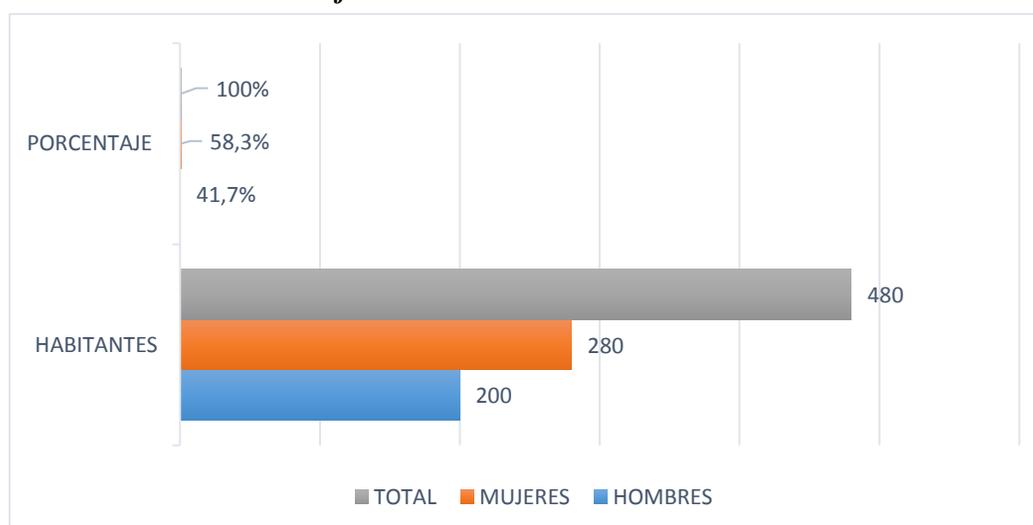
Cuadro N° 10: Población Chazo Juan

Población Total de la Comunidad Chazo Juan		
Población	Habitantes	Porcentaje
Hombres	200	41,7%
Mujeres	280	58,3%
Total	480	100%

Fuente: PDOT Salinas, 2015

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

Gráfico N° 1: Población Chazo Juan



Fuente: PDOT Salinas, 2015

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

3.3.2. Población Mulidiahuan:

Según los datos del GAD Salinas, (2015), se ha determinado que existe la presencia de un total de 240 personas que habitan esta comunidad mismas que se encuentran distribuidas en 60 familias, pertenecientes a los límites de la microcuenca del río Chazo Juan; ver Cuadro N° 8 y Gráfico N° 2; (PDOT Salinas, 2015).

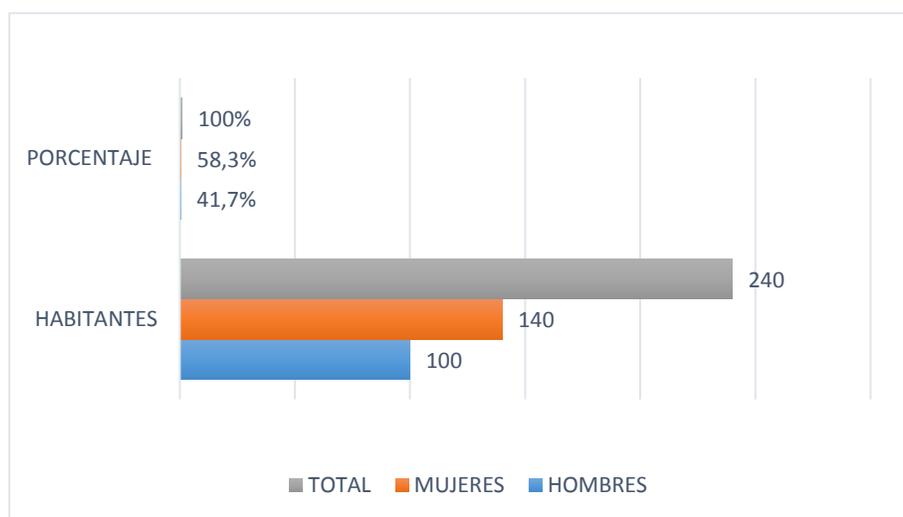
Cuadro N° 11: Población Mulidiahuan

Población Total Comunidad Mulidiahuan		
Población	Habitantes	Porcentaje
Hombres	100	41,7%
Mujeres	140	58,3%
Total	240	100%

Fuente: PDOT Salinas, 2015; Población microcuenca del río Chazo Juan.

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

Gráfico N° 2: Población Mulidiahuan



Fuente: PDOT Salinas, 2015 Población microcuenca del río Chazo Juan.

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018.

3.3.3. Población La Palma

Según los datos del GAD Salinas, (2015); se ha determinado que existen la presencia de 392 habitantes en la comunidad, estos están distribuidos en 98 Familias los datos son pertenecientes al año 2015, esta comunidad se encuentra ubicada dentro de los límites de la microcuenca del río Chazo Juan; ver Cuadro N° 9 y Gráfico N° 3; (GAD G. , 2015).

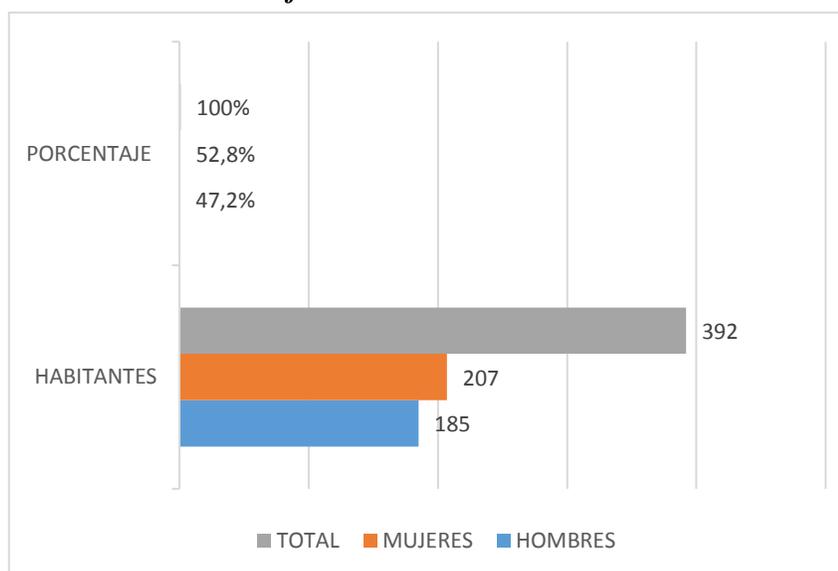
Cuadro N° 12: Población La Palma

Población Total Comunidad La Palma		
Población	Habitantes	Porcentaje
Hombres	185	47,2%
Mujeres	207	52,8%
Total	392	100%

Fuente: PDOT Salinas, 2015; Población microcuenca del río Chazo Juan

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

Gráfico N° 3: Población La Palma



Fuente: PDOT Salinas, 2015; Población microcuenca del río Chazo Juan

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

3.3.4. Población San José de Camarón.

La comunidad de San José de Camarón cuenta con una población total de 352 habitantes en el sector mismo que están distribuidos en 88 familias, esto según los datos recolectados de los pobladores de la población, esta comunidad se encuentra ubicada en la zona baja de la microcuenca; ver Cuadro N° 10 y Gráfico N° 4.

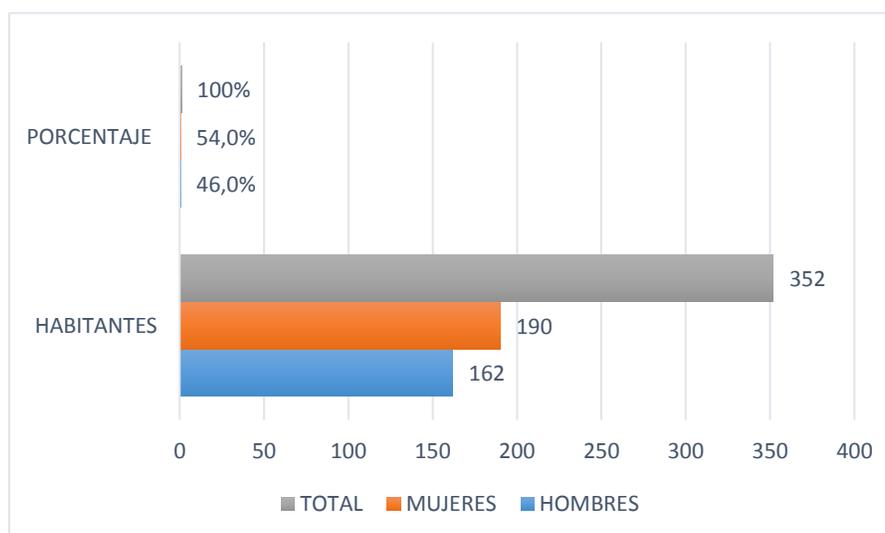
Cuadro N° 13: Población San José de Camarón

Población Total Comunidad San José de Camarón		
Población	Habitantes	Porcentaje
Hombres	162	46,0%
Mujeres	190	54,0%
Total	352	100%

Fuente: Población Microcuenca del Río Chazo Juan

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

Gráfico N° 4: Población San José de Camarón



Fuente: Población microcuenca del río Chazo Juan

Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2018

3.4. MUESTRA:

Para determinar la muestra se ha realizado con la aplicación de una fórmula para calcular tamaño de muestras de una población finita misma que presentamos a continuación, tomando los siguientes datos poblacionales:

Cuadro N° 14: Población Muestral

Comunidades	N° Total de Habitantes	N° Total de Familias	Factor de Distribución de Muestra	Tamaño Muestral (Encuestas)
Chazo Juan	480	120	120 * 0,52	63
La Palma	392	98	98 * 0,52	51
Mulidiahuan	240	60	60 * 0,52	31
San José de Camarón	352	88	88 * 0,52	46
Total	1464	366	366 * 0,52	191

Fuente: PDOT Salinas, 2015; Pobladores Microcuenca Chazo Juan

Elaborado por: García y Villafuerte, 2018

3.4.1. Factor de Distribución para la Muestra.

f = factor de Distribución de la Muestra

n = Tamaño de Muestra

M = Población total o Universo (Total Familias)

Formula Distribución de la Muestra:

$$f = \frac{n}{M} \quad \Rightarrow f = \frac{191}{366} = 0,522$$

3.4.2. Fórmula para calcular el tamaño muestra por Familias:

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

N = Población familias

e^2 = Margen de error

1 = Constante

Desarrollo de la Formula:

N = 366 Familias

e = 0.05

1 = Constante

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

$$n = \frac{366}{0,0025 * (365) + 1}$$

$$n = \frac{366}{0,915}$$

$$n = 191,373 = 191 \text{ encuestas.}$$

Aplicada la formula cuantitativa para el cálculo de la población objetivo en las comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan, La Palma y San José de Camarón tenemos un resultado de 191 personas jefes de hogar que serán encuestadas, las cuales serán tomadas al azar con la finalidad de recolectar información necesaria sobre las actividades económicas productivas que estas personas desarrollan en el sector y a su vez determinar si estas actividades son afectadas a causa de los efectos de la variabilidad climática.

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Entre las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos en esta investigación, que ayudaron a determinar e identificar las principales actividades económicas productivas del sector, fueron mediante el levantamiento de información de fuentes secundarias, como: documentos, revistas o artículos científicos, lo que ayudó a tener una idea más clara y aproximada a la realidad; información primaria que se tomó en el sector mediante encuestas; ver Anexo N° 1, interpretación de orto fotos o imágenes satelitales, lo que ayudó a visualizar los tipos de cultivos que se presentan en la zona, además de contar con Shapelfile (Shp) que ayudaron a la representación en mapas detallados sobre las zonas y tipos de cultivos que se dan en la zona de estudio.

Para la caracterización de los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad se utilizó información secundaria, específicamente aquellos documentos relacionados a la productividad y economía, ya que así conseguimos determinar zonas de cultivos vulnerables ante los efectos de la variabilidad climática; además de proceder a realizar el levantamiento de información primaria, mediante las encuestas; ver Anexo N° 1, a los pobladores sobre los tipos de cultivos y que afectaciones han provocado los efectos de la variabilidad climática (lluvias, sequias, deslizamientos, incendios, entre otros.); con la interpretación de orto fotos e imágenes satelitales se delimito las zonas de afectación, la información en Shapelfile (Shp), ayudo a la digitalización y representación de resultados, plasmando zonas de vulnerabilidad económica productiva “alta, media y baja” ante efectos de variabilidad climática.

Para las ponderaciones de los índices y niveles de vulnerabilidad del sector se utilizó el método para la evaluación de vulnerabilidad del PNUD mismo que ayudo a identificar las ponderaciones cualitativas y cuantitativas de los aspectos evaluados y con esto se estableció cuáles son las zonas vulnerables ante la presencia de la variabilidad climática del sector.

Para la formulación de estrategias de adaptación y reducción de la vulnerabilidad económica productiva se tomó en cuenta fuentes secundarias relacionadas al tema, para así tomar las mejores ideas y plantearlas con relación a los problemas identificados en la zona de estudio, con la finalidad de poder mitigar la vulnerabilidad y los efectos de la variabilidad climática.

3.6. Técnicas de Procesamientos y Análisis de Datos (Estadístico Utilizado), para cada uno de los Objetivos.

En el objetivo N° 1 el cual trata sobre la identificación de las principales actividades económicas productivas que se desarrollan en la zona de estudio, las técnicas de procesamiento y análisis de datos utilizados para el desarrollo de este objetivo fueron la validación de fuentes de información secundarias, softwares estadísticos para la digitalización y almacenamiento de datos levantados en campo sobre las principales actividades económicas productivas que desarrollan los pobladores mediante las encuestas, ver Anexo N° 1, software SIG's que ayudaran a la representación de zonas de cultivo, tipo y extensión, además de tener una visión más amplia sobre la gravedad de afectaciones en cultivos, matrices que ayudaron a llevar de una forma organizada los datos recolectados en campo mediante las encuestas; además de la aplicación del método Heurístico que ayudo a facilitar la toma de decisiones y análisis.

En el objetivo N° 2, para la caracterización de los índices, niveles y zonas de vulnerabilidad económica productiva, se procedió a la validación de fuentes de información secundaria destacando lo desarrollado en otros trabajos, softwares estadísticos que nos permitieron llevar una base de datos sobre los niveles y zonas de vulnerabilidad en las principales actividades económicas productivas del sector, softwares SIG's que ayudo a la representación en mapas de información sobre los niveles de vulnerabilidad económica productiva, que fueron medidos en “Alto, Medio y Bajo”; el método Heurístico mismo que ayudó a la ponderación de los niveles, y matrices que se desarrollaron para almacenar datos esenciales e importantes sobre los efectos de la variabilidad climática mismos que fueron recolectados en la zona de estudio.

3.6.1. Metodología Para Evaluar La Vulnerabilidad En La Zona De Estudio

Con la metodología para la evaluación de vulnerabilidades del PNUD, utilizamos los valores del promedio nacionales de pobreza por ingreso del INEC, 2018; lo cual permitió determinar los índices y niveles de vulnerabilidad a evaluar, mismos que fueron representados por los métodos cualitativos y cuantitativos en la investigación, debido a que estos métodos ayudaron a la ponderación de la vulnerabilidad, cualitativa en “Bajo, Medio y Alto”; cuantitativa con “1, 5, 10”. La evaluación de la vulnerabilidad del PNUD, menciona que será “alto”, cuando el valor sea menor

al límite inferior, “medio” cuando el valor este entre el límite superior y el límite inferior (se calcula mediante el promedio de las comunidades menos de desviación estándar), y será “bajo” cuando el valor sea mayor al límite superior; según; (Metodología Analisis de Vulnerabilidad, 2012).

Cuadro N° 15: Metodología para Evaluación de Vulnerabilidad

Nivel de Vulnerabilidad	Criterio	Valor Ponderado
Alto	Menor al límite inferior.	10
Medio	Entre el promedio Nacional y el Límite Inferior	5
Bajo	Mayor al promedio nacional.	1

Fuente: Metodología análisis de vulnerabilidad, 2012

Elaborado por: García y Villafuerte, 2018

En el objetivo N° 3, para la formulación de estrategias de reducción y adaptación de la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática, se desarrolló mediante matrices adaptadas a las necesidades de la población, mismas que ayudaron a almacenar varias estrategias que se fueron proponiendo durante el desarrollo del proyecto investigativo teniendo en cuenta los principales efectos de la variabilidad climática que se presenta en la zona, para así tratar de reducir y/o adaptar a los productores para que sean más resiliente ante la presencia de los efectos adversos y así evitar pérdidas económicas productivas que generen vulnerabilidad en los pobladores de la zona de estudio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

4.1. RESULTADO DEL OBJETIVO N° 1: Identificación de las principales actividades económicas productivas en la población de las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del río Chazo Juan

Para la identificación de la principal actividad económica productiva se realizó un levantamiento de información mediante encuestas (ver Anexo N° 1) en las 4 comunidades estudiadas de la microcuenca del río Chazo Juan, donde se evidenció la presencia de varias actividades económicas productivas, sin embargo, se comprobó que la de mayor connotación es la ganadería y agricultura representado por el 69% del total de encuestados.

4.1.1. Actividad económica productiva que desarrolla la población de la microcuenca del río Chazo Juan

Según las encuestas aplicadas a los pobladores de la microcuenca del río Chazo Juan, se determinó que las actividades secundarias que desarrollan los moradores de la microcuenca del río Chazo Juan, son las actividades de los hogares como empleados, actividades administrativas, actividades profesionales, comercio, construcción e industrias manufactureras, mismas que cumplen un rol complementario para el sostén económico de la microcuenca en razón por la cual muchas personas no desarrollan estas actividades por ende la vulnerabilidad en ciertos sectores va hacer mayor, a la de los sectores que realizan un más alto porcentaje de actividades agrícolas y ganaderas; ver Tabla N° 1 y Gráfico N° 5.

Tabla N° 1: Actividad económica productiva de la microcuenca del río Chazo Juan

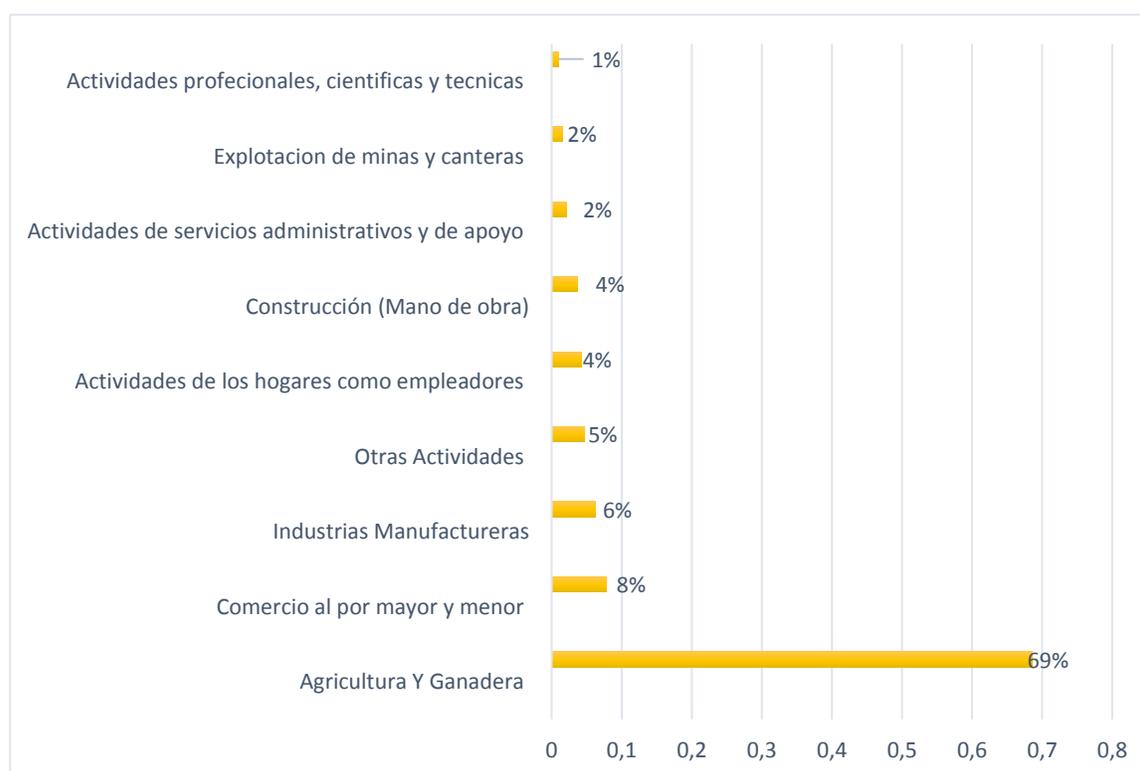
Actividad desarrollada en la zona			
	TIPO DE ACTIVIDAD	TOTAL	%
Principal	Agricultura Y Ganadera	131	69%
Secundaria	Comercio al por mayor y menor (Animales)	15	8%
Secundaria	Industrias Manufactureras	12	6%
Secundaria	Otras Actividades	9	5%

Secundaria	Actividades de los hogares como empleadores	8	4%
Secundaria	Construcción (Mano de obra)	7	4%
Secundaria	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	4	2%
Secundaria	Explotación de minas y canteras	3	2%
Secundaria	Actividades profesionales, científicas y técnicas	2	1%
Total		191	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 5: Actividad económica productiva de la microcuenca del río Chazo Juan



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.1.2. Principal Cultivo de la zona de estudio, microcuenca del río Chazo Juan

Según las encuestas aplicadas a los pobladores de la microcuenca de Chazo Juan se determinó que la mayoría de las familias encuestadas se dedican al cultivo de ciclo largo como los pasto tales

como el llanero, gramalote, avena, entre otros, en un 38%; lo que representa que el sostén económico de estas personas se basa en esta actividad ya que está destinada para el alimento del ganado vacuno, además se evidencio otros tipos de cultivos de ciclo largo como la caña de azúcar, plátano verde, entre otros, por ende, se identificó que estas actividades contribuyen a generar ingresos económicos estables en el sector productivo, a esto también contribuye que los terrenos de estos agricultores son propios por lo que no tienen que gastar su capital en arriendos, lo que se identificó que la vulnerabilidad es “baja” con relación al desarrollo de otras actividades de cultivo.

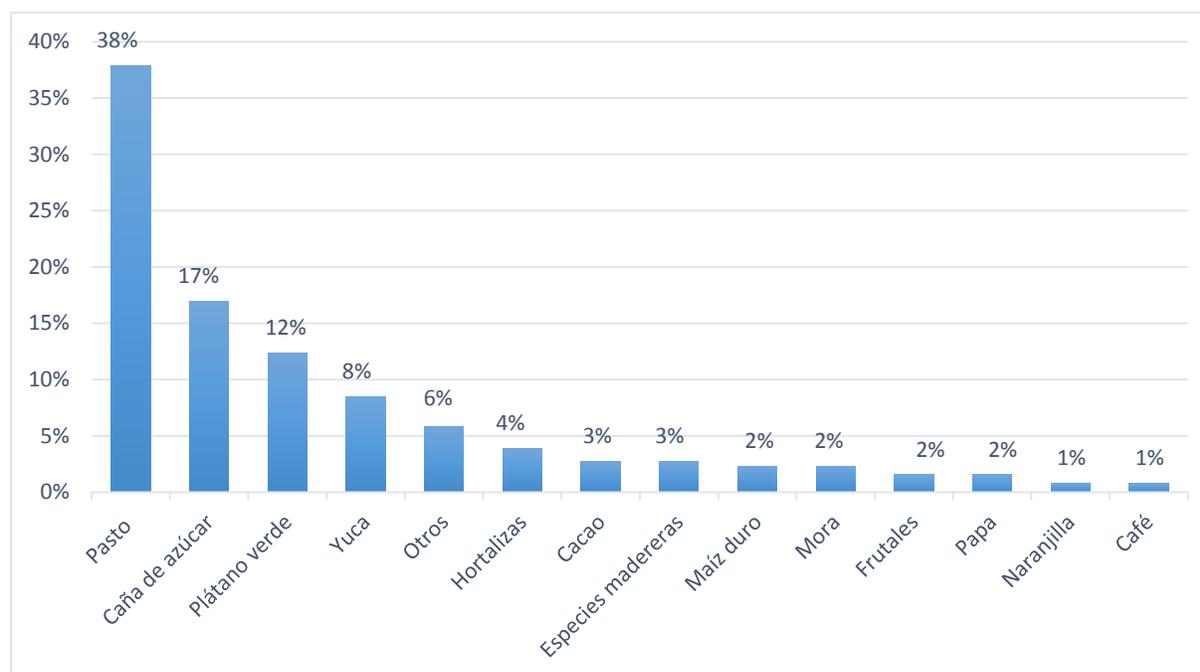
Mientras que los demás cultivos de ciclo corto tales como papa, mora, hortaliza, naranjilla y Maíz duro, representan un complemento económico para los pobladores de la microcuenca; ver Tabla N° 2 y Gráfico N° 6.

Tabla N° 2: Principal Cultivo de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan

Tipo de Cultivo		
Cultivo	Encuestados	%
Pasto	98	38%
Caña de azúcar	44	17%
Plátano verde	32	12%
Yuca	22	8%
Otros	15	6%
Hortalizas	10	4%
Cacao	7	3%
Especies madereras	7	3%
Maíz duro	6	2%
Mora	6	2%
Frutales	4	2%
Papa	4	2%
Naranjilla	2	1%
Café	2	1%
Total	259	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 6: Principal Cultivo de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.1.3. Principal Actividad Pecuaria de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan

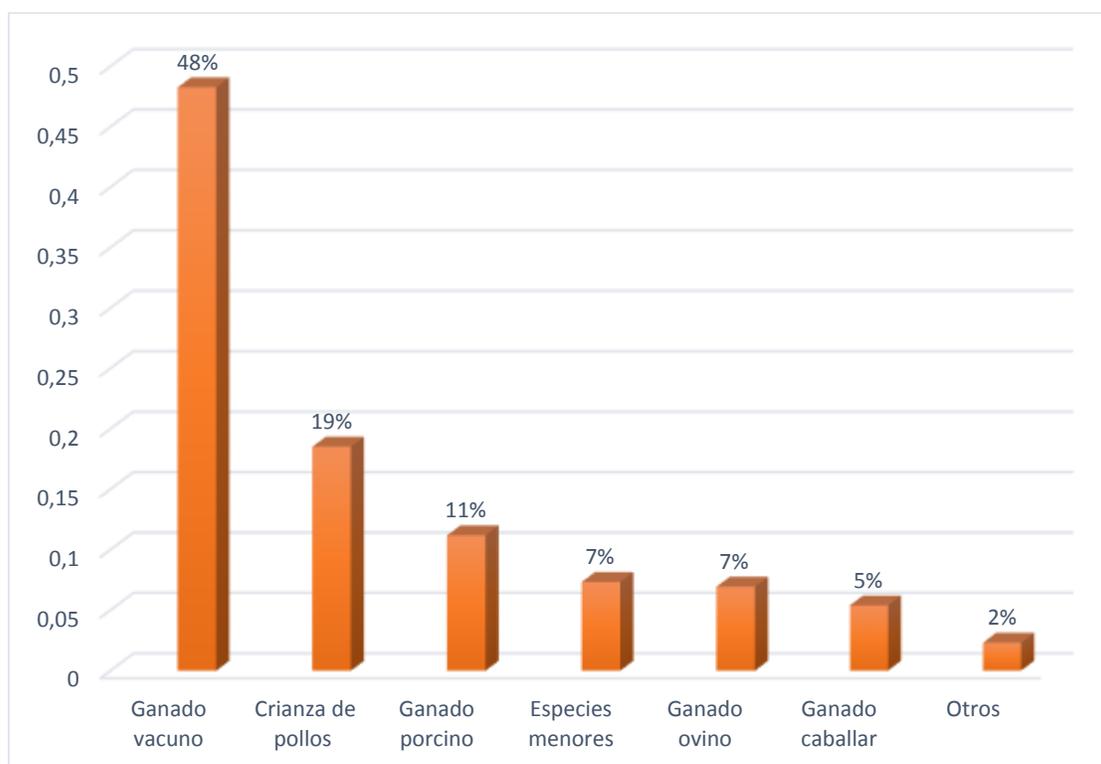
De acuerdo con los datos recolectados mediante las encuestas aplicadas en la microcuenca de Chazo Juan se determinó que la principal actividad pecuaria que desarrollan los pobladores es la crianza de ganado vacuno con un 48% ya que este tipo de ganado suele ser doble propósito tanto para la leche y la carne, donde se presentan razas como; Brown swiss, Holstein, jersey, brahmán y hustyns, lo cual representa la sostenibilidad económica para estos productores, debido a que en la microcuenca se presenta un aproximado de 827 cabezas de ganado vacuno, como segunda actividad pecuaria que ayuda a la sostenibilidad económica del sector es la crianza de pollos con un 19%, este tipo de actividad está destinada a la venta en la ferias libre ubicada en la comunidad de La Palma, al igual que en la actividad de crianza de ganado porcino el cual representa 11% mismo que está destinado para carne y venta al público; ver Tabla N° 3 y Gráfico N° 7.

Tabla N° 3: Tipo Actividad Pecuaria

Tipo de Actividad Pecuaria		
Tipo	Ganado	%
Ganado vacuno	125	48%
Crianza de pollos	48	19%
Ganado porcino	29	11%
Especies menores	19	7%
Ganado ovino	18	7%
Ganado caballar	14	5%
Otros	6	2%
Total	259	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 7: Actividad Pecuaria

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.1.4. Rendimiento de Productos Agropecuarios.

A continuación, se presenta valores que representan los rendimientos por hectáreas por cada una de las comunidades estudiadas de acuerdo con cada uno de las actividades agrícolas ganaderas que se evidenciaron en la zona de estudio, demostrándose una mayoría en el pasto cultivado utilizando un total de 7.173,25 has del total de la microcuenca lo que hace que la actividad pecuaria del ganado vacuno sea apta en este territorio; ver Tabla N° 4.

Tabla N° 4: Rendimiento de Cultivos por Hectárea

Cobertura Vegetal	San José de Camarón	Chazo Juan	Mulidiahuan	La Palma	Total
Pasto cultivado	1.536,76	2.600,91	1.420,29	1.615,29	7.173,25
Bosque húmedo	49,46	1.411,65	789,87	1.331,51	3.582,49
Pasto Nativo	70,87	890,51	735,09	1.066,49	2.762,96
Plátano Verde	341,71	272,12	120,06	0,00	733,89
Caña de Azúcar	51,28	161,39	27,19	0,00	239,86
Yuca	0,00	45,51	15,86	0,00	61,37
Frutales	36,36	21,20	0,00	0,00	57,56
Vegetación arbustiva de altura	0,00	0,00	0,00	54,76	54,76
Hortalizas	0,00	0,00	0,00	34,42	34,42
Banano	21,07	0,00	0,00	0,00	21,07
Otros Cultivos	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00
Naranja	0,00	0,00	3,68	0,00	3,68
Papa	0,00	0,00	0,00	2,35	2,35
Maíz Duro	1,49	0,00	0,00	0,00	1,49
Total	2.128,73	5.422,36	3.117,32	4.111,99	14.733,16

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.2.Resultado en Relación al Objetivo N°1

En la parte alta de la microcuenca en la comunidad de La Palma, se evidencia la agricultura con cultivos de ciclo corto como las hortalizas y papas, cultivos de ciclo largo con los pastos cultivados como el gramalote y con la actividad pecuaria se evidencia con el ganado vacuno y pollos. En la parte media de la microcuenca en las comunidades de Chazo Juan y Mulidiahuan se evidencia la agricultura con cultivos de ciclo corto como la naranjilla y cultivos de ciclo largo como el pasto cultivado, yuca, caña de azúcar, entre otros y con la actividad pecuaria se evidencia la presencia de ganado vacuno, caballar y pollos.

Mientras que en la parte baja de la microcuenca, comunidad de San José de Camarón, la agricultura se evidencia con cultivos de ciclo corto como el maíz duro y cultivos de ciclo largo como el pasto cultivado, plátano verde, entre otros y con la actividad pecuaria el ganado vacuno, la cual se ha determinado que es la de mayor influencia en el sector económico de la zona, debido a la gran presencia y variedad de ganado en la zona de estudio, ver Tabla N° 5 y Mapa N° 5.

Tabla N° 5: Resultado en relación al Objetivo N° 1

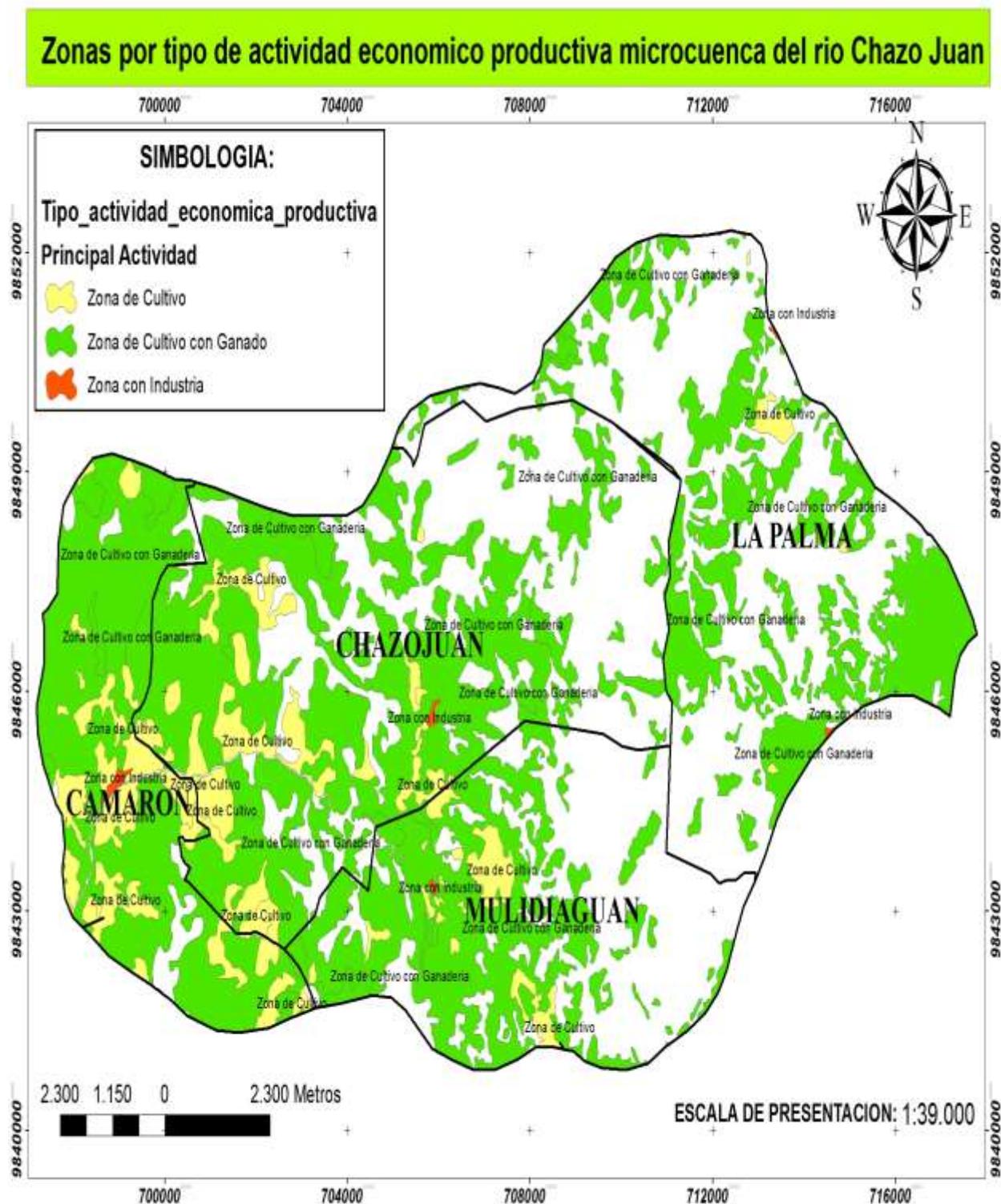
Comunidades	Actividad Económica Productiva		
San José de Camarón	Principal Actividad		Actividad secundaria
	Agricultura	Cultivo de Pastos	Comercio al por mayor y menor (Animales y productos agrícolas)
		Cultivo de Plátano Verde	
		Cultivo de Maíz Duro	
		Cultivo de Yuca	
	Ganadería	Ganado Vacuno (Doble Propósito)	Actividades profesionales, científicas y técnicas
Pollos (Consumo personal)			
Chazo Juan	Principal Actividad		Actividad secundaria
	Agricultura	Cultivo de Pastos	Comercio al por mayor y menor (Animales y productos agrícolas)
		Cultivo de Caña de Azúcar	
		Cultivo de Plátano verde	
		Cultivo de Árboles frutales	
	Ganadería	Ganado Vacuno (Doble Propósito)	Industrias
		Ganado Caballar (Carga)	
Pollos (Consumo personal)			

	Principal Actividad		Actividad secundaria
Mulidiahuan	Agricultura	Cultivo de Pastos	Comercio al por mayor y menor (Animales)
		Cultivo de Caña de Azúcar	
		Cultivo de Plátano verde	
		Cultivo de Árboles frutales	
	Ganadería	Ganado Vacuno (Doble Propósito)	Industrias
		Ganado Caballar (Carga)	
Pollos (Consumo personal)			
	Principal Actividad		Actividad secundaria
La Palma	Agricultura	Cultivo de Pastos	Comercio al por mayor y menor (Animales y productos agrícolas)
		Cultivo de Maíz	
		Cultivo de Hortalizas	
	Ganadería	Ganado Vacuno (Doble Propósito)	Industrias
		Pollos (Consumo personal)	

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Mapa N° 5: Representación Zona, Principal Tipo de Actividades Económica Productiva



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas; SIG Tierras , 2017; MAG, 2018.

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3. RESULTADO DEL OBJETIVO N° 2: Caracterización de Índices, Niveles y Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva ante los Efectos de la Variabilidad Climática en las comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma pertenecientes a la microcuenca del río Chazo Juan

Para la caracterización de los índices de vulnerabilidad se tomó en cuenta, el índice nacional de pobreza por ingreso y se los relaciono con los niveles adecuados de ingreso económico familiar establecido por el INEC, ya que mediante estos establecimos los índices y niveles de vulnerabilidad a evaluar en la zona de estudio, para evaluar los niveles se tomó en cuenta la metodología de evaluación de vulnerabilidad propuesta por el PNUD, misma que facilitó la identificación de los niveles de vulnerabilidad de forma cualitativa (alto, medio y bajo) y cuantitativa (1,5,10). Las zonas de vulnerabilidad se representaron mediante los índices y niveles de vulnerabilidad económica con relación al tipo de producto y afectación por los efectos de la variabilidad climática que se identificaron en la zona.

4.3.1. Actividades de Ingreso Económico de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan

Según las encuestas aplicadas a los pobladores de la microcuenca de Chazo Juan se determinó que la principal actividad que genera ingresos económicos dentro de la población es la producción de leche misma que es entregada a las queseras comunitarias que forman parte de la Fundación de Salinas (FUNORSAL), los pobladores entregan en promedio entre 10 y 22 litros de leche diario a estas queseras, llegando a generar ingresos de \$29.849 dólares americanos mensuales lo que representa un total de 98 encuestados que mencionan se dedican a este tipo de actividad, adicional como segunda actividad que genera ingresos económicos es la venta de animales de especies mayores y menores teniendo un total de \$ 6.550 dólares mensuales y como tercer lugar de actividades que generan mayor ingreso económico son los cultivos de ciclo largo tales como el plátano verde, caña de azúcar, guineo, entre otros, generando ingresos de \$ 5.446 dólares mensuales por lo que se evidencia que por la realización de estas actividades económicas se presentan una vulnerabilidad baja en la población ya que cuentan una sostenibilidad en sus actividades.

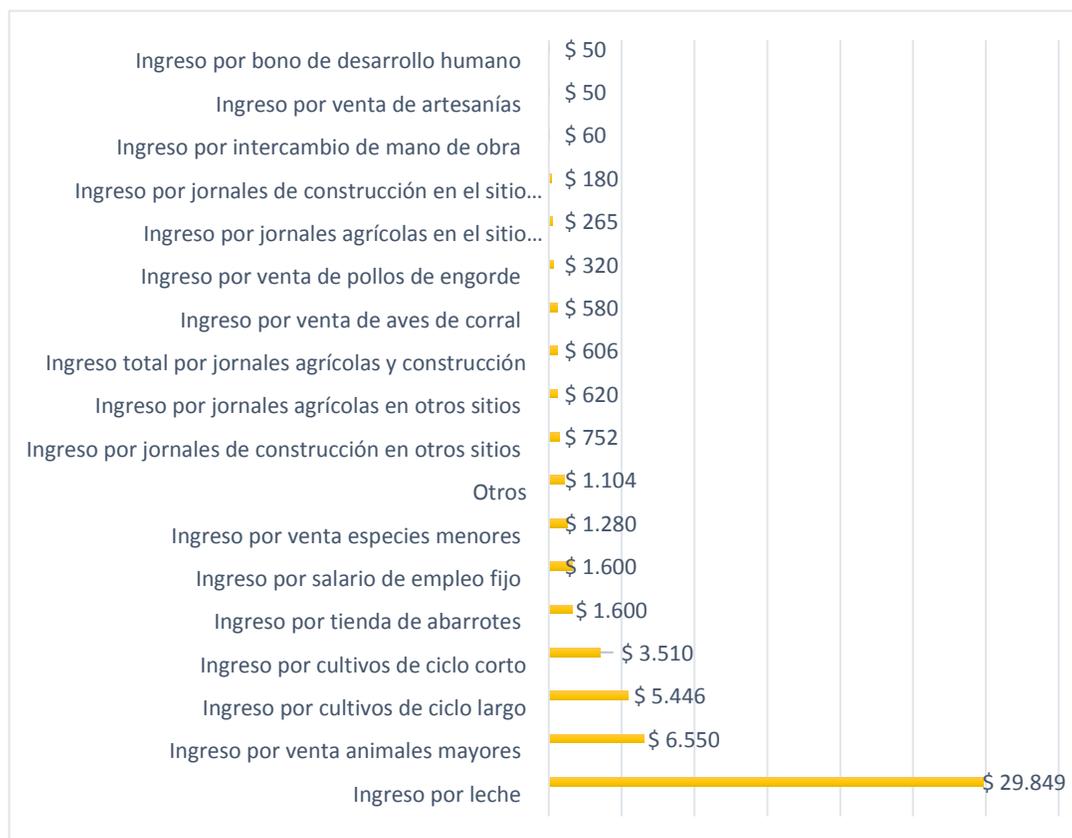
Mientras que en el resto de actividades que desarrollan los pobladores se alude que solo son actividades complementarias para la económica del sector ya que las actividades como, jornales en agricultura, construcción, tiendas, artesanías, venta de abono y otras actividades no generan un mismo ingreso estable para su economía \$ 12.577 dólares; ver Tabla N° 6 y Gráfico N° 8.

Tabla N° 6: Ingreso Económico Familiar de la Zona de Estudio, microcuenca el río Chazo Juan

Ingresos Promedio Familiar		
Actividad	Encuestados	Ingreso (\$)
Ingreso por leche	98	29.849
Ingreso por venta animales mayores	12	6.550
Ingreso por cultivos de ciclo largo	11	5.446
Ingreso por cultivos de ciclo corto	18	3.510
Ingreso por tienda de abarrotes	4	1.600
Ingreso por salario de empleo fijo	2	1.600
Ingreso por venta especies menores	9	1.280
Otros	5	1.104
Ingreso por jornales de construcción en otros sitios	5	752
Ingreso por jornales agrícolas en otros sitios	2	620
Ingreso total por jornales agrícolas y construcción	8	606
Ingreso por venta de aves de corral	5	580
Ingreso por venta de pollos de engorde	3	320
Ingreso por jornales agrícolas en el sitio (comunidad)	3	265
Ingreso por jornales de construcción en el sitio (comunidad)	1	180
Ingreso por intercambio de mano de obra	3	60
Ingreso por venta de artesanías	1	50
Ingreso por bono de desarrollo humano	1	50
TOTAL	191	54.422

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 8: Ingreso Económico Familiar de la Zona de Estudio, microcuenca el río Chazo Juan



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.2. Actividades en las que Gasta e Invierten la Economía Familiar de la Zona de Estudio, microcuenca el río Chazo Juan

A continuación, se indica un dato global que se relaciona entre la inversión y los gastos que tienen por productor.

4.3.2.1. Gastos

Con la aplicación de las encuestas a los pobladores de la microcuenca de Chazo Juan se ha determinado que los principales gastos que tienen los hogares de las comunidades son: alimentación, salud, educación, transporte, electricidad y agua, debido a que son necesidades básicas que tiene cada una de las familias del sector; estos gastos representan un total aproximado de \$ 11.345 dólares mensuales; ver Tabla N° 6 y Gráfico N° 9.

4.3.2.2. Inversión

Mientras que en lo considerado como una inversión tenemos que existen gastos en actividades como ganadería y agricultura, pago de préstamos, lo que mensualmente llega a representar una inversión de \$ 7.714 dólares, lo que representa en promedio un total del 29% total de las ganancias mensuales de las comunidades de la microcuenca; ver Tabla N° 7 y Gráfico N° 9.

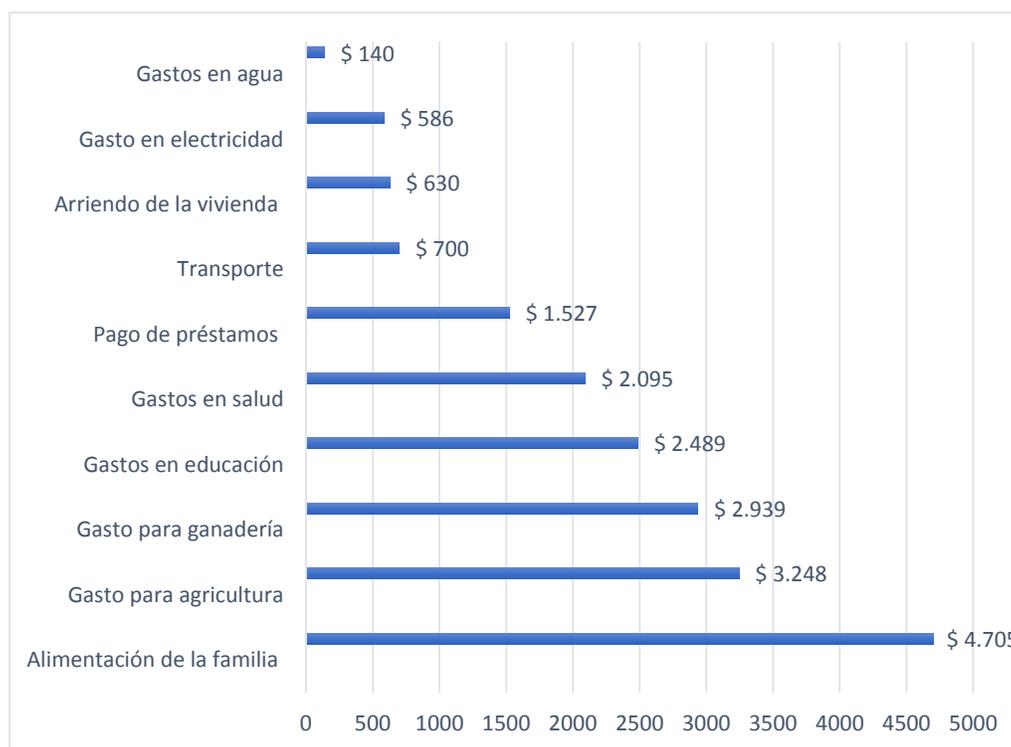
Tabla N° 7: Egresos Familiares de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan

Egresos promedio			
Actividad	Encuestados	Inversión (\$)	Gasto (\$)
Alimentación de la familia	68	0.0	4.705
Agricultura	51	3.248	0.0
Ganadería	42	2.939	0.0
Educación	53	0.0	2.489
Salud	61	0.0	2.095
Pago de préstamos	9	1.527	0.0
Transporte	32	0.0	700
Arriendo de la vivienda	10	0.0	630
Electricidad	61	0.0	586
Agua	49	0.0	140
TOTAL	436	7.714	11.345

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 9: Egresos de Familias de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.3. Relación Ingreso y Egresos de la Zona de Estudio, microcuenca del río Chazo Juan

Para entender si los niveles de ingresos que se dan en la población son adecuados, se procedió a calcular la diferencia entre los valores económicos de egresos y los valores de ingresos monetarios por productor de la zona de estudio.

Tabla N° 8: Relación Ingresos y Egresos de Pobladores de la Zona de Estudio

Relación Ingresos – Egresos			
Valores	Ingresos	Egresos	Diferencia
Nivel Monetario	\$ 54.422	\$ 19.059	\$ 35.363

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado Por: Garcia y Villafuerte, 2019

En el Tabla N° 8 se puede evidenciar que el nivel de ingreso económico en promedio de la población es bueno ya que supera los valores de egresos que se generan en gastos de necesidades básicas, gastos en ganadería y agricultura, lo que representa que el nivel de vulnerabilidad económica de los pobladores de la microcuenca de Chazo Juan es “baja” debido a que las ganancias que se generan básicamente equivalen a casi el doble de lo que se invierte.

4.3.4. Desarrollo, Metodología para la Evaluación de la Vulnerabilidad

La metodología aplicada para evaluar la vulnerabilidad, es la aplicada por el (PNUD, 2012); misma que ayudó a determinar los índices y niveles a evaluar, en este caso los económicos, a través de los promedios nacionales de pobreza por ingreso y los valores económicos adecuados de ingresos mensuales del (INEC,2018), mediante esto se los relacionaron con los datos económicos productivos recolectados en la zona de estudio (microcuenca del río Chazo Juan) y se determinaron los niveles de vulnerabilidad de la población.

Además, los métodos cualitativos y cuantitativos ayudaron a la ponderación de los niveles económicos presentes en la población en concordancia con los niveles de ingreso por tipos de actividad económica productiva que desarrollan los pobladores en la zona de estudio y con esto relacionarlos con la perspectiva de los pobladores sobre los efectos que tiene la variabilidad climática sobre sus productos y economía.

Cuadro N° 16: Índices para Medición de Pobreza

Límites de Medición	Porcentaje Índices	
límite superior (P. Nacional)	23,2%	
límite medio	18,91%	23,19%
límite inferior	18,9%	

Fuente: INEC, 2018

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Con los índices de medición de pobreza; ver Cuadro N° 16, identificamos los niveles de vulnerabilidad de acuerdo con los niveles de ingreso económico familiar en relación con los datos levantados en campo (encuestas), con esto ponderamos en relación a los parámetros correspondientes de la metodología del PNUD; ver Cuadro N° 17.

Cuadro N° 17: Niveles Adecuados de Ingresos Económicos

Indicadores de Pobreza	Valores a medir
Pobreza Extrema	de 1\$ a 84,8\$
Pobreza con complicaciones un necesidades básicos	de 84,9\$ a 385,9\$
No Pobres	Igual o mayor de 386\$

Fuente: Estadísticas Macroeconómicas, 2015

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Tabla N° 9: Desarrollo de Metodología, Evaluación de la Vulnerabilidad.

	Valores por Ingreso Económico Evaluados								Nivel de Vulnerabilidad	
	Ingreso entre 1\$ a 84,8\$		Ingreso entre 84,9\$ a 385,9\$		Ingreso igual o mayor de 386\$		Total			
	Encuesta	%	Encuesta	%	Encuesta	%	Encuesta	%		
Chazo Juan	3	3,45%	12	17,24%	48	79,31%	63	100%	1	Bajo
Mulidiahuan	2	4,65%	1	9,3%	28	86,05%	31	100%	1	Bajo
La Palma	7	13,11%	3	8,2%	41	78,69%	51	100%	1	Bajo
San José de Camarón	0	0%	5	16,07%	41	83,93%	46	100%	1	Bajo
TOTAL	12	5,5%	21	12,84%	158	81,65%	191	100%	1	Bajo

Fuente: (INEC, 2018) Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

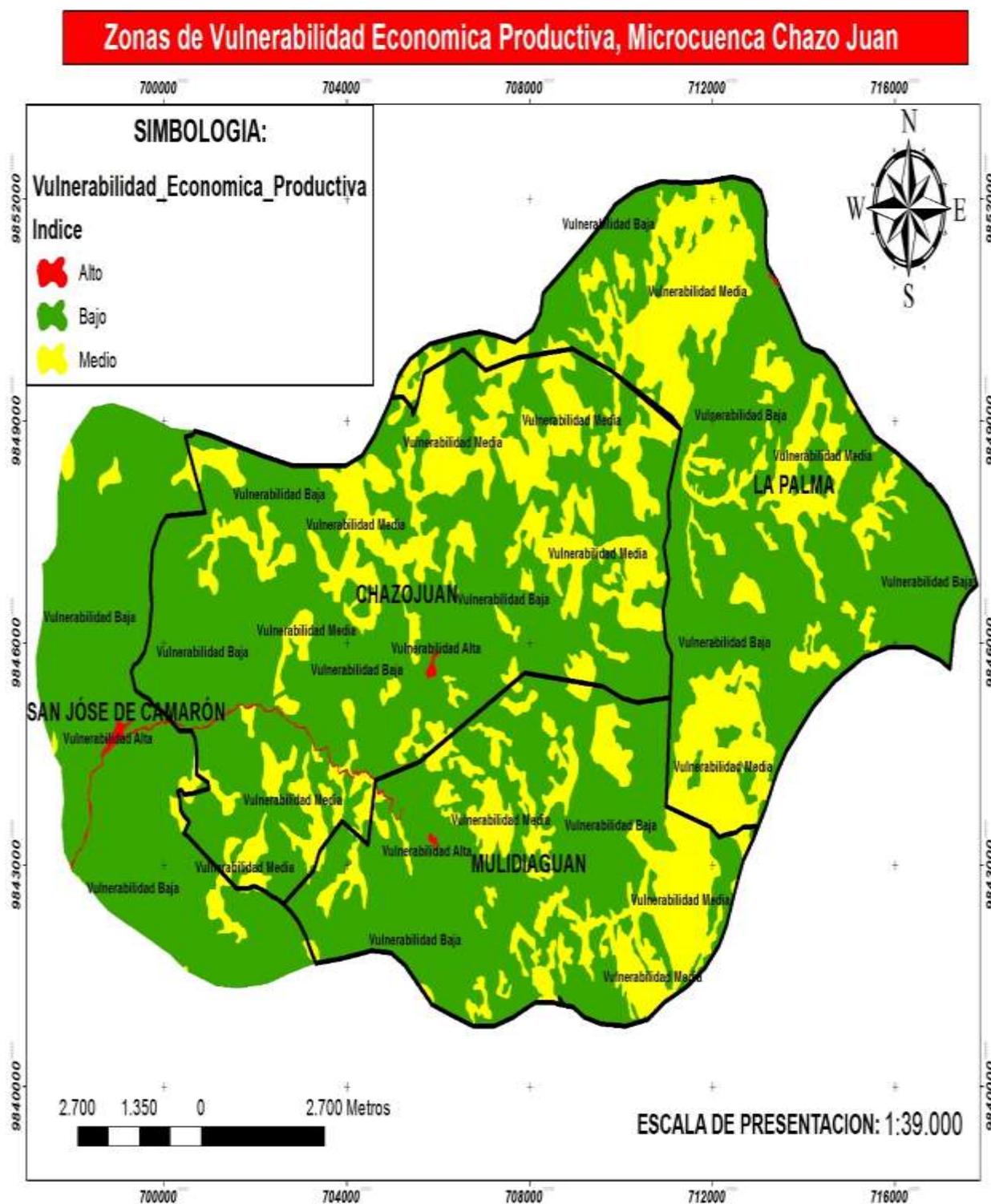
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Con el desarrollo de la metodología para la evaluación del PNUD se llegó a determinar que en general el nivel de vulnerabilidad existente en la zona de la microcuenca del río Chazo Juan es “bajo”; ya que la mayor parte de la población de la microcuenca obtiene ingresos económicos mayores a los establecidos por el INEC el cual menciona que; según (Banco Mundial; Estadísticas Macroeconómicas, 2015); se considerara pobre a las familias que perciban ingresos económicos menores a los de un salario básico unificada de un país. Mientras que la vulnerabilidad “alta” se la evidencia en los centros poblados de la microcuenca debido a que las actividades que se desarrollan allí no generan un ingreso económico estable, donde además como consideración general de la metodología se dispone que la vulnerabilidad será alta si el promedio general de la población estudiada se encuentra por debajo del promedio nacional de pobreza (23,2%), en caso contrario se considerará baja, por ende en la mayoría de los hogares encuestados de las poblaciones estudiadas

de la microcuenca del río Chazo Juan su promedio de ingresos es igual o mayor el salario básico unificado del Ecuador; ver Tabla N° 9.

Al mismo tiempo para la representación de los niveles de vulnerabilidad económica se los pondero con los métodos cuantitativos y se los ha relacionado con los niveles productivos mismos que se basaron en el tipo de actividad que se presenta en la zona, donde fueron evaluados los niveles de ingreso económicos que tenían los pobladores según cada tipo de actividad productiva, en el cual se pudo evidenciar la agricultura por los tipos de cultivo de ciclo corto y ciclo largo; ganadería por los tipos de ganados vacuno; ver “resultado Objetivo N° 1”, donde se procedió a colocar los valores de ingreso mensual por cada uno de estas actividades, en el pasto se consideró el ingreso por leche ya que este tipo de cultivo está destinado para esta producción, ver Mapa N° 6

Mapa N° 6: Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva



Fuente: SIG Tierras , 2017, Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.5. Identificación de amenazas que influyen en la Vulnerabilidad Económica Productiva ante los Efectos de la Variabilidad Climática en la zona de estudio

Para determinar las zonas de vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática, se tomó en cuenta los niveles de vulnerabilidad económica productiva y se los relaciono con los efectos de la variabilidad climática que afectan a la microcuenca del río Chazo Juan donde se consideraron las amenazas de; heladas, sequias, incendios, inundaciones y deslizamientos, ya que estas amenazas son consideradas como las que provocan algún tipo de daño en las actividades agrícolas ganaderas que se desarrollan dentro de la microcuenca.

Los datos que se utilizaron para determinar los niveles de influencia en la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática fueron el resultado de la información levantada en campo mediante las encuestas (ver Anexo N° 1), mismas que arrojaron resultados sobre la afectación de elementos como los cultivos, ganadería, estructuras físicas y elementos esenciales, economía, flora y fauna, con las cuales se determinó las zonas de mayor y menor afectación de los sectores agrícolas y ganaderos que se desarrollan dentro de la microcuenca del rio Chazo Juan; ver Tabla N° 10.

Tabla N° 10: Amenazas que influyen en la Vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la Variabilidad Climática

Amenazas	Porcentaje de Vulnerabilidad		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Heladas			
Afectación de cultivos	54%	0%	46%
Afectación a la ganadería	16%	27%	58%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	0%	27%	73%
Afectación a plantas nativas	0%	21%	79%
Total	6%	6%	88%
Sequias			
Afectación de cultivos	100%	0%	0%
Afectación a la ganadería	33%	67%	0%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	33%	67%	0%
Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)	0%	27%	73%
Contaminación de agua	0%	24%	76%

Total	14%	15%	71%
Incendios			
Afectación de personas (salud)	8%	49%	43%
Afectación de edificaciones	0%	39%	61%
Afectación a la infraestructura vial	0%	4%	96%
Afectación de cultivos	44%	8%	48%
Afectación a la ganadería	41%	10%	48%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	0%	5%	95%
Afectación a plantas nativas	40%	15%	45%
Afectación especies (animales – nativos)	41%	8%	50%
Total	15%	12%	74%
Inundaciones			
Afectación de personas (salud)	65%	3%	31%
Afectación de edificaciones	30%	36%	34%
Afectación de cultivos	25%	31%	45%
Afectación a la ganadería	17%	35%	48%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	1%	49%	50%
Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)	6%	23%	71%
Contaminación de agua	11%	30%	59%
Afectación a plantas nativas	16%	29%	55%
Afectación especies (animales – nativos)	5%	25%	70%
Total	15%	22%	64%
Deslizamientos			
Afectación de personas (salud)	63%	16%	21%
Afectación de edificaciones	29%	51%	20%
Afectación a la infraestructura vial	40%	36%	24%
Afectación de cultivos	51%	5%	43%
Afectación a la ganadería	17%	39%	44%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	1%	43%	56%
Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)	38%	6%	56%
Contaminación de agua	33%	3%	64%
Afectación a plantas nativas	3%	38%	59%
Afectación especies (animales – nativos)	0%	35%	65%
Total	23%	23%	54%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.6. Amenaza de Heladas que influye en la Vulnerabilidad Económica Productiva en la Comunidad de La Palma

Según las encuestas aplicadas a los pobladores de la microcuenca de Chazo Juan se determinó la presencia de la amenaza de heladas en la parte alta de la microcuenca, comunidades de La Palma, evidenciándose un nivel de vulnerabilidad alto, donde se identificó que los sectores más afectados son la agricultura con un 54%, debido a que los cultivos de hortalizas y pasto son frecuentemente afectados; con un 27% los sectores de ganadería con las vacas presentan un nivel de vulnerabilidad medio, ya que por la afectación a los cultivos de pastos disminuye las fuentes de alimentación del ganado vacuno debido a la presencia de este tipo de amenaza.

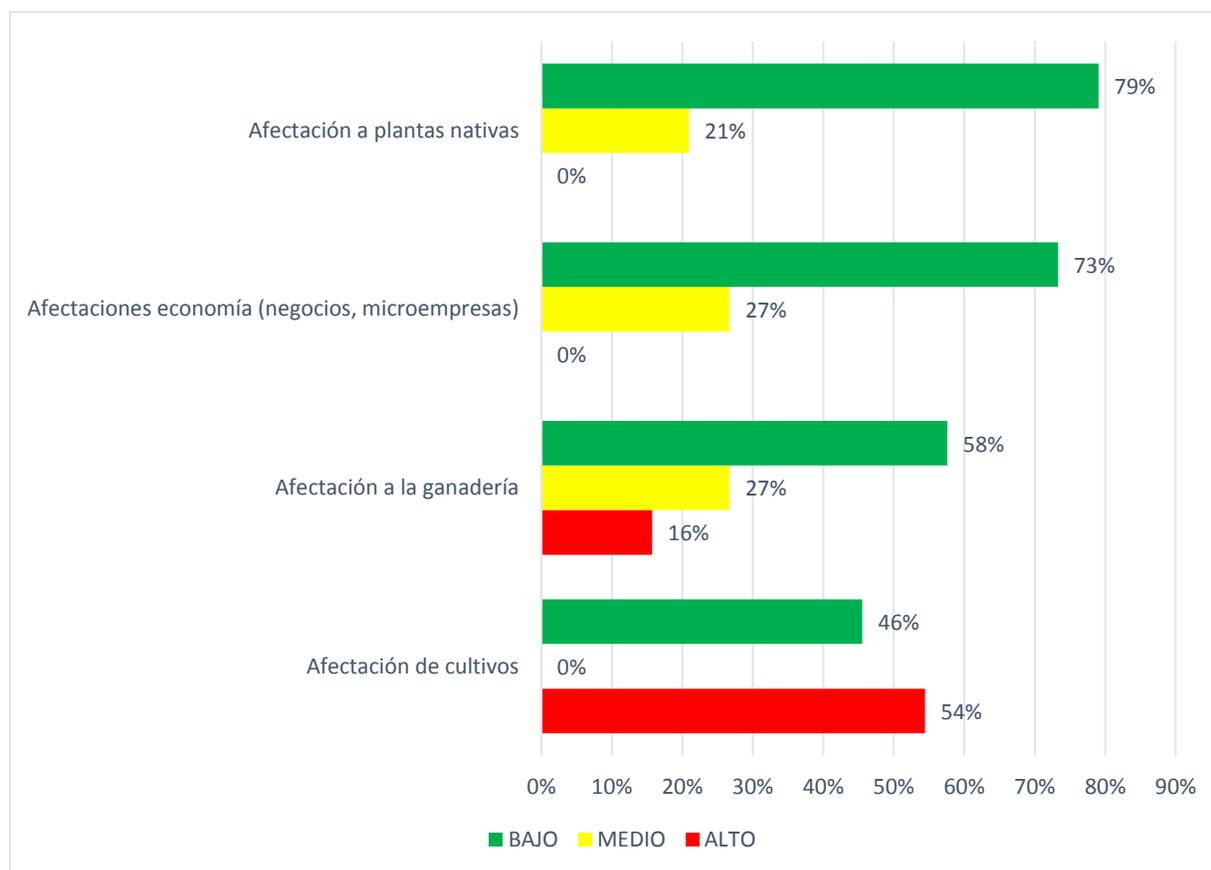
Generándose pérdidas de pastos (alimento de ganado) y provocando enfermedades en los ganados lo que induce a que la producción de leche disminuya, debido a que esta actividad es la principal fuente de ingreso económico familiar en la población, además se identificó que las partes que no tienen ningún tipo de afectación son los sectores que cuentan con plantas y animales nativos de la zona esto debido a que estos son resilientes al clima de la zona de estudio; ver Tabla N° 11, Gráfico N° 10 y Mapa N° 7.

Tabla N° 11: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Heladas en la comunidad de La Palma.

Heladas	Porcentaje de Vulnerabilidad ante Heladas		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Afectaciones			
Afectación de cultivos	54%	0%	46%
Afectación a la ganadería	16%	27%	58%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	0%	27%	73%
Afectación a plantas nativas	0%	21%	79%
TOTAL	6%	6%	88%

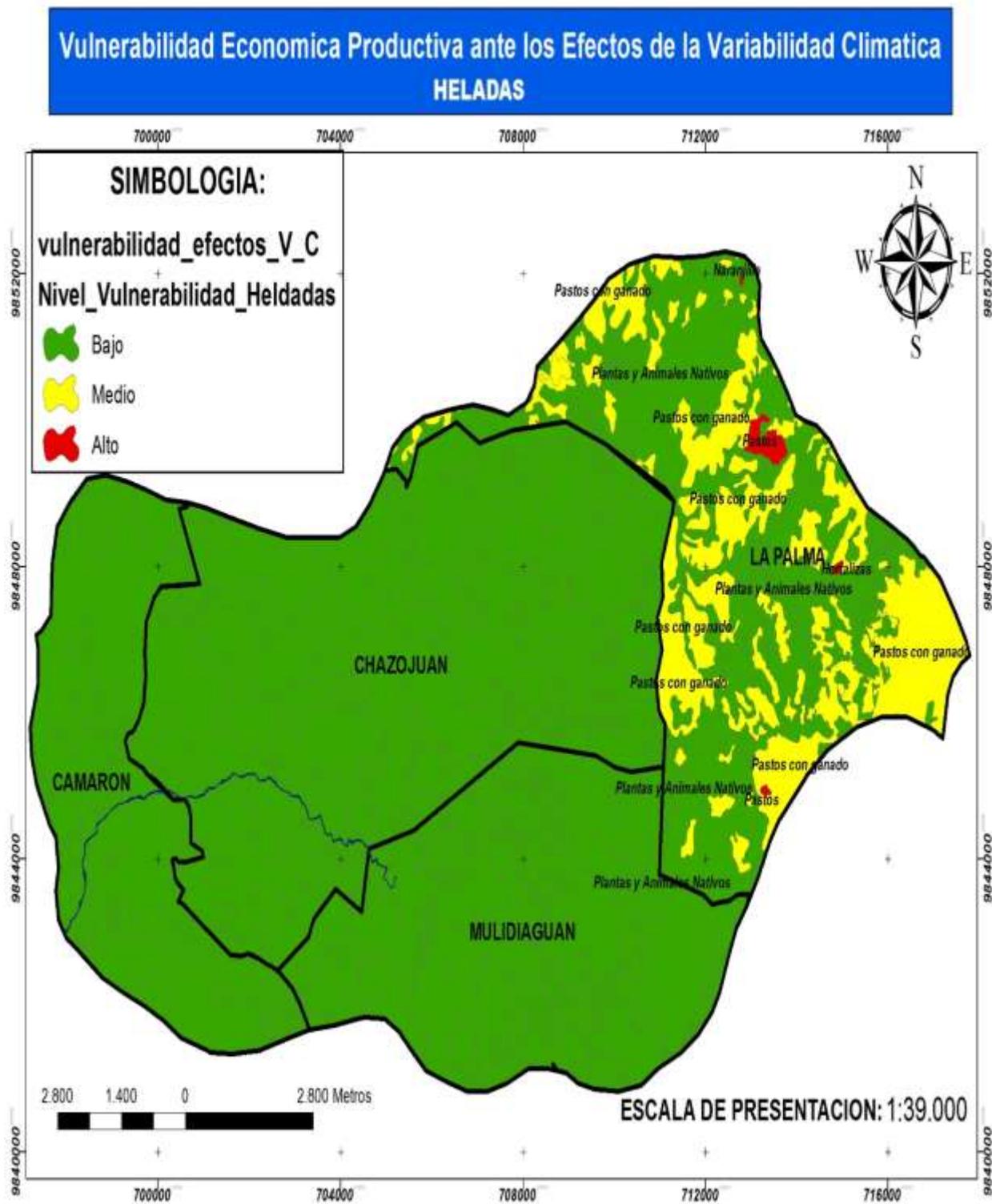
Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 10: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Heladas en la Comunidad de La Palma



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Mapa N° 7: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Heladas



Fuente: SIG Tierras , 2017, Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.6.1. Resultado Heladas

Según los datos del INAMHI en los últimos 9 años la presencia de heladas en la zona de estudio se han mantenido en un promedio de 6 eventos de este tipo mensualmente, por lo cual mediante este análisis se determina que las afectaciones que se presentan en los sectores agropecuarios y económicos de la zona no son a causa los efectos de la variabilidad climática sino por efectos climáticos propios de la zona; ver Cuadro N° 18 y Gráfico N° 11; pero según la perspectiva de los pobladores encuestados en la zona de estudio mencionan que estas afectaciones que se presentan en la zona son a causa de los efectos de la variabilidad climática (heladas) ya que estas han aumentado su intensidad en los últimos años; ver Tabla N° 11 y Gráfico N° 10.

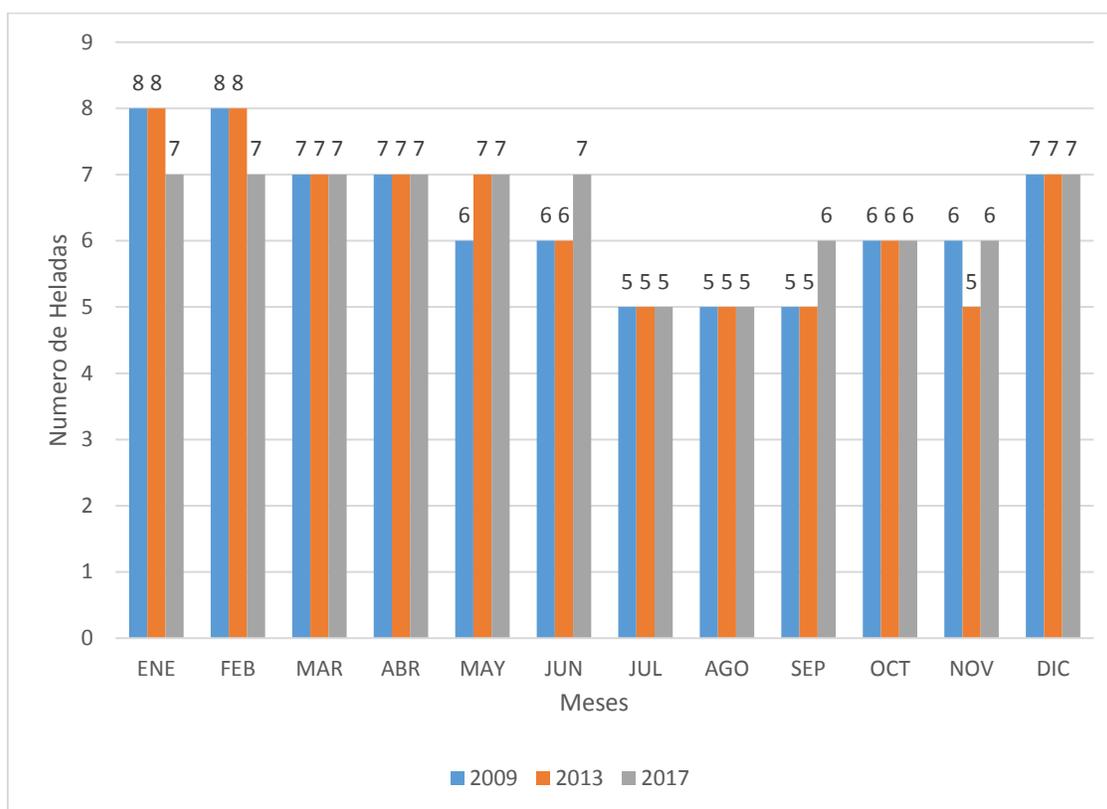
Cuadro N° 18: Presencia de Heladas

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA														
PRESENCIA HELADAS MENSUALES ECHEANDIA (Cantidad de Presencias)														
PERIODO: 2009 - 2018 LATITUD: 1G 08' 6.3" S LONGITUD: 79G 04' 55" W														
Años	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	MEDIA
2009	8	8	7	7	6	6	5	5	5	6	6	7	76	6
2010	7	7	7	7	7	7	6	5	6	6	6	8	79	6
2011	7	8	7	7	6	6	6	4	6	6	6	7	76	6
2012	8	7	7	7	7	6	6	5	5	6	7	7	78	6
2013	8	8	7	7	7	6	5	5	5	6	5	7	76	6
2014	7	8	7	7	7	6	5	6	5	6	6	6	76	6
2015				7	7	7	6	5	6	6	7	7	58	6
2016	7	7	8	7	7	7	6	5	6	6	5	7	78	6
2017	7	7	7	7	7	7	5	5	6	6	6	7	77	6
MEDIA	7	7	7	7	6	6	5	5	5	6	6	7	77	6
MINIMA	7	7	7	7	6	6	5	4	5	6	5	6	71	4
MAXIMA	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	7	8	84	8

Fuente: INAMHI, 2018

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 11: Presencia de Heladas.



Fuente: INAMHI, 2018

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

En el Gráfico N° 11 se observan los datos numéricos anuales de presencias del fenómeno de heladas en un rango de 9 años, en el año 2009 se observa que bajan la cantidad en los últimos meses del año a partir de junio, mientras que en el año 2017 se observa una constante presencia de heladas hasta el mes de junio y luego baja su número de presencias, en general han mantenido en una media de 6 eventos mensuales por año.

4.3.7. Amenaza de Sequias que influye en la Vulnerabilidad Económica Productiva de las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma

Este tipo de amenaza se presenta por los efectos de la variabilidad climática, se evidencio principalmente en la zona “media y alta” de la microcuenca del río Chazo Juan afectando a las comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y en parte a la comunidad de La Palma, teniendo sus mayores efectos negativos en la ganadería y agricultura, por lo que se determinó que el nivel de vulnerabilidad de esta amenaza es “media” y “alta”; ver Tabla N° 12, Gráfico N°12 y Mapa N° 8.

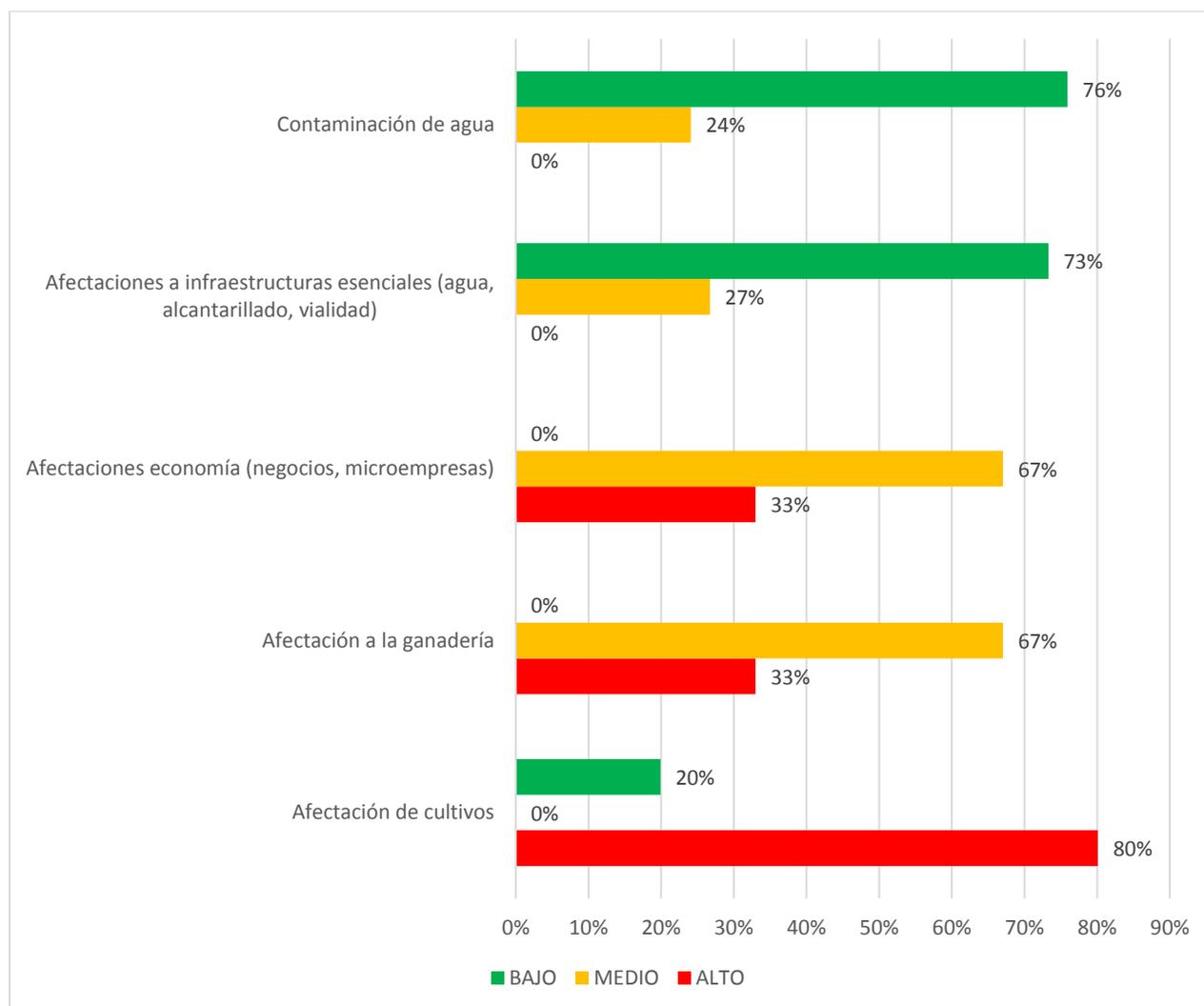
Se determinó que en la zona existe la presencia de sequias, donde se afirmó que esta amenaza se presenta frecuentemente en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre, trayendo consigo varios afectaciones donde las de mayor vulnerabilidad se presentan en las zonas de cultivo con un 80%, ya que por efecto de las sequias estas zonas pierden su producción de maíz duro, plátano verde, hortalizas, caña de azúcar y los pastos cultivados; por lo que en estas épocas la vulnerabilidad es “media” y “alta” ya que la mayoría de personas no cuentan con un sistema de riego para así poder mitigar las perdidas; otro de los sectores afectados es la ganadería con un 33% afectando el tipo vacuno que debido a que los pasto se secan los animales no tienen alimento y por consecuente disminuye la producción de leche de la población y afecta a su economía.

Tabla N° 12: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Sequias en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma

Sequias	Porcentaje de Vulnerabilidad ante Sequias		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Afectaciones			
Afectación de cultivos	80%	0%	20%
Afectación a la ganadería	33%	67%	0%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	33%	67%	0%
Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)	0%	27%	73%
Contaminación de agua	0%	24%	76%
TOTAL	14%	15%	71%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

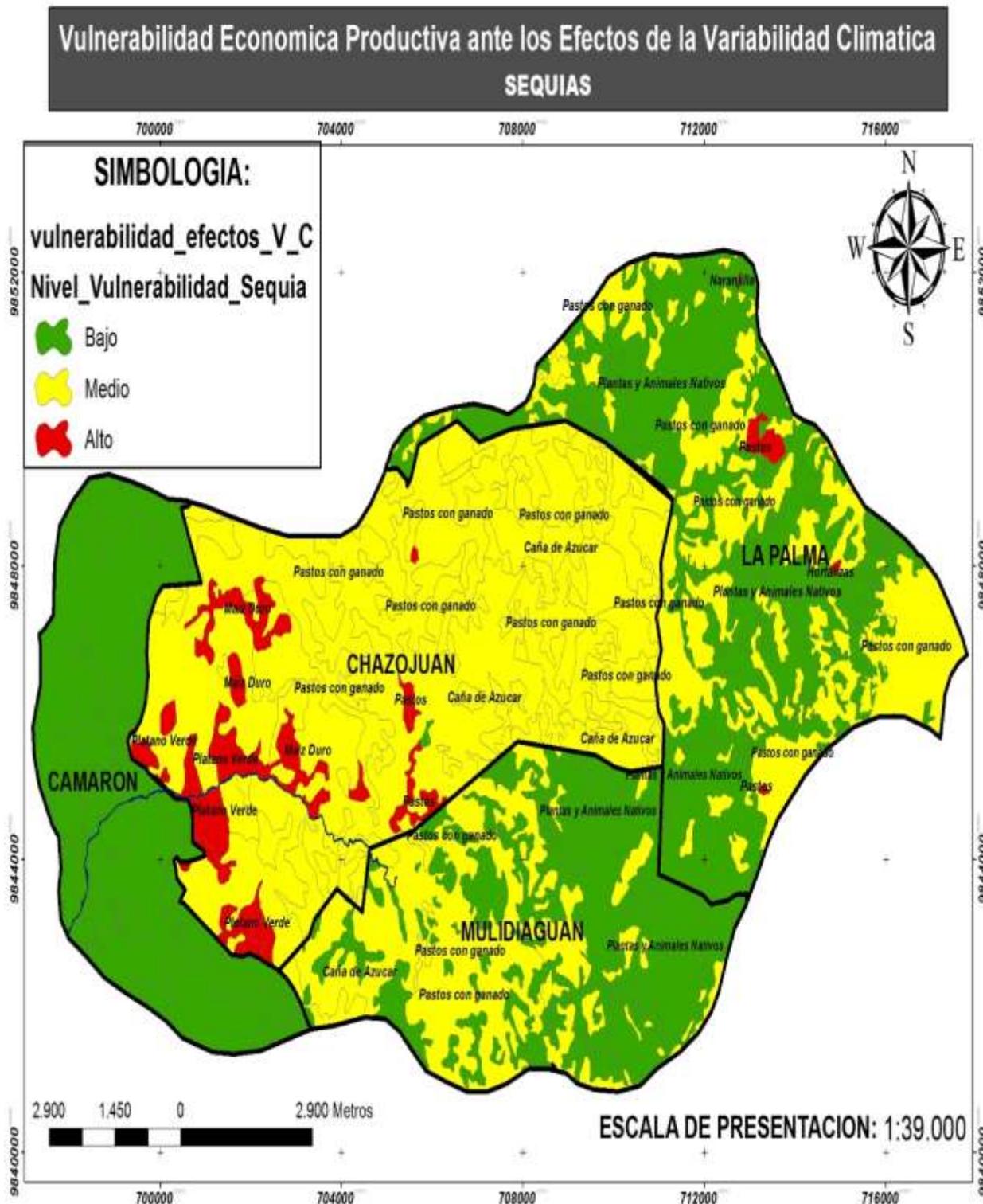
Gráfico N° 12: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Sequias en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Mapa N° 8: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Sequias



Fuente: SIG Tierras , 2017, Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.7.1. Resultado Sequias

Según los datos técnicos de la NASA POWER, 2018, se analizó los antecedentes históricos mensuales en periodos de 10 años acerca de la temperatura de la microcuenca del río Chazo Juan, donde se determinó mediante este análisis que en promedio en el sector se presenta una temperatura de 19,93°C, evidenciándose una ligera variación entre 19,73 y 20,31°C por cada 10 años, es decir aumenta 1°C, influyendo en la presencia de las sequias, lo que traería como consecuencia las afectaciones en los sectores agropecuarios y económicos de la zona; ver Cuadro N° 19 y Gráfico N° 13; además según la perspectiva de los pobladores encuestados mencionan que las afectaciones que se presentan en la zona si se deben a los efectos de la variabilidad climática (sequias) puesto que este efecto ha aumentado su intensidad en los últimos años; con lo cual se concluye que las afectaciones en los sectores agropecuarios con repercusiones en la economía de los pobladores se deben a los efectos de la variabilidad climática; ver Tabla N° 12 y Gráfico N° 12.

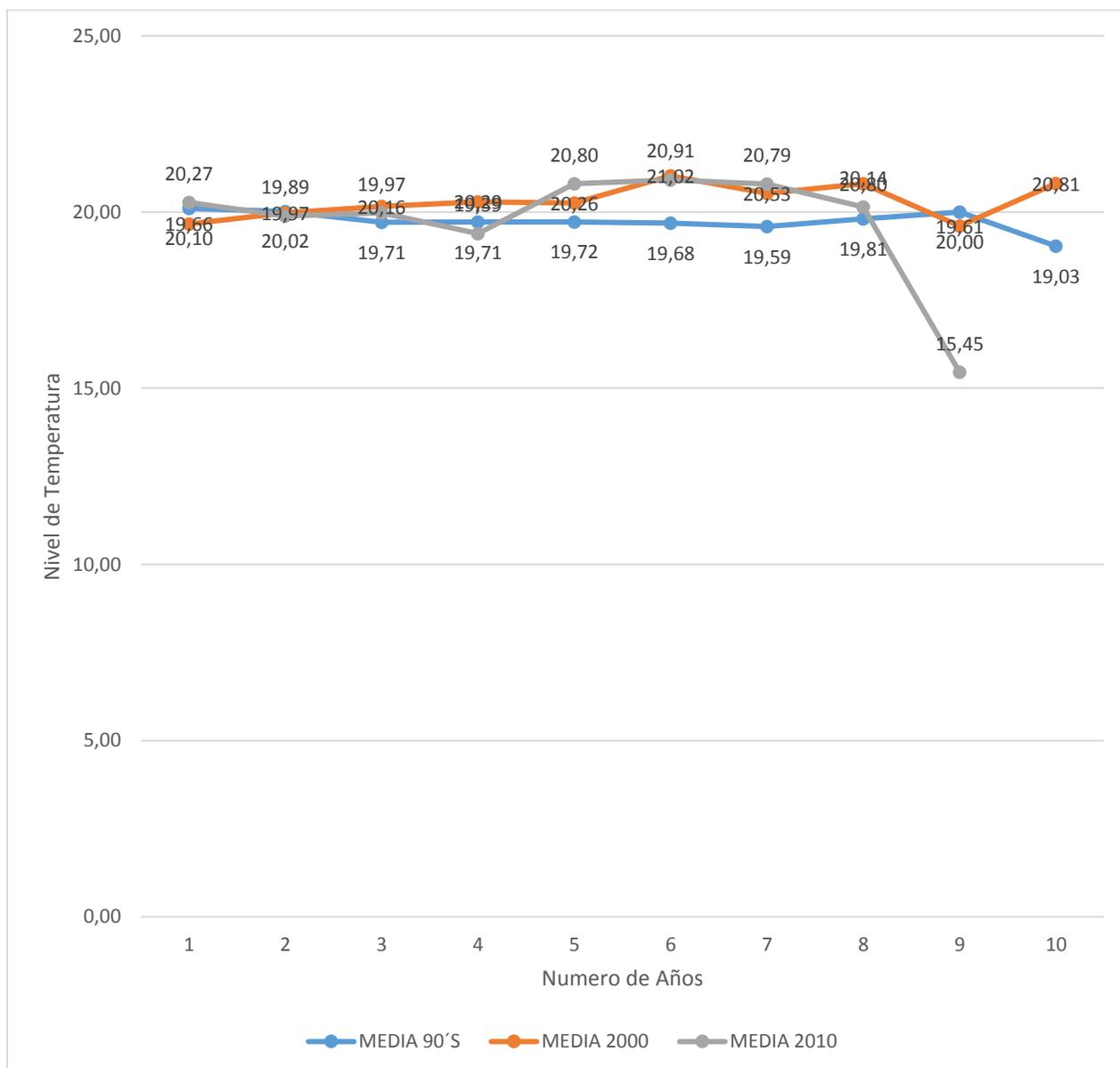
Cuadro N° 19: Datos de Temperatura Mensual

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA												
TEMPERATURA MENSUAL (°C) MICROCUENCA DEL RÍO CHAZO JUAN												
PERIODO: 2009 - 2018 LATITUD: 1G 25' 54.1" S LONGITUD: 79G 16' 43" W												
AÑOS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	SUMA	MEDIA TOTAL
MEDIA 90'S	20,10	20,02	19,71	19,71	19,72	19,68	19,59	19,81	20,00	19,03	197,37	19,74
AÑOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	SUMA	MEDIA TOTAL
MEDIA 2000	19,66	19,97	20,16	20,29	20,26	21,02	20,53	20,80	19,61	20,81	203,11	20,31
AÑOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SUMA	MEDIA TOTAL
MEDIA 2010	20,27	19,89	19,97	19,39	20,80	20,91	20,79	20,14	15,45	N/N	177,61	19,73
MEDIA	20,01	19,96	19,94	19,80	20,26	20,54	20,30	20,25	18,35	19,92	199,33	19,93
MINIMA	19,66	19,89	19,71	19,39	19,72	19,68	19,59	19,81	15,45	19,03	191,91	15,45
MAXIMA	20,27	20,02	20,16	20,29	20,80	21,02	20,79	20,80	20,00	20,81	204,96	21,02

Fuente: NASA POWER, 2018

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 13: Datos de Temperatura Mensual



Fuente: NASA POWER, 2018

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

En el Gráfico N° 13, se observan los datos numéricos de temperaturas anuales en un rango de 10 años, donde se evidencia que existe una ligera variación donde en los años 90's se y 2000 se evidencia que las temperaturas fueron constantes mientras que en los años de 2010 hasta 2018 se observan variaciones, teniendo como una media general de 19,93°C por año.

4.3.8. Amenaza de Incendios Forestales que influye en la vulnerabilidad Económica Productiva en la Comunidad de La Palma

Según las encuestas aplicadas a los habitantes de la microcuenca de Chazo Juan se determinó que la existencia de la amenaza de incendios Forestales en la parte alta de la microcuenca, donde se señala que la mayor afectación con un 40% de vulnerabilidad se presenta en los cultivos, ganadería, plantas y especies animales nativas, debido a que la zona de mayor afectación por incendios forestales es la parte alta de la microcuenca afecta a las comunidades de La Palma, Gulag y La Cocha, este evento adverso se ocasiona principalmente por causas antrópicas, lo que se representa una vulnerabilidad “alta” en el sector económico productivo de la zona; entre los que tienen poca vulnerabilidad con un 49%, se encuentran los sistemas estructurales de los centros poblados, afectaciones a las personas, por inhalación el humo toxico que se presenta durante este tipo de evento adverso y en la economía, por lo cual se evidencia que la vulnerabilidad en el resto de la microcuenca por la afectación de esta amenaza es “baja”; ver Tabla N° 13, Gráfico N° 14 y Mapa N° 9.

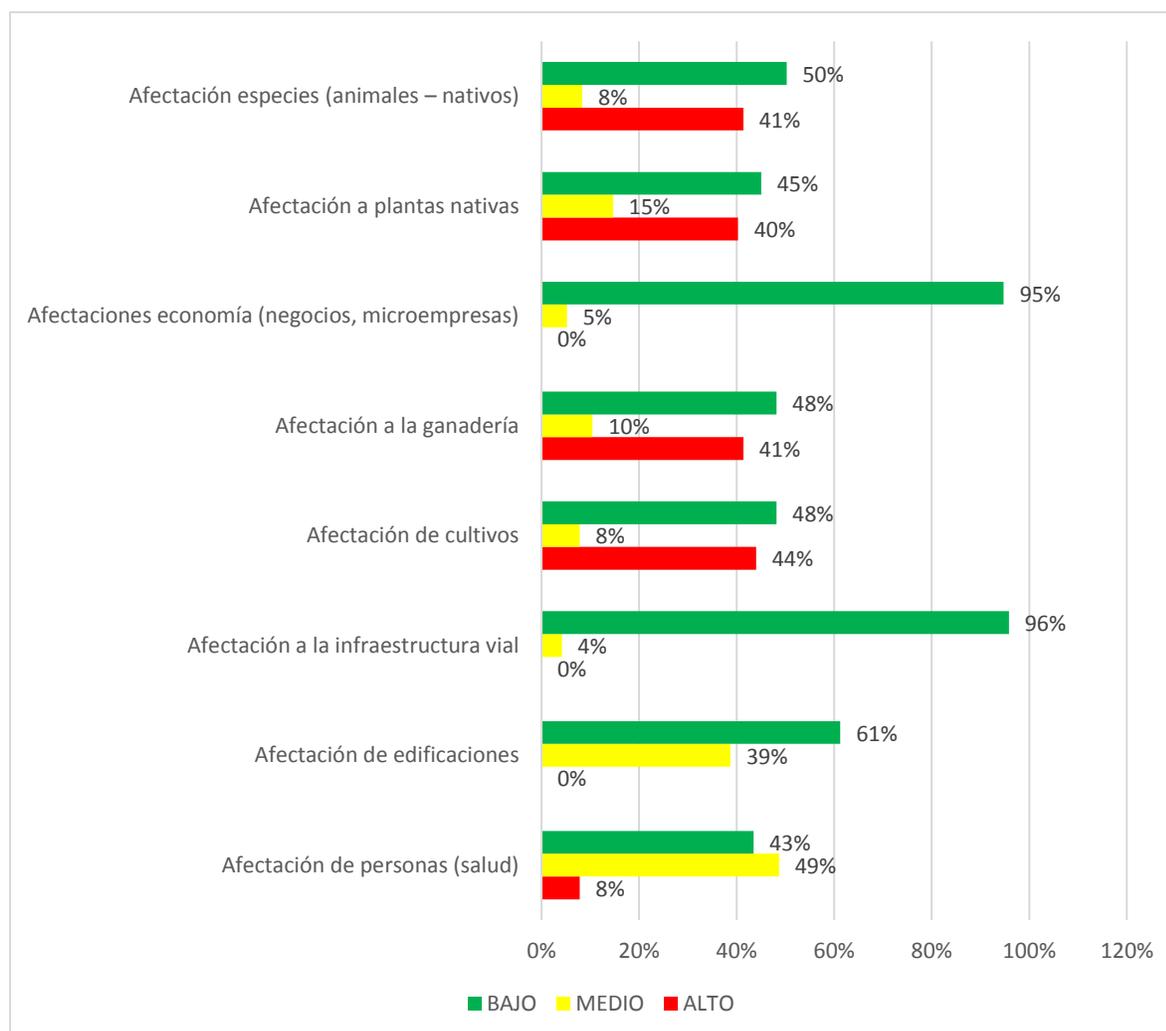
Tabla N° 13: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Incendios Forestales en la Comunidad de La Palma

Incendios Forestales	Porcentaje de Vulnerabilidad ante Incendios Forestales		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Afectación de personas (salud)	8%	49%	43%
Afectación de edificaciones	0%	39%	61%
Afectación a la infraestructura vial	0%	4%	96%
Afectación de cultivos	44%	8%	48%
Afectación a la ganadería	41%	10%	48%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	0%	5%	95%
Afectación a plantas nativas	40%	15%	45%
Afectación especies (animales – nativos)	41%	8%	50%
TOTAL	15%	12%	74%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

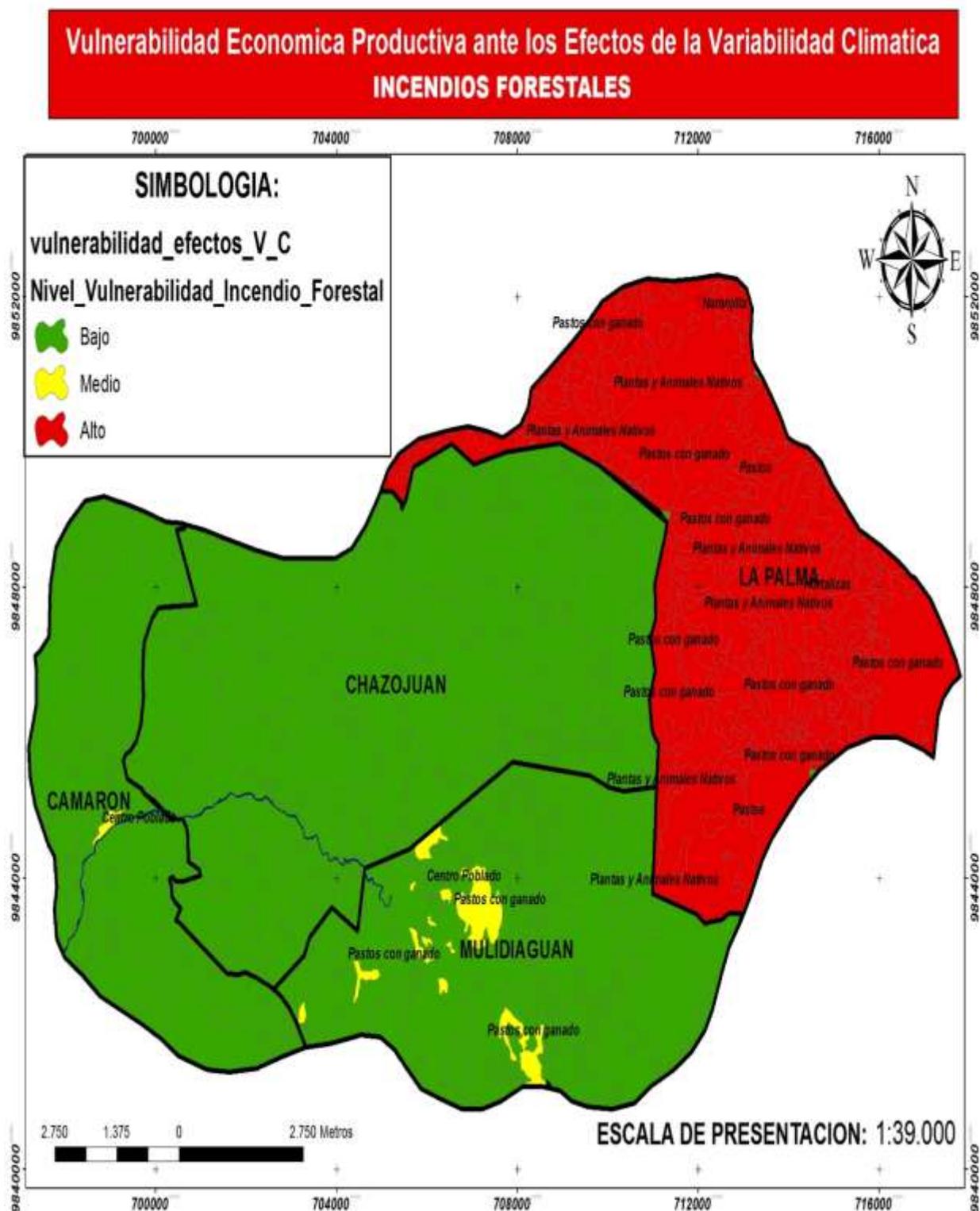
Gráfico N° 14: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Incendios Forestales en la Comunidad de La Palma



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Mapa N° 9: Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Incendios Forestales



Fuente: SIG Tierras , 2017, Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.8.1. Resultado Incendios Forestales

Según los datos técnicos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, "SNGRE"; se analizó los antecedentes históricos en periodos de 6 años sobre los incendios forestales a nivel de la parroquia Salinas y cantón Echeandía, donde se determinó mediante este análisis que en promedio en este sector se presenta 6 eventos adversos de este tipo por año, evidenciándose una variación entre 3 y 14 incendios cada 8 años mismos que son ocasionados por efectos antrópicos; ver Cuadro N° 20 y Gráfico N° 15; además según la perspectiva de los pobladores encuestados de la zona de estudio mencionan que las afectaciones por incendios forestales se presentan de igual forma por causas antrópicas (quemados de residuos agrícolas) teniendo como consecuencia afectaciones en los sectores agropecuarios, naturales, ambientales y económicos de la zona, mediante lo cual se concluye que los efectos identificados en la zona de estudio no son por efecto de la variabilidad climática; ver Tabla N° 13 y Gráfico N° 14.

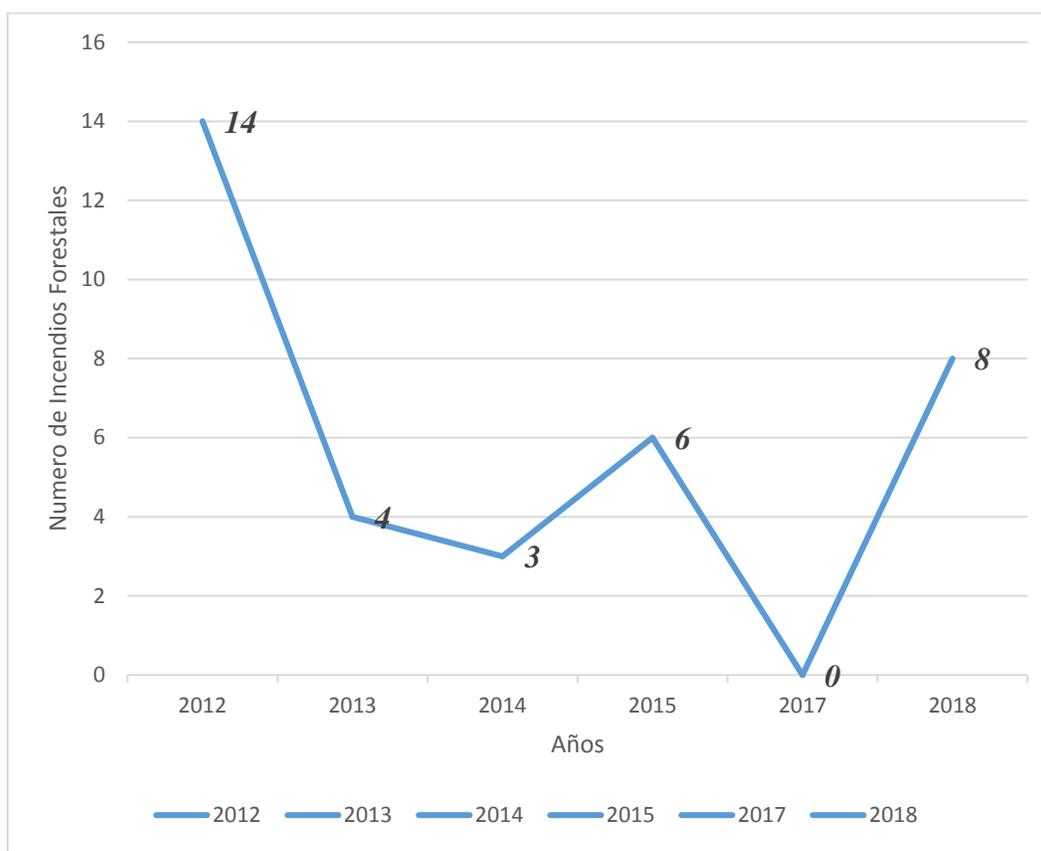
Cuadro N° 20: Presencia Incendios Forestales

INCENDIOS FORESTALES						
TOTAL DE PRECENCIA DE EVENTOS ADVERSOS POR AÑO						
Años	2012	2013	2014	2015	2017	2018
N° de Eventos	14	4	3	6	0	8

MEDIA	6
MAXIMO	14
MINIMO	0

Fuente: SNGRE, 2019

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 15: Presencia Incendios Forestales

Fuente: SNGRE, 2019

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

En el Gráfico N° 15 se observan los datos numéricos de incendios forestales anuales en un rango de 6 años, donde se evidencia que el mayor número de presencias de este evento adverso se produjeron en el año 2012, mientras que en el año 2018 solo se registran 8 eventos de este tipo.

4.3.9. Amenaza de Inundaciones que influye en la vulnerabilidad Económica Productiva en las Comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan y Mulidiahuan

Según las encuestas aplicadas a los pobladores de la microcuenca de Chazo Juan se determinó que la presencia de la amenaza de Inundaciones se manifiesta en la zona baja de la microcuenca, población de San José Camarón, debido a la presencia del río Camarón, por lo cual se evidencia que existe un 65% de vulnerabilidad alta, cuya mayor afectación se presenta sobre las personas, edificaciones, cultivos, ganadería, especies de plantas y animales nativos, estas afectaciones se presentan por la crecida del río, los encuestados mencionan que se inundan los terrenos cultivados y se pierden productos como, plátano verde, guineo, maíz duro, yuca, y en algunos de los casos muere ganado vacuno en el río, lo que representa que existe una vulnerabilidad “alta” en esta zona ante la presencia de esta amenaza.

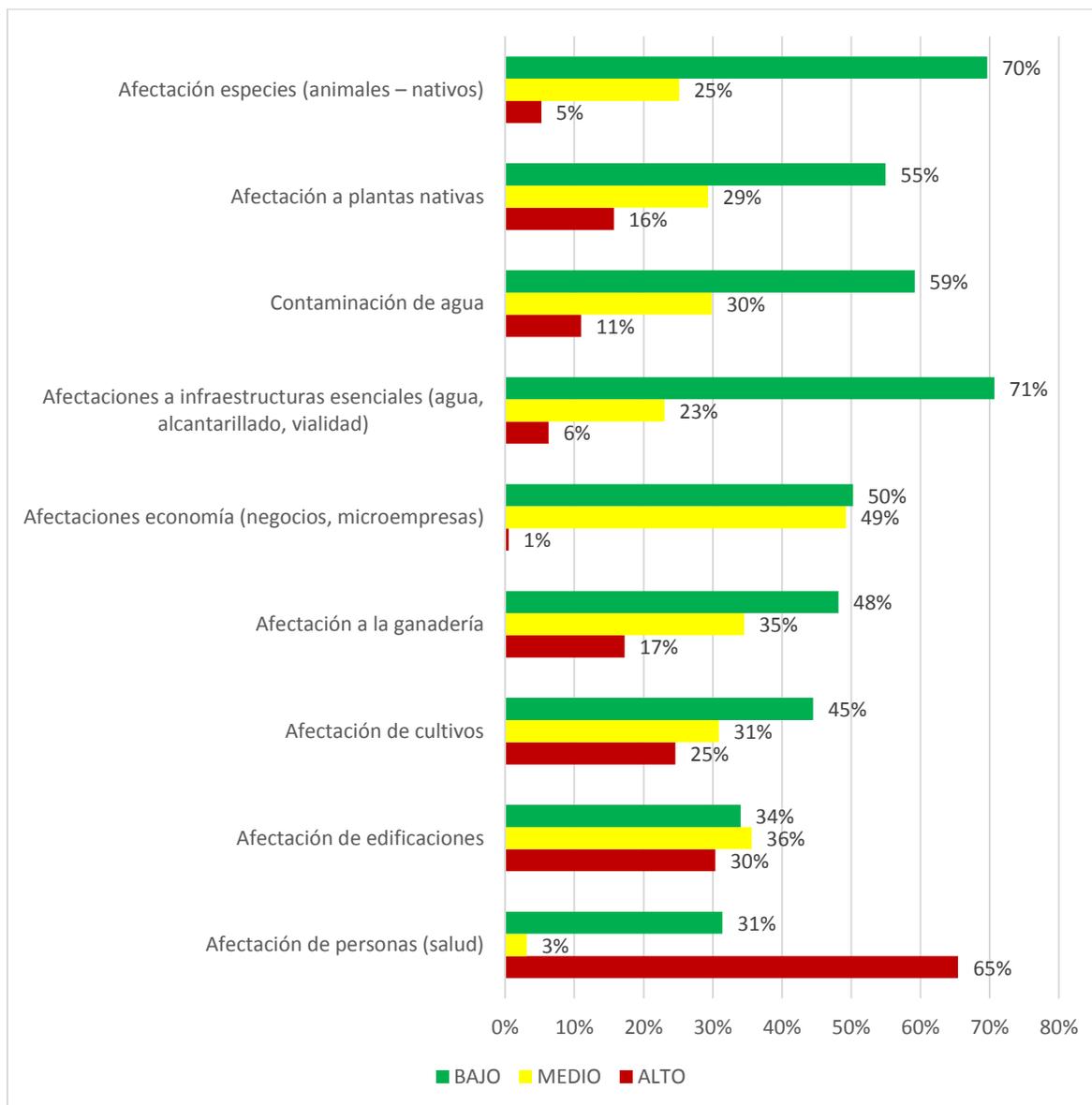
Además, se determinó que existe vulnerabilidad media en un 25%, en las comunidades de Chazo Juan y Mulidiahuan, esto debido a que en los terrenos que se ubican cerca del río Camarón sufren los estragos de esta amenaza afectando las actividades ganaderas y de cultivo; ver Tabla N° 14, Gráfico N° 16 y Mapa N° 10.

Tabla N° 14: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Inundaciones en las Comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan y Mulidiahuan

Inundaciones	Porcentaje de Vulnerabilidad ante Inundaciones		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Afectaciones			
Afectación de personas (salud)	65%	3%	31%
Afectación de edificaciones	30%	36%	34%
Afectación de cultivos	25%	31%	45%
Afectación a la ganadería	17%	35%	48%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	1%	49%	50%
Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)	6%	23%	71%
Contaminación de agua	11%	30%	59%
Afectación a plantas nativas	16%	29%	55%
Afectación especies (animales – nativos)	5%	25%	70%
TOTAL	15%	22%	64%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

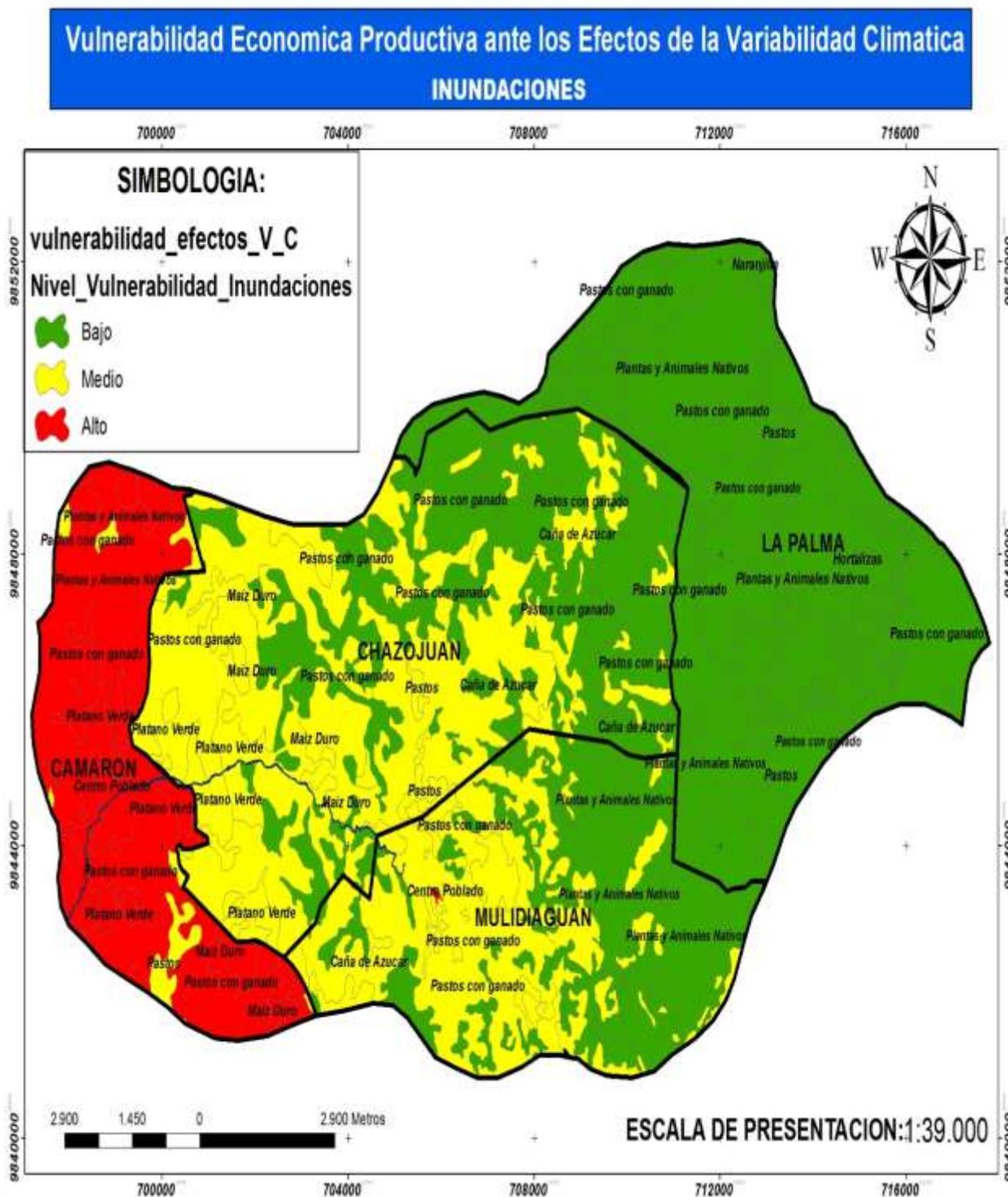
Gráfico N° 16: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Inundaciones en las Comunidades de San José de Camarón, Chazo Juan y Mulidiahuan



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Mapa N° 10: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Inundaciones



Fuente: SIG Tierras , 2017, Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.9.1. Resultado Inundaciones

Según los datos técnicos de la NASA POWER, 2018; se analizó los antecedentes históricos en periodos de 10 años sobre las precipitaciones en la microcuenca del río Chazo Juan, donde se determinó mediante este análisis que en promedio este sector presenta 111,28 mm de precipitación mensual, evidenciándose una variación entre 85,10 y 143,27 mm cada 10 años lo que influye en la presencia de inundaciones en la zona baja de la microcuenca; comunidad de San José de Camarón, teniendo como consecuencia afectaciones en los sectores agropecuarios y económicos de la zona; ver Cuadro N° 21 y Gráfico N° 17; además según la perspectiva de los pobladores encuestados mencionan que estas afectaciones si se deben a la presencia de los efectos de la variabilidad climática (inundaciones) en la zona; con lo que se concluye que las afectaciones identificadas se producen debido a la variabilidad climática; ver Tabla N° 14 y Gráfico N° 16.

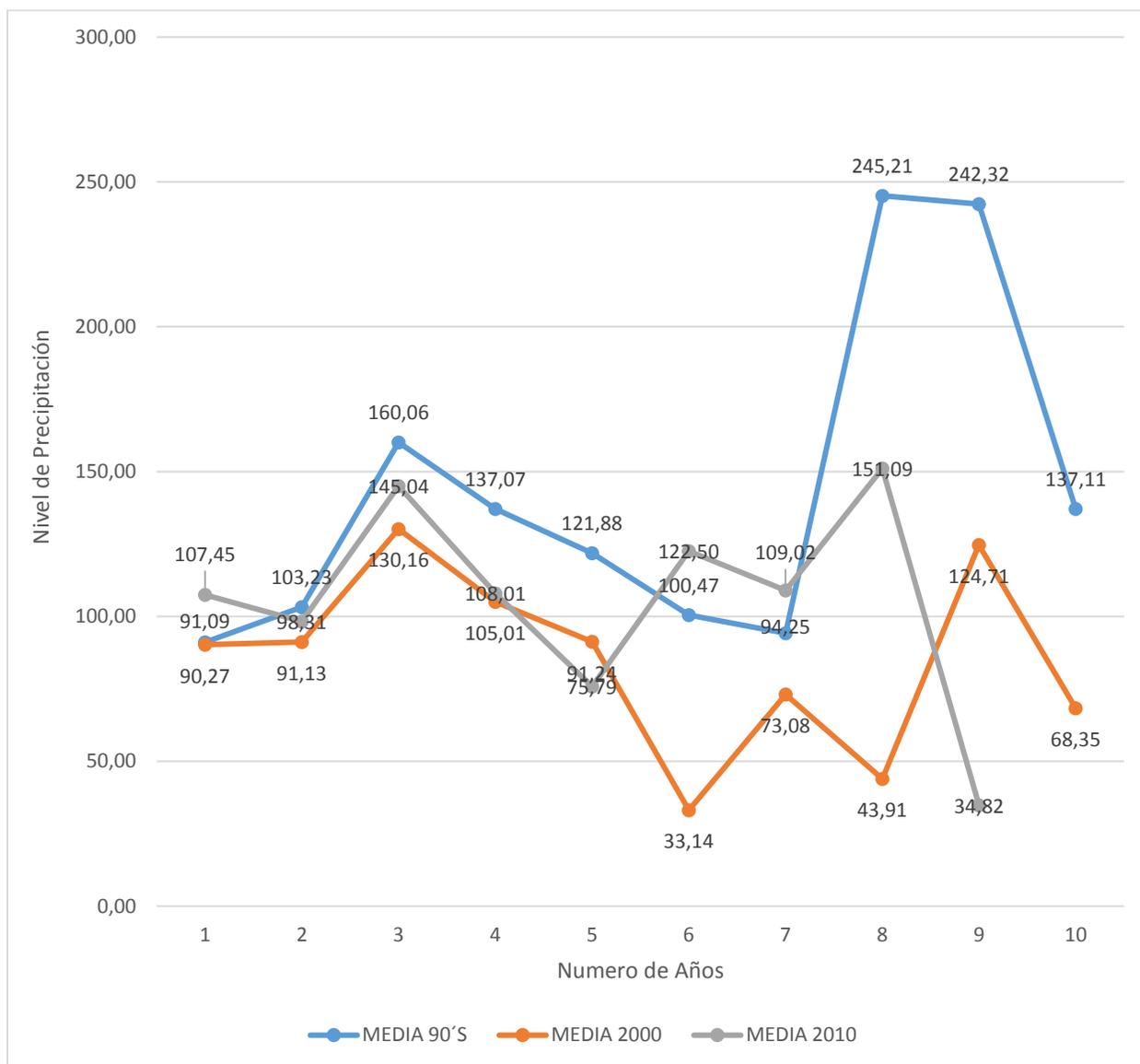
Cuadro N° 21: Datos de Precipitación Mensual

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA												
PRECIPITACION MENSUAL (mm) MICROCUENCA DEL RÍO CHAZO JUAN												
PERIODO: 2009 - 2018 LATITUD: 1G 25' 54.1" S LONGITUD: 79G 16' 43" W												
AÑOS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	SUMA	MEDIA TOTAL
MEDIA 90'S	91,09	103,23	160,06	137,07	121,88	100,47	94,25	245,21	242,32	137,11	1432,71	143,27
AÑOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	SUMA	MEDIA TOTAL
MEDIA 2000	90,27	91,13	130,16	105,01	91,24	33,14	73,08	43,91	124,71	68,35	851,00	85,10
AÑOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SUMA	MEDIA TOTAL
MEDIA 2010	107,45	98,31	145,04	108,01	75,79	122,50	109,02	151,09	34,82	N/N	952,03	105,78
MEDIA	96,27	97,56	145,09	116,70	96,30	85,37	92,12	146,73	133,95	102,73	1112,82	111,28
MINIMA	90,27	91,13	130,16	105,01	75,79	33,14	73,08	43,91	34,82	68,35	745,67	33,14
MAXIMA	107,45	103,23	160,06	137,07	121,88	122,50	109,02	245,21	242,32	137,11	1485,86	245,21

Fuente: NASA POWER, 2018

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 17: Datos de Precipitación Mensual



Fuente: NASA POWER, 2018

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

En el Gráfico N° 17 se observan los datos de precipitaciones anuales en un rango de 10 años, donde se observa que en los años 90 existe una gran variación en los milímetros de precipitación que se han presentado, mientras que en los años pertenecientes al 2010 se evidencia una ligera variación en los milímetros de precipitación anual, teniendo como una media anual de 111,28 milímetros de precipitación.

4.3.10. Amenaza de Deslizamientos que afectan a la vulnerabilidad Económica Productiva en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y La Palma

Según los datos recolectados mediante las encuestas aplicadas a los pobladores de la microcuenca Chazo Juan se determinó que un 51% de vulnerabilidad alta ante la amenaza de Deslizamientos se la evidencia en las zonas alta y media de la microcuenca esto debido a que en estas zonas su topografía está llena de quebradas, donde la mayor afectación de esta amenaza se presentan en las infraestructuras, cultivos, ganadería, sistemas esenciales, ya que los deslizamientos son movimientos de tierra súbitos o lentos conformados por lodo, piedras y lo que encuentren a su paso, como cultivos, árboles y en algunos casos ganado, por lo que se determina que esta amenaza genera una vulnerabilidad “alta y media”, ya que los encuestados mencionan este fenómeno se presenta cada año y siempre es influenciado por el mismo efecto de la variabilidad climática (Fuertes lluvias); ver Tabla N° 15, Gráfico N° 18 y Mapa N° 11.

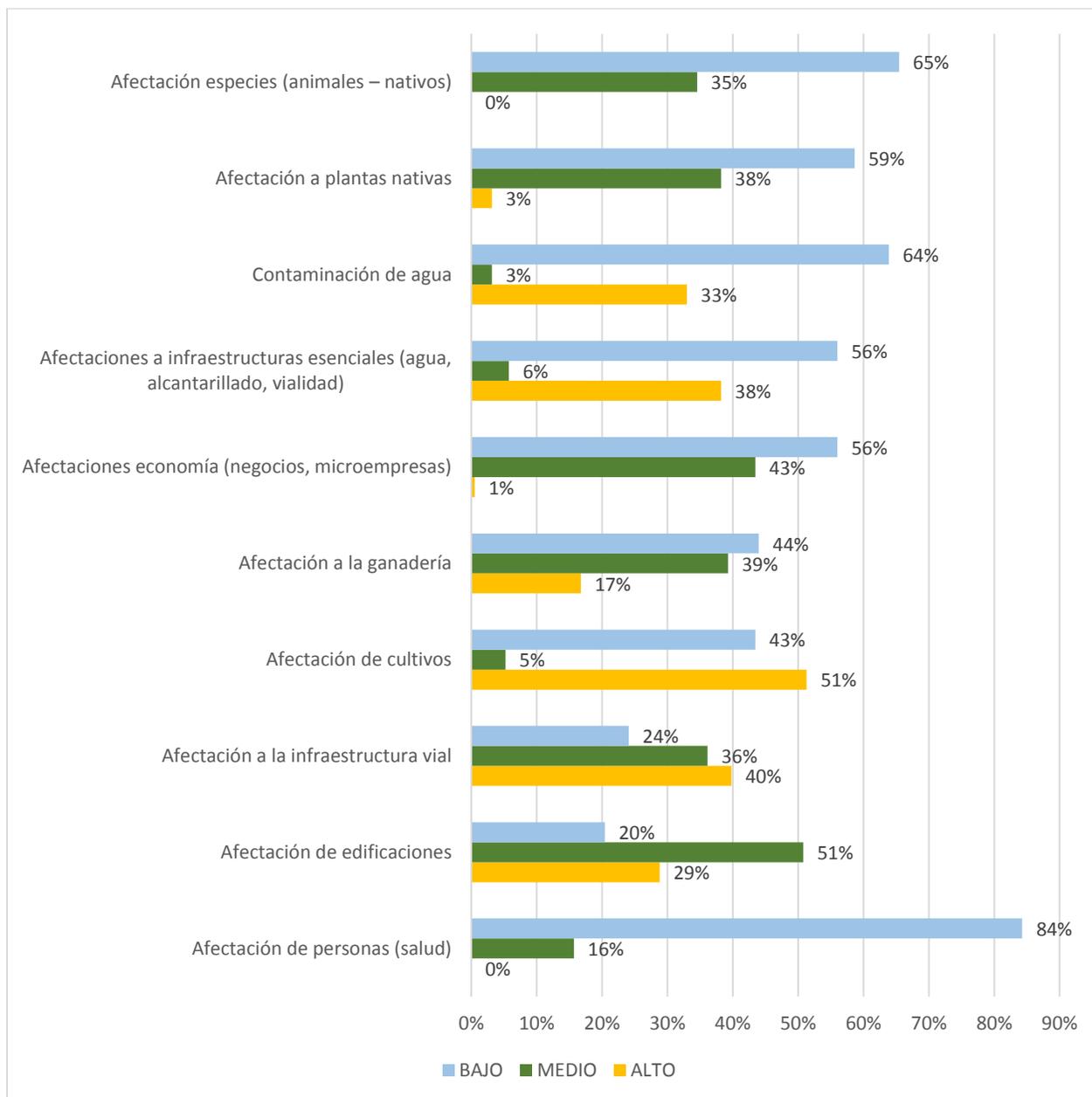
Tabla N° 15: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Deslizamientos en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y San José de Camarón

Deslizamientos	Porcentaje de Vulnerabilidad ante Deslizamientos		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Afectaciones			
Afectación de personas (salud)	0%	16%	84%
Afectación de edificaciones	29%	51%	20%
Afectación a la infraestructura vial	40%	36%	24%
Afectación de cultivos	51%	5%	43%
Afectación a la ganadería	17%	39%	44%
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	1%	43%	56%
Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)	38%	6%	56%
Contaminación de agua	33%	3%	64%
Afectación a plantas nativas	3%	38%	59%
Afectación especies (animales – nativos)	0%	35%	65%
TOTAL	23%	23%	54%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

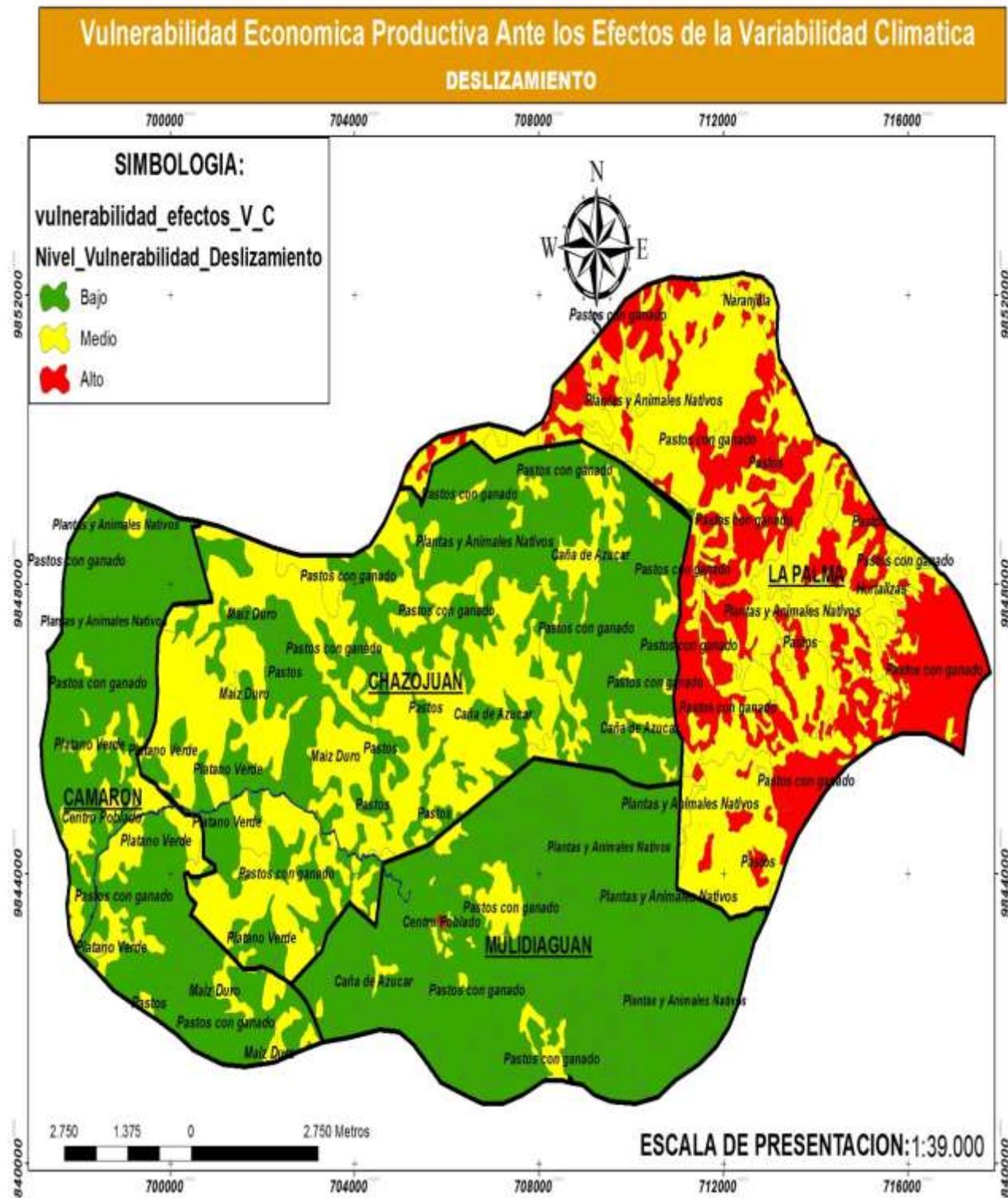
Gráfico N° 18: Porcentaje de vulnerabilidad en relación a la amenaza de Deslizamiento en las Comunidades de Chazo Juan, Mulidiahuan y San José de Camarón



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Mapa N° 11: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Deslizamientos



Fuente: SIG Tierras , 2017, Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.3.10.1. Resultado Deslizamientos

Según los datos técnicos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, "SNGRE"; se analizó los antecedentes históricos en periodos de 8 años sobre los deslizamientos a nivel de la parroquia Salinas y cantón Echeandía, donde se determinó mediante este análisis que en promedio en estos sectores se presentan 8 eventos adversos de este tipo por año, evidenciándose una variación entre 2 y 19 deslizamientos cada 8 años mismos que son ocasionados por efectos naturales como las precipitaciones; ver Cuadro N° 22 y Gráfico N° 19; misma que es considerado como un factor detonante para este tipo de evento adverso (deslizamientos); ver Cuadro N° 20 y Gráfico N° 19; además según la perspectiva de los pobladores encuestados de la zona de estudio mencionan que las afectaciones que se presentan como efecto de los deslizamientos son por causas naturales (lluvias) teniendo como consecuencia afectaciones en los sectores agropecuarios, estructurales y económicos de la zona, mediante lo cual se concluye que los efectos identificados en la zona de estudio son por efecto de la variabilidad climática; ver Tabla N° 15 y Gráfico N° 18.

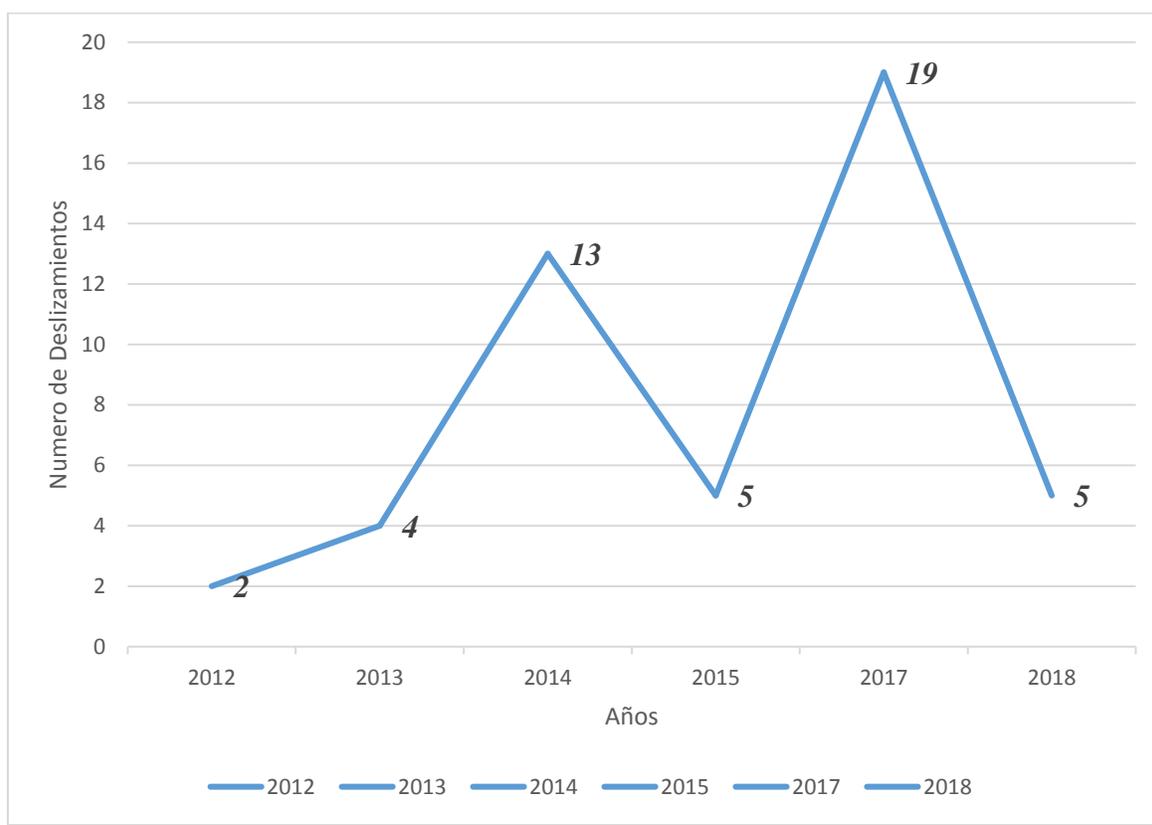
Cuadro N° 22: Presencia de Deslizamientos

DESLIZAMIENTOS						
TOTAL DE PRECENCIA DE EVENTOS ADVERSOS POR AÑO						
Años	2012	2013	2014	2015	2017	2018
N° de Eventos	2	4	13	5	19	5

MEDIA	8
MAXIMO	19
MINIMO	2

Fuente: SNGRE, 2019

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 19: Presencia de Deslizamientos

Fuente: SNGRE, 2019

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

En el Gráfico N° 19 se observan los datos numéricos de deslizamientos anuales en un rango de 6 años, donde se evidencia que el mayor número de presencias de este evento adverso se produjeron en el año 2014 y 2017, mientras que en el año 2018 solo se registran 5 eventos de este tipo.

4.3.11. Promedio General de efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva.

Se ha determinado que en promedio general de los datos recolectados en relación con las actividades económicas productivas de agricultura y ganadería, existe un nivel de vulnerabilidad Medio-Alto, que es provocado por efectos de la variabilidad climática influenciando a las amenazas de heladas, sequías, incendios, inundaciones y deslizamientos, conteniendo que el nivel de vulnerabilidad presente en la zona de la microcuenca del río de Chazo Juan se divide en, “bajo, medio y alto”, esto de acuerdo al tipo de zona que se presente en la microcuenca, ya que por el constante aumento de la intensidad en la presencia de estas amenazas, se han generado una gran cantidad de afectaciones en los sectores productivos lo que ha generado repercusiones en la economía de los pobladores, ya que como se ha determinado la principal actividad económica productiva es la Agricultura y la Ganadería lo cual genera una sostenibilidad económica para los habitantes de la zona; ver Tabla N°15 y Mapa N°12.

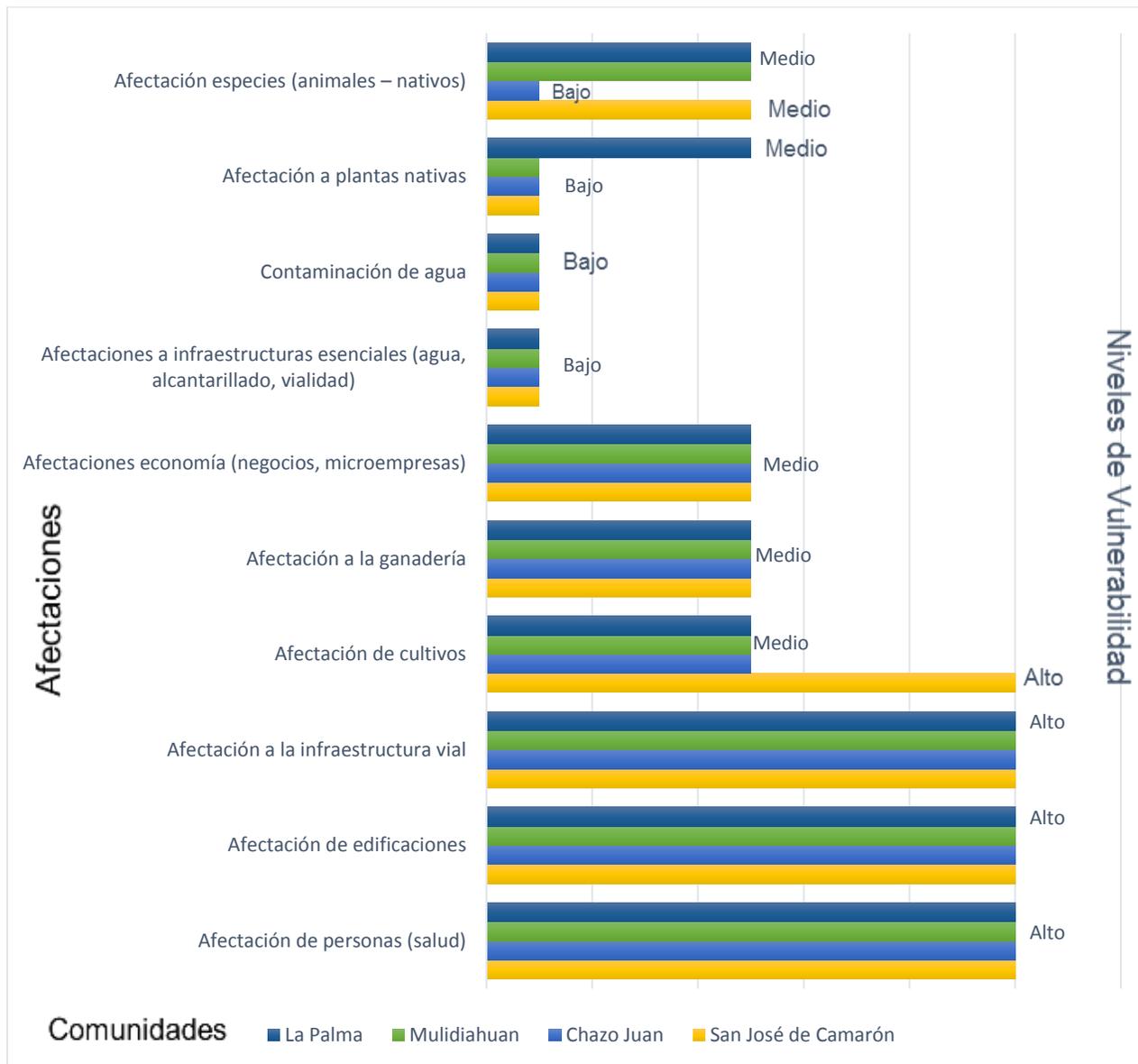
Tabla N° 16: Promedio Total por Efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva

Afectaciones	Nivel de Vulnerabilidad			
	San José de Camarón	Chazo Juan	Mulidiahuan	La Palma
Afectación de personas (salud)	Alto	Alto	Alto	Alto
Afectación de edificaciones	Alto	Alto	Alto	Alto
Afectación a la infraestructura vial	Medio	Alto	Alto	Medio
Afectación de cultivos	Alto	Medio	Medio	Medio
Afectación a la ganadería	Medio	Medio	Medio	Medio
Afectaciones economía (negocios, microempresas)	Medio	Medio	Medio	Medio
Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Contaminación de agua	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Afectación a plantas nativas	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
Afectación especies (animales – nativos)	Medio	Bajo	Medio	Medio
Promedio de vulnerabilidad	Medio-Alto			

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

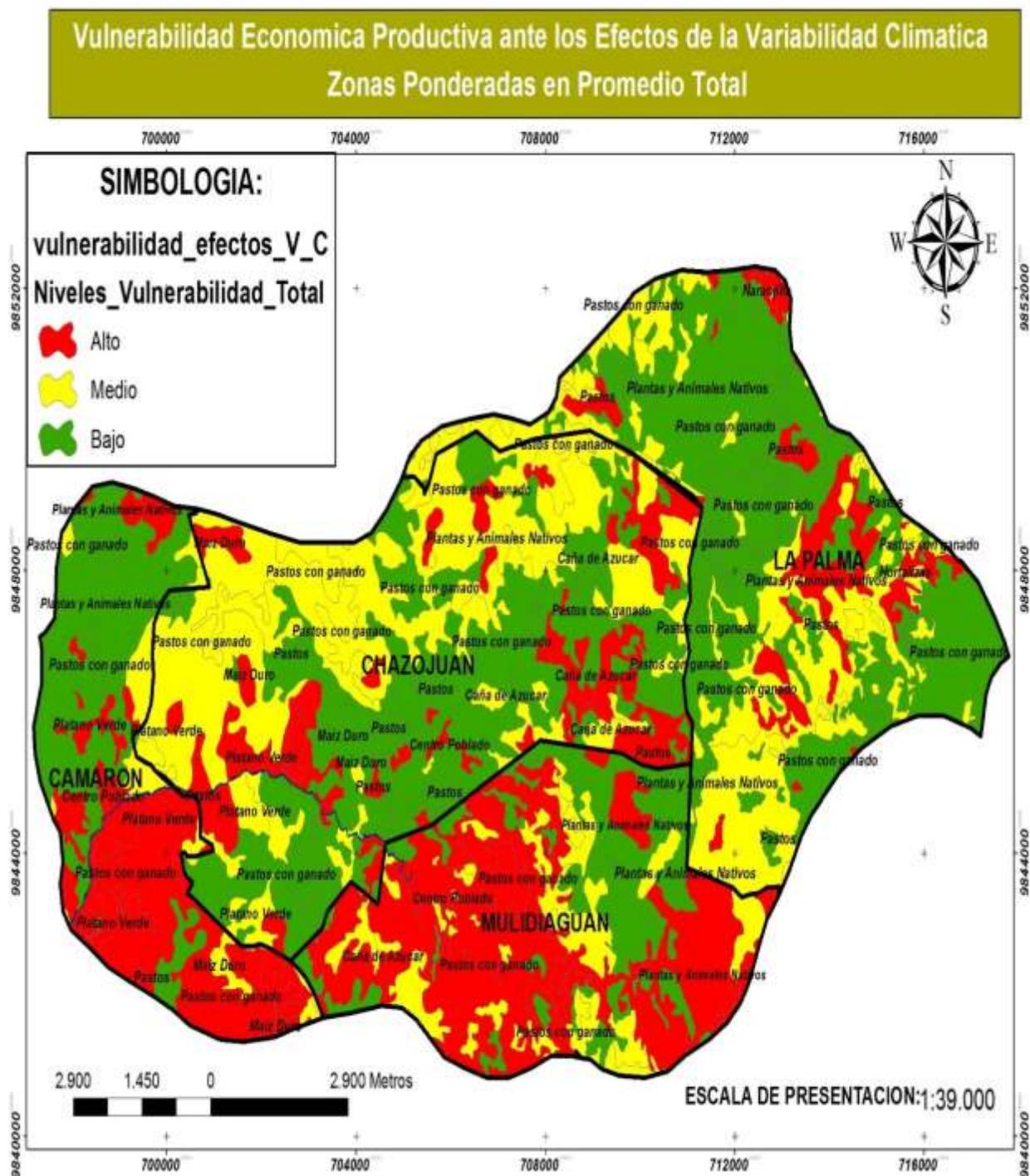
Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 20: Promedio Total por Efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas
Elaborado por: Garcia y Villafuerte, 2019

Mapa N° 12: Total, Efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva



Fuente: Datos encuestas, MAG, 2017; SIG Tierras, 2017; Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

4.4.RESULTADO DEL OBJETIVO N° 3: Estrategias para la reducción de la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan

4.4.1. ¿Qué tan preparado se siente para actuar ante los efectos la Variabilidad Climática?

Según los datos recolectados mediante las encuestas los pobladores de la microcuenca de Chazo Juan mencionan que no se encuentran nada preparado para afrontar los efectos de la variabilidad climática ya que un 71% de los encuestados no saben qué hacer, ni cómo actuar ante la presencia de una amenaza o evento adverso hacia sus cultivos o ganado, lo que influye en la presencia de la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática.

Un 22% de los encuestados mencionan que se sienten poco preparados para afrontar este tipo de eventos ya que estas personas dicen que solo pueden mitigar los efectos de la época de verano, esto debido al sistema de riego que muy pocos pobladores tienen, es por esto que la vulnerabilidad económica productiva es mayor, además de que mencionan que ninguna institución de tipo publica ayuda con proyectos o propuestas para tratar de minimizar la vulnerabilidad en estos aspectos; ver Tabla N° 17 y Gráfico N° 21.

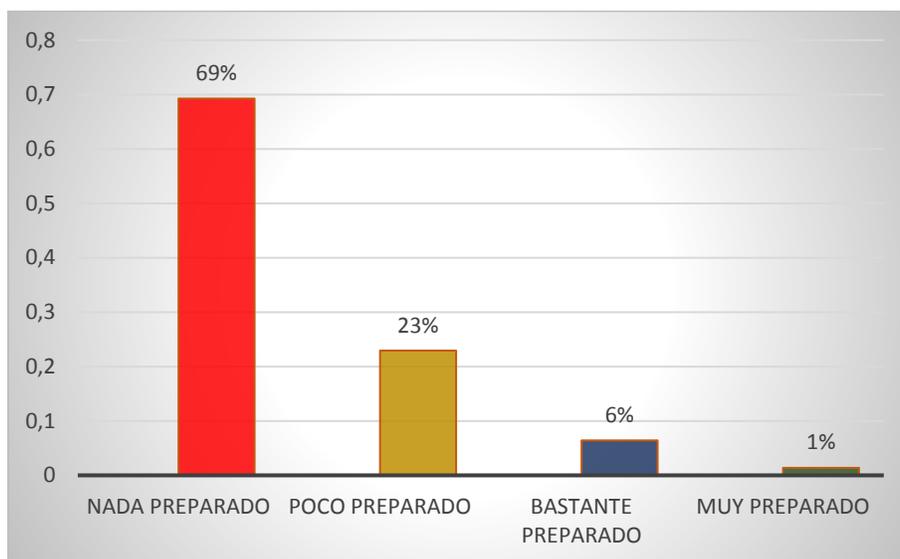
Tabla N° 17: Nivel de Preparación ante la Variabilidad Climática

Se siente preparado para afrontar la Variabilidad Climática		
Respuesta	Encuestados	Porcentaje
Nada Preparado	136	71%
Poco Preparado	42	22%
Bastante preparado	12	6%
Muy Preparado	1	1%
Total	191	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Gráfico N° 21: Nivel de Preparación para afrontar los efectos de la variabilidad climática



Fuente: Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

Objetivo Estrategias:

- Plantear medidas de adaptación en los sectores económicos productivos para mitigar la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática en la zona de estudio.

Justificación:

Mediante la aplicación de este trabajo investigativo se ha determinada varias necesidades y problemáticas debido a la constante afectación de las amenazas y eventos adversos que se presentan en la zona de estudio debido a la variabilidad climática siendo los de mayor influencia las amenazas de heladas, sequias, incendios forestales, deslizamientos e inundaciones.

Además de que los problemas que se presentan en la zona de estudio se encuentra influenciado por el gran desconocimiento en temas de prevención y sobre los efectos de la variabilidad climática que los pobladores tienen, lo que contribuye a que la vulnerabilidad en el sector sea más visible ante la presencia de algún tipo de amenaza o evento adverso.

Razón por la cual se proponen las siguientes estrategias o medidas de adaptación para la zona de estudio en los sectores económicos productivos ante los efectos de la variabilidad climática:

Tabla N° 18: Estrategias de adaptación, para mitigar y reducir la vulnerabilidad económica productiva ante los Efectos de la Variabilidad Climática

Problema	Estrategia	Descripción	Responsable	Recurso Técnico Humano
Estrategias a Mediano Plazo				
Escaso apoyo de instituciones públicas y privadas en temas de producción.	Generar convenios agropecuarios interinstitucionales con entidades Públicas y Privadas	Realizar un convenio macro de cooperación agropecuaria, a fin de fortalecer las capacidades técnicas de la agricultura familiar campesina y las organizaciones de la Economía Popular y Solidaria – (EPS), vinculada con la producción agropecuaria de la zona, con la finalidad de incluir a la agricultura y los territorios en el marco de estrategias de seguridad y soberanía alimentaria a nivel local y nacional.	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).	1 Técnico del MAG 1 Técnico de la FAO
Deficiente conocimiento en prácticas agrícolas.	Fortalecer las prácticas agropecuarias.	Realizar prácticas en conjunto con técnicos en temas de agricultura en los cultivos de ciclo largo conjunto con los de ciclo corto y ganadería para ayudar a mejorar los sistemas agropecuarios de la zona mejorando su productividad y economía, implementando nuevas y mejores prácticas, como el fortalecimiento de la competitividad en el sector agropecuario y actividades para una agricultura sostenible.	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).	2 Técnico del MAG

Deficientes capacidades en temas de Gestión de Riesgo.	Delimitación de zonas seguras ante la presencia de algún tipo de amenaza o evento adverso.	Implementar un post proyecto donde se identifiquen las zonas que son afectadas frecuentemente por los efectos de la variabilidad climática, dentro de la microcuenca del río Chazo Juan, con la finalidad de determinar cuáles son los periodos de tiempos de afectación, sus consecuencias y lugares mayormente afectados, para con esto identificar cuáles son las zonas seguras ya que si un sector sufre afectación o perdidas en cultivos de ciclo corto o ciclo largo y en ganado vacuno este se deberá trasladar hacia las zonas seguras identificadas para así reducir en nivel de afectación por la presencia de los efectos de la variabilidad climática.	Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias Escuela de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la UEB.	2 Técnicos del SNGRE 4 Estudiantes de la Escuela de Administración para desastres y Gestión del Riesgo de la UEB
Los productores no cuentan con un respaldo, ante la posible pérdida de sus productos.	Seguros y prestamos Agropecuarios.	Realizar convenios macro con el Banco del Estado, donde se evalué el tipo de producción afectada, el tipo de amenaza que se presente en la zona y la frecuencia del efecto climático, con lo cual se puedan generar préstamos blandos para mejorar los cultivos de ciclo corto y largo, en caso de perdidas recuperar en parte los productos que han sido afectados por los efectos de la variabilidad climática (heladas, sequias y lluvias).	MAG, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Banco del Estado.	2 Técnicos del MAG 1 Técnico del Banco del Estado

Estrategias a Largo Plazo

Los cultivos y las especies ganaderas no soportan los constantes cambios climáticos de la zona.	Mejoramiento genético tradicional de cultivos y de ganado.	Con la finalidad de incrementar el rendimiento o productividad, la resistencia o tolerancia, el rango de adaptación de las especies animales y vegetales y la calidad de los productos, esto se lo puede hacer mediante la selección artificial y cruzamientos selectivos de plantas, lo que brindara mejores frutos, mayor crecimiento y mayor resistencia a enfermedades; mientras que en los ganados bovinos se accede a la genética de animales superiores con el objetivo de ampliar los niveles productivos, ganancia de peso, producción de leche y con esto contribuir al desarrollo económico productivo de la zona.	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, (INIAP) Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).	2 Técnicos del INIAP 2 Técnico del MAG
Escasas fuentes de información que ayuden a mejorar la toma de decisiones.	Implementar el sistema de información que ayude a mejorar la toma de decisiones.	Se recomienda implementar sistema de información y soporte para toma de decisiones (SISTD) de la FAO, debido a que según, (FAO, 2012); es un sistema probado a nivel internacional con parámetros agropecuarios, el cual se basa en generar una base de datos mediante información recolectada en la zona de estudio, con aspectos agropecuarios y sus afectaciones, mismo que generaran estrategias adecuadas al tipo de problema que se presente en la zona y facilitaran la toma de decisiones para reducir la vulnerabilidad.	Ministerio de Agricultura y ganadería (MAG). GAD Cantonal Guaranda.	2 Técnicos del MAG 2 Técnicos del GAD Guaranda

Fuente: Datos recolectados, Encuesta aplicada a los Pobladores de las comunidades Estudiadas

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.5. CONCLUSIONES:

De acuerdo con los resultados obtenidos a través de la aplicación de la encuesta a los habitantes de la microcuenca del río Chazo Juan sobre la vulnerabilidad económica productiva ante los efectos de la variabilidad climática, se puede concluir que:

1. En base a los datos recolectados, las principales actividades económicas productivas que son afectadas por los efectos de la variabilidad climática tales como: heladas, sequías, incendios forestales, inundaciones y deslizamientos; se centran en la agricultura principalmente en los cultivos de pastos, plátano verde, caña de azúcar y maíz duro, además de la ganadería que se evidencia en la producción y distribución de leche.
2. Las principales afectaciones por la variabilidad climática se basan en la presencia de los periodos lluviosos que se presentan en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo, abril y de los periodos secos que se presentan en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre, ya que es en estas épocas que se presentan los efectos de la variabilidad climática tales como las heladas, sequías, incendios forestales, inundaciones y deslizamientos, donde se determinó que los niveles de vulnerabilidad presentes en las distintas zonas de la microcuenca por efecto de la variabilidad climática, son medio y alto, debido a que en las diferentes zonas de la microcuenca se presentan afectaciones por dos o más efectos de la variabilidad climática, lo que ha generado pérdidas en los sectores productivos de los pobladores por ende ha traído repercusiones en la economía de esta zona haciéndolas más vulnerables ante los constates efectos de estas amenazas.
3. En relación a los niveles de conocimientos sobre los efectos que tiene la variabilidad climática sobre los sectores económicos productivos de la zona, se ha propuesto implementar estrategias de mediano y largo plazo, para mejorar los aspectos agrícolas ganaderos de los productores ya que estas pretenden ayudar a que estas zonas sean resilientes ante los constantes efectos negativos de la variabilidad climática, con esto reducimos pérdidas en productos y en la economía mejorando la calidad de vida de los pobladores de la microcuenca del río Chazo Juan.

4.6. RECOMENDACIONES:

En base a los resultados obtenidos mediante la realización del presente trabajo investigativo se recomienda:

1. Realizar convenios macro, con instituciones públicas como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guaranda (GAD Guaranda), ya que ellos cuentan con el personal especializado en agricultura y ganadería por lo que ayudarían con la implementación de nuevas prácticas adaptadas a las necesidades de cada una de las zonas, e información adecuada con la cual se facilitara la toma de decisiones, tomando en cuenta las amenazas tales como: heladas, sequias, incendios forestales, inundaciones y deslizamientos; que se presentan en la zona, mismas que son ocasionadas a causa de los efectos de la variabilidad climática y acción humana, trayendo consigo efectos negativos en las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
2. Instaurar de estaciones meteorológicas para poder pronosticar qué efectos de variabilidad climática se podrán presentar y en qué tiempo para así poder tomar las mejores decisiones adaptativas, además se deberá gestionar capacitaciones y talleres relacionados a agricultura y ganadería, ante la variabilidad climática, ya que según se ha observado la variabilidad climática se ha ido incrementando en los últimos tiempos trayendo consigo efectos negativos sobre los sectores económicos productivos que se presentan en verano por las sequias en los cultivos, en los ganados y en invierno por las fuertes lluvias se evidencia la presencia de la amenaza de deslizamientos en las zonas altas y las inundaciones en la zona baja.
3. Implementar las estrategias de mediano y largo plazo propuestas en el presente trabajo investigativo para mitigar la vulnerabilidad que presentan las diversas amenazas que se presentan en la microcuenca ya que según se ha observado la variabilidad del clima va en constante aumento, trayendo consigo más efectos negativos sobre los sectores económicos y productivos, lo que contribuirá a que estos sectores sean más resilientes, evidenciándose en la mitigación de los efectos de la variabilidad climática en la microcuenca del río Chazo Juan.

Bibliografía

1. CEPAL, & Caribe, C. E. (2011). *CEPAL*. Recuperado de: CEPAL: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/39888-vulnerabilidad-economica-externa-proteccion-social-pobreza-america-latina>
2. CIIFEN. (JUNIO de 2017). *CIIFEN*. Recuperado de: VARIABILIDAD CLIMATICA Y EXTREMOS: <http://www.ciifen.org>
3. Constituyente, A. (2008). *Constitucion del Ecuador*. Recuperado de: https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf
4. Desarrollo, S. N., & PNBV. (2017). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Recuperado de: <http://www.buenvivir.gob.ec/>
5. FAO, O. d. (2012). *Sistema de Información y Soporte para Toma de Decisiones (SISTD)*. Recuperado de: <http://wwwfao.org/livestock-systems>
6. GAD Bolivar, G. A. (2015). *PDOT, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia Bolivar*. Guaranda.
7. GAD, G. (2015). *PDOT, Salinas*. Guaranda: Patricio Medina, Roberto Guanuluisa, Lic, Rodrigo Vallejo.
8. Global, C. (2015). *Calentamiento global*. Recuperado de: www.calentamientoglobal.org
9. Guayaquil, U. d., & Guido Poveda Burgos, M. S. (1 de Julio de 2017). *Cambio de la Matriz Prductiva en el Ecuador, Percepcion Empresarial*. Guayaquil: Eumed.net. Recuperado de: El Universo: <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/06/29/nota/6835178/no-borrar-cambio-matriz-productiva-camina-lentitud-pais>
10. Hernández, M. (2012). *Metodologias de Investigacion*. Recuperado de: <http://metodologiadeinvestigacionmarisol.blogspot.com/2012/12/tipos-y-niveles-de-investigacion.html>
11. INAMHI. (2018). *INAMHI*. Recuperado de: <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>

12. INEC. (2018). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo*. Recuperado de: <http://www.INEC.gob.ec>
13. INEC, I. N. (2010). *Resultados del Censo*. Recuperado de: <http://www.INEC.gob.ec>
14. INIAA, I. N., Conell, U. d., & Mundial, B. (2009). *Vulnerabilidad al cambio climático en los sistemas de producción agrícola en América Latina y el Caribe: desarrollo de respuestas y estrategias*. Uruguay.
15. IPCC, G. I. (2007). *Wamis*. Recuperado de: Efectos del cambio climático: <http://www.wamis.org>
16. J.Hunink, Immerzeel, W., Balie, A., & Broogers., P. (2014). *Análisis de Variabilidad Espacial y Temporal de la Precipitación en la Provincia de Tungurahua, para mejorar la Planificación Agrícola*. Tungurahua.
17. Jaramillo, I. T., & Ramirez, R. P. (2006). *Metodologías de la Investigación*. Colombia.
18. Juan Torres, A. G. (2008). *Adaptación al Cambio Climático de los fríos y los calores de los andes*. Lima.
19. Juan Torres, A. G. (2008). *Adaptación al Cambio Climático de los fríos y los calores de los andes*. Lima.
20. Martinez, K. (2011). *Gestión de Riesgos*. Recuperado de: <http://katiuskagestionderiesgo.blogspot.com/2011/01/tipos-de-vulnerabilidad.html>
21. Martinez, K. (2011). *Gestión de Riesgos*. Recuperado de: <http://katiuskagestionderiesgo.blogspot.com/2011/01/tipos-de-vulnerabilidad.html>
22. Mendoza, M. A. (2014). *Importancia de identificar, analizar y evaluar vulnerabilidades*.
23. Mundial, B. (2015). *Banco Mundial; Estadísticas Macroeconómicas*.
24. NASA. (2018). *NASA POWER*. Recuperado de: NASA Prediction Of Worldwide Energy Resources: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>
25. Panel Intergubernamental Sobre el Cambio Climático, (. (2001). *Cambio Climático*.

26. Peris, S. D. (2003). *El Efecto Invernadero, El Cambio Climatico, La Crisis MedioAmbiental y El Futuro de la Tierra*. España.
27. Planificacion. (2012). Matriz Productiva. pág. Pag. 7. Recuperado de: www.planificacion.gob.ec
28. PNUD. (2007). *Cambio climatico*.
29. Riesgos, S. N. (1997). *Informes fenomeno del Niño*. Quito.
30. Rivera, N. R. (2011). www.scielo.org. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112012000100006
31. Salinas, J. P. (2016). *Salinerito*. Recuperado de: <http://www.salinerito.com/institucional/salinas-y-sus-comunidades>
32. Servicio Nacional de Gestion de Riesgos Y Emergencias, S. (2019). *Monitoreo Eventos Adversos Bolivar*. Guaranda.
33. SNGR, P. (2012). *Metodologia Analisis de Vulnerabilidad*. Quito.
34. Tecnológica, S. N. (2017). *SIG Tierras* . Recuperado de: www.sigtierras.gob.ec/
35. Trejo, J. E. (2016). *Slideshare*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/JorgeTrejoCanelo/vulnerabilidad-59281709>
36. Unidas, N. (1992). *Convencion Marco Sobre El Cambio Climatico*. Rio de Janeiro.

ANEXOS:

Anexo N° 1: Instrumento de Recolección de Información formulado por el director del proyecto.

**Encuestas Microcuenca Río Chazo Juan;
Tipo de actividades desarrolladas en la zona**

V1= Rama de actividad remunerada.

No.	En qué actividad trabaja?	Señale con X
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	Actividades de la atención de la salud humana	
16	Artes, entretenimiento y recreación	
16	Actividades de los hogares como empleadores	

Ingresos y egresos

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

No.	Tipo de actividad económica	Señale con X	¿Cuánto gana o ingresa a la familia (en dólares)?
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		
	Ingreso total por familia en dólares		

V3= Egresos promedio mensuales en dólares por hogar (numérica)

No.	Tipo de egresos económicas por familia	Señale con X	Gastos o egresos promedio mensual en dólares
1	Ayuda o pensiones que da a familiares		
2	Alimentación de la familia		
3	Arriendo de la vivienda		
4	Gastos en educación		
5	Gastos en salud		
6	Gastos en agua		
7	Gasto en gas u otros combustibles (leña)		
8	Gasto en electricidad		
9	Pago de telefonía fija		
10	Pago de telefonía móvil		
11	Gasto en vestimenta		
12	Pago de préstamos		
13	Transporte		
14	Diversión, fiestas y pirotécnicos		
15	Gasto para cultivos		
16	Gasto para ganadería		
17	Otros gastos		
	Total, de egresos por familia en dólares		

Actividades agrícolas y ganaderas

V1= Tipo de cultivo y rendimiento por (ha):

No.	Tipo de cultivo	Señale con X	Rendimiento por ha
1	Maíz duro		
2	Frutales		
3	Cacao		
4	Caña de azúcar		
5	Yuca		
6	Naranja		

7	Hortalizas		
8	Plátano verde		
9	Café		
10	Especies madereras		
11	Pasto		
12	Mora		
13	Papa		

V2= **Actividad pecuaria por hogares:**

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		

V3= **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	

V4= **Topografía de la parcela:**

No.	Topografía de la parcela	Señale con X
1	Plano	
2	Ondulado	
3	Quebrado	

V5= **En que meses se presenta la época de invierno**

No.	Meses	Señale con X	No.	Meses	Señale con X
1	Enero		7	Julio	
2	Febrero		8	Agosto	
3	Marzo		9	Septiembre	
4	Abril		10	Octubre	
5	Mayo		11	Noviembre	
6	Junio		12	Diciembre	

V6= **En que meses se presentan las épocas de verano**

No.	Meses	Señale con X	No.	Meses	Señale con X
1	Enero		7	Julio	
2	Febrero		8	Agosto	
3	Marzo		9	Septiembre	
4	Abril		10	Octubre	
5	Mayo		11	Noviembre	

6	Junio		12	Diciembre	
---	-------	--	----	-----------	--

**Efectos de la Variabilidad Climática Amenazas
AMENAZAS DE HELADAS**

V1= Conoce si las heladas han afectado su comunidad en los últimos años

No.	Afectación por heladas	Señal con X
1	Siempre	
2	Rara vez	
3	Nunca	

V2= Qué tipo de afectaciones provocan las Heladas en su comunidad?

No.	Tipo de afectaciones por heladas	Señale con X		
		Más afectado	Poco afectado	Sin afectación
1	Afectación de personas (salud)			
2	Afectación de edificaciones			
3	Afectación a la infraestructura vial			
4	Afectación de cultivos			
5	Afectación a la ganadería			
6	Afectaciones economía (negocios, microempresas)			
7	Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)			
8	Contaminación de agua			
10	Afectación a plantas nativas			
9	Afectación especies (animales – nativos)			
11	Otros			
12	Ninguno			

V3= Ha recibido capacitación, (charlas, talleres, curso,) sobre: heladas. Marque una opción con una X

Descripción	Frecuencia			Cuántas veces en el último año	Institución que le capacitó
	Siempre	Rara vez	Nunca		
Capacitación en heladas					

AMENAZA SEQUÍA

V1= Conoce si las sequías han afectado su comunidad en los últimos años

No.	Afectación por sequías	Señal con X
1	Siempre	
2	Rara vez	
3	Nunca	

V2= Qué tipo de afectaciones provocan las Sequias en su comunidad?

No.	Tipo de afectaciones por sequia	Señale con X		
		Más afectado	Poco afectado	Sin afectación

1	Afectación de personas (salud)			
2	Afectación de edificaciones			
3	Afectación a la infraestructura vial			
4	Afectación de cultivos			
5	Afectación a la ganadería			
6	Afectaciones economía (negocios, microempresas)			
7	Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)			
8	Contaminación de agua			
10	Afectación a plantas nativas			
9	Afectación especies (animales – nativos)			
11	Otros			
12	Ninguno			

V3= Ha recibido capacitación, (charlas, talleres, curso,) sobre las sequías. Marque una opción con una X

Descripción	Frecuencia			Cuántas veces en el último año	Institución que le capacitó
	Siempre	Rara vez	Nunca		
Capacitación en sequía					

AMENAZA DE INCENDIOS FORESTALES

V1= Conoce si han presentado incendios forestales que han afectado su comunidad en los últimos años

No.	Afectación por Incendio Forestal	Señal con X
1	Siempre	
2	Rara vez	
3	Nunca	

V2= Qué tipo de afectaciones provocan los incendios forestales en su comunidad?

No.	Tipo de afectaciones por incendios forestales	Señale con X		
		Más afectado	Poco afectado	Sin afectación
1	Afectación de personas (salud)			
2	Afectación de edificaciones			
3	Afectación a la infraestructura vial			
4	Afectación de cultivos			
5	Afectación a la ganadería			
6	Afectaciones economía (negocios, microempresas)			
7	Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)			
8	Contaminación de agua			
10	Afectación a plantas nativas			
9	Afectación especies (animales – nativos)			
11	Otros			

12	Ninguno			
----	---------	--	--	--

V3= Ha recibido capacitación e información (charlas, talleres, curso,) sobre los incendios forestales. Marque una opción con una X

N°	Descripción	Frecuencia			Cuantas veces en el último año	Institución que le capacitó
		Siempre	Rara vez	Nunca		
1	Capacitación en incendios forestales					
2	Campañas de prevención de incendios					

AMENAZA DE INUNDACIONES

V1= Conoce si se han presentado inundaciones que han afectado su comunidad en los últimos años

No.	Afectación por inundaciones	Señal con X
1	Siempre	
2	Rara vez	
3	Nunca	

V1= Qué tipo de afectaciones provocan las inundaciones en su comunidad?

No.	Tipo de afectaciones por inundaciones	Señale con X		
		Más afectado	Poco afectado	Sin afectación
1	Afectación de personas (salud)			
2	Afectación de edificaciones			
3	Afectación a la infraestructura vial			
4	Afectación de cultivos			
5	Afectación a la ganadería			
6	Afectaciones economía (negocios, microempresas)			
7	Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)			
8	Contaminación de agua			
10	Afectación a plantas nativas			
9	Afectación especies (animales – nativos)			
11	Otros			
12	Ninguno			

V3= Ha recibido capacitación e información (charlas, talleres, curso,) sobre inundaciones. Marque una opción con una X

No.	Descripción	Frecuencia			Cuantas veces en el último año	Institución que le capacitó
		Siempre	Rara vez	Nunca		
1	Capacitación en inundaciones					
2	Campañas de prevención de inundaciones					

AMENAZA DE DESLIZAMIENTO

V1= Conoce si han presentado deslizamientos que han afectado su comunidad en los últimos 5 años

No.	Afectación por deslizamiento	Señale con X
1	Siempre	
2	Rara vez	
3	Nunca	

V2= Qué tipo de afectaciones provocan los deslizamientos en su comunidad?

No.	Tipo de afectaciones por deslizamiento	Señale con X		
		Más afectado	Poco afectado	Sin afectación
1	Afectación de personas (salud)			
2	Afectación de edificaciones			
3	Afectación a la infraestructura vial			
4	Afectación de cultivos			
5	Afectación a la ganadería			
6	Afectaciones economía (negocios, microempresas)			
7	Afectaciones a infraestructuras esenciales (agua, alcantarillado, vialidad)			
8	Contaminación de agua			
10	Afectación a plantas nativas			
9	Afectación especies (animales – nativos)			
11	Otros			
12	Ninguno			

V3= Ha recibido capacitación e información (charlas, talleres, curso,) sobre deslizamientos. Marque una opción con una X

No.	Descripción	Frecuencia			Cuantas veces en el último año	Institución que le capacitó
		Siempre	Rara vez	Nunca		
1	Capacitación en deslizamientos					
2	Campañas de prevención de deslizamientos					

V4= ¿De los problemas Climáticos identificados, como considera su avance? (carácter)

No.	Criterio de avance de los problemas ambientales	Señale con X
1	Detención / reversión	
2	Avance muy lento	
3	Avance moderado	
4	Avance rápido	
5	Avance muy rápido	
6	Desconoce	

V5= 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	

ORGANISMOS DE APOYO ANTE EVENTO ADVERSO

V1= En caso de algún evento adverso a que organismo acude o solicita ayuda en su comunidad o sector?

No.	Organismos a los acude en caso de algún evento adverso	Señale con X en cada evento adverso según corresponda				
		Incendio Forestal	Inundación	Deslizamiento	Sequía	Helada
1	911					
2	Cuerpo de Bomberos					
3	Policía					
4	Servicio Nacional de Gestión de Riesgo y Emergencias					
5	Cruz Roja					
6	Ministerio de Ambiente					
7	SENAGUA					
8	Ministerio de Transporte y Obras Públicas – MTOP					
9	GAD provincia Bolívar					
10	GAD cantonal (Guaranda o Echeandía)					
11	GAD parroquial					
12	Ninguna					

Anexo N° 2: Comunidad de Chazo Juan.



Fotografía N° 1: Aplicación de Encuestas

Fuente: Comunidad de Chazo Juan.

Autor: García y Villafuerte, 2018

Actividad: Levantamiento de Información, Encuestas



Fotografía N° 2: Árbol Especie Frutal



Fotografía N° 3: Árbol Especie Frutal

Fuente: Comunidad de Chazo Juan.

Autor: García y Villafuerte, 2018

Actividad: Identificación de pastos y árboles de especies frutales.

Anexo N° 3: Comunidad de Mulidiahuan



Fotografía N° 4: Aplicación Encuesta



Fotografía N° 5: Aplicación Encuesta

Fuente: Comunidad de Mulidiahuan.

Autor: García y Villafuerte, 2018

Actividad: Levantamiento de información, Encuestas.



Fotografía N° 6: Tiendas de la Comunidad

Fuente: Comunidad de Mulidiahuan.

Autor: García y Villafuerte, 2018

Actividad: Identificación de Tiendas, Contribuyen a la económica de la comunidad.

Anexo N° 4: Comunidad de La Palma



Fotografía N° 7: Ubicación Comunidad La Palma



Fotografía N° 8: Aplicación de Encuesta

Fuente: Comunidad La Palma.

Autor: García y Villafuerte, 2018

Actividad: Identificación de Comunidad, Levantamiento de información, Encuestas



Fotografía N° 9: Aplicación de Encuesta

Fuente: Comunidad de La Palma.

Autor: García y Villafuerte, 2018

Actividad: Identificación de Tiendas, Contribuye a la económica de la comunidad.

Anexo N° 5: Comunidad de San José de Camarón



Fotografía N° 10: Aplicación de Encuesta



Fotografía N° 11: Aplicación de Encuesta

Fuente: Comunidad de San José de Camarón.

Autor: García y Villafuerte, 2018

Actividad: Levantamiento de información, Encuestas.



Fotografía N° 12: Aves de Corral, Pollos



Fotografía N° 13: Ganado Porcino

Fuente: Comunidad de San José de Camarón.

Autor: García y Villafuerte, 2018.

Actividad: Identificación de actividades pecuarias.

Anexo N° 6: Tipos de Cultivo microcuenca río Chazo Juan



Fotografía N° 14: Cultivo de Pastos



Fotografía N° 15: Cultivo de Caña de Azúcar



Fotografía N° 16: Cultivo de Maiz



Fotografía N° 17: Cultivo de Plátano verde



Fotografía N° 18: Cultivo de Naranjilla



Fotografía N° 19: Árbol Especies Frutales

Fuente: Comunidades de Microcuenca Chazo Juan.

Autor: García y Villafuerte, 2018.

Actividad: Identificación de tipos de cultivo tales como los pastos, caña de azúcar.

Anexo N° 7: Tipos de Ganado



Fotografía N° 20: Ganado Vacuno



Fotografía N° 21: Ganado Caballar



Fotografía N° 22: Aves de Corral



Fotografía N° 23: Ganado Porcino

Fuente: Comunidades de la microcuenca Chazo Juan.

Autor: García y Villafuerte, 2018.

Actividad: Identificación de tipos de ganado de varias especies de animales tales como las vacas, pollos, caballos y cerdos mismos que son utilizados para fortalecer su economía

Anexo N° 8: Actividad económica productiva primaria
PRODUCCION, VENTA Y ALMACENAMIENTO DE LECHE



Fotografía N° 24: Transporte de Leche



Fotografía N° 25: Quesera Comunitaria



Fotografía N° 26: Quesera Comunitaria



Fotografía N° 27: Compra de leche a los productores



Fotografía N° 28: Recolección de Leche



Fotografía N° 29: Almacenamiento de Leche

Fuente: Comunidades de la microcuenca Chazo Juan.

Autor: García y Villafuerte, 2018.

Actividad: Identificación de principal fuente de ingreso económico, producción y distribución de leche a las queseras comunales pertenecientes de la fundación FUNORSAL.

Anexo N° 9: Feria libre

Venta De Productos De La Microcuenca río Chazo Juan

La Palma



Fotografía N° 30: Ubicación La Palma



Fotografía N° 31: Feria Libre La Palma



Fotografía N° 32: Feria Libre La Palma

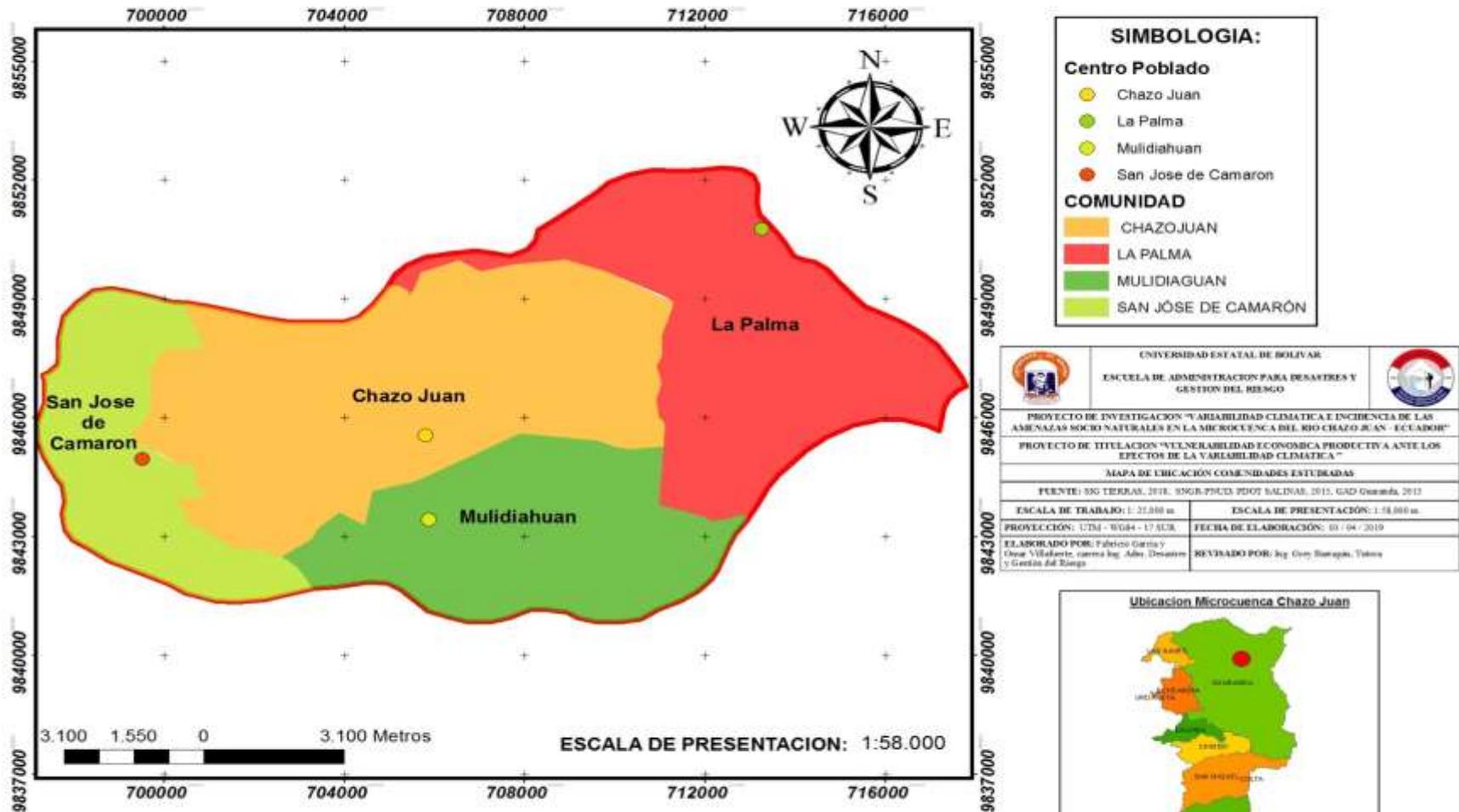
Fuente: Comunidad de La Palma.

Autor: García y Villafuerte, 2018.

Actividad: Identificación de la feria libre ubicada en la comunidad de La Palma se la desarrolla los días viernes en la mañana desde las 6:00am hasta las 12:00am del mediodía, donde acuden comerciantes de toda la microcuenca a ofrecer sus productos, además de compradores de Echeandía y Guaranda para adquirir productos frescos y a menor precio.

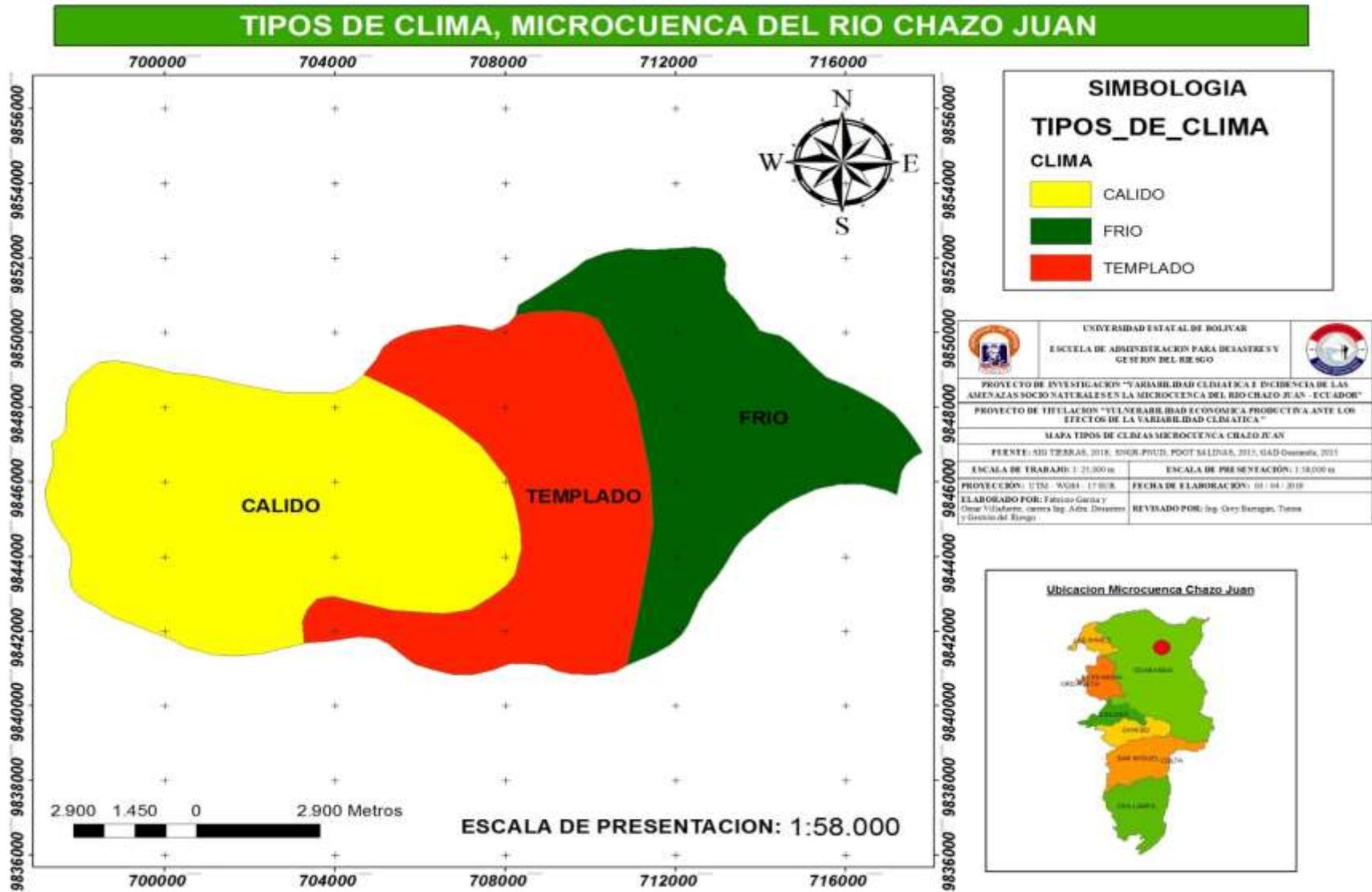
Anexo N° 10: Ubicación Comunidades microcuenca río Chazo Juan.

COMUNIDADES ESTUDIADAS; MICROCUENCA RIO CHAZO JUAN



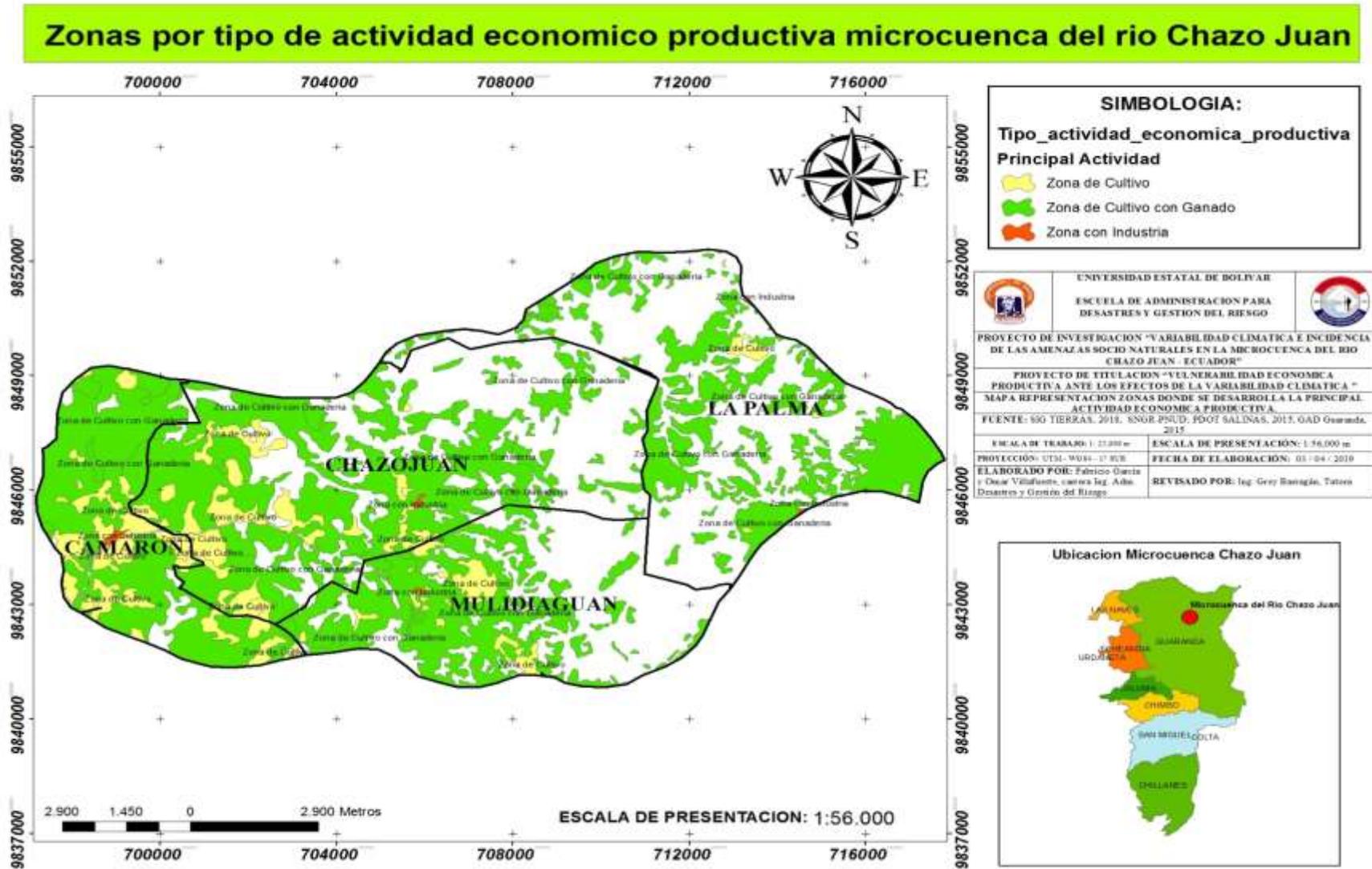
Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación comunidades estudiadas microcuenca del río Chazo Juan.

Anexo N° 11: Tipos de Clima; microcuenca del río Chazo Juan.



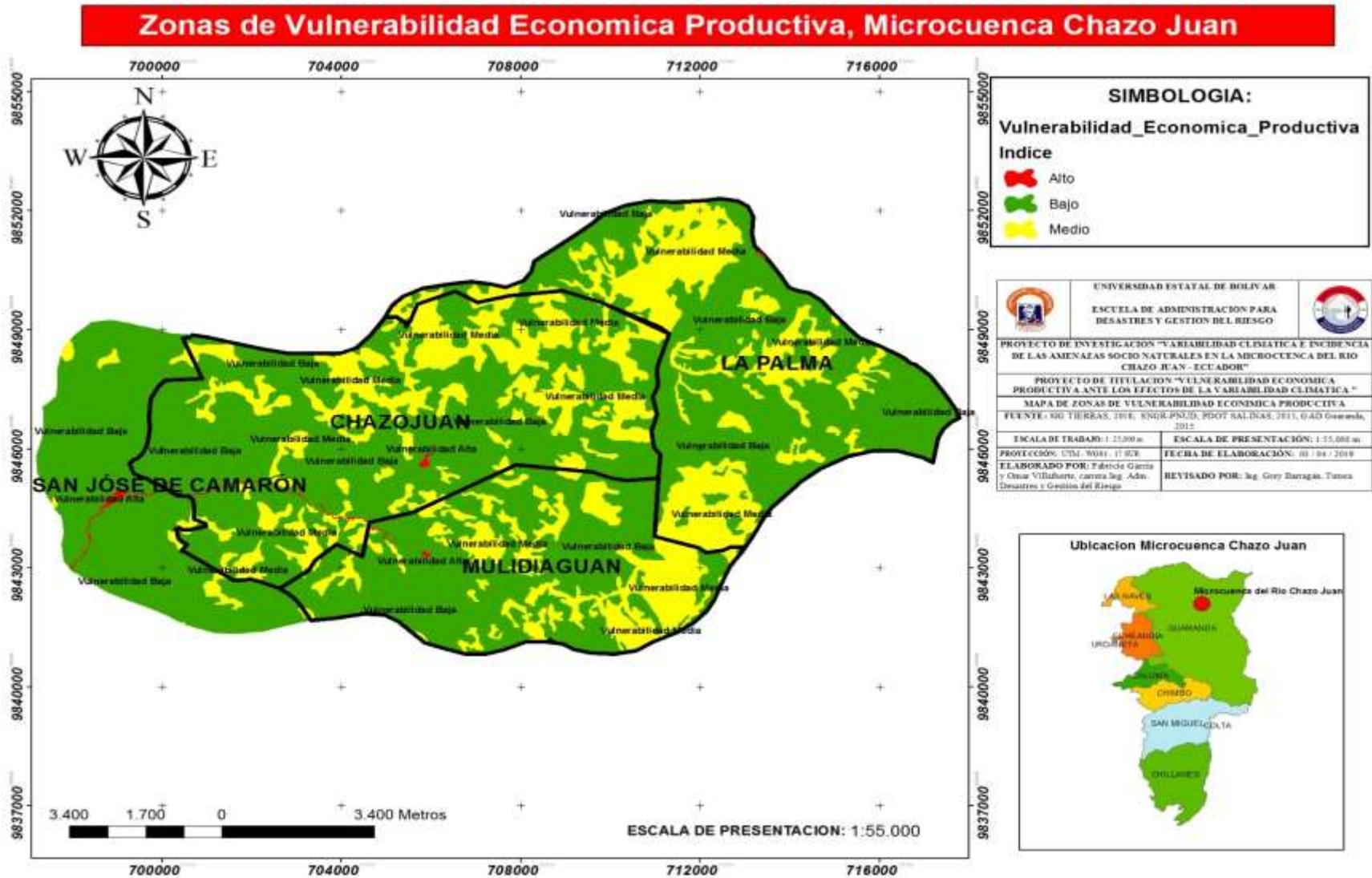
Fuente: SIG Tierras, 2012; PDOT, Salinas, 2015.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación tipos de clima microcuenca del río Chazo Juan.

Anexo N° 12: Representación Zona, Principal Tipo de Actividades Económica Productiva..



Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación zonas destinadas al desarrollo de la principal actividad Económica Productiva.

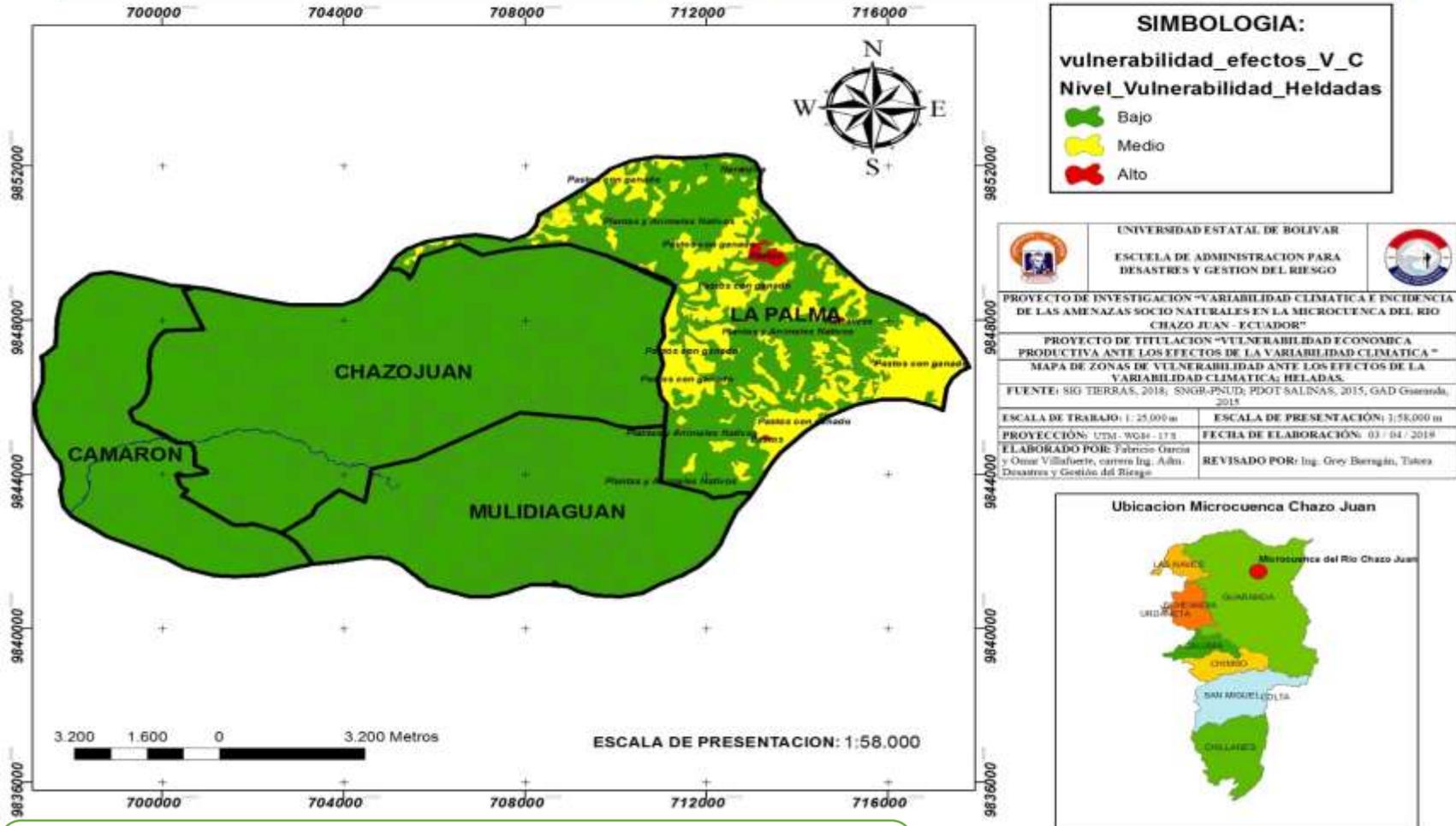
Anexo N° 13: Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva.



Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación zonas de vulnerabilidad económica productiva.

Anexo N° 14: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Heladas.

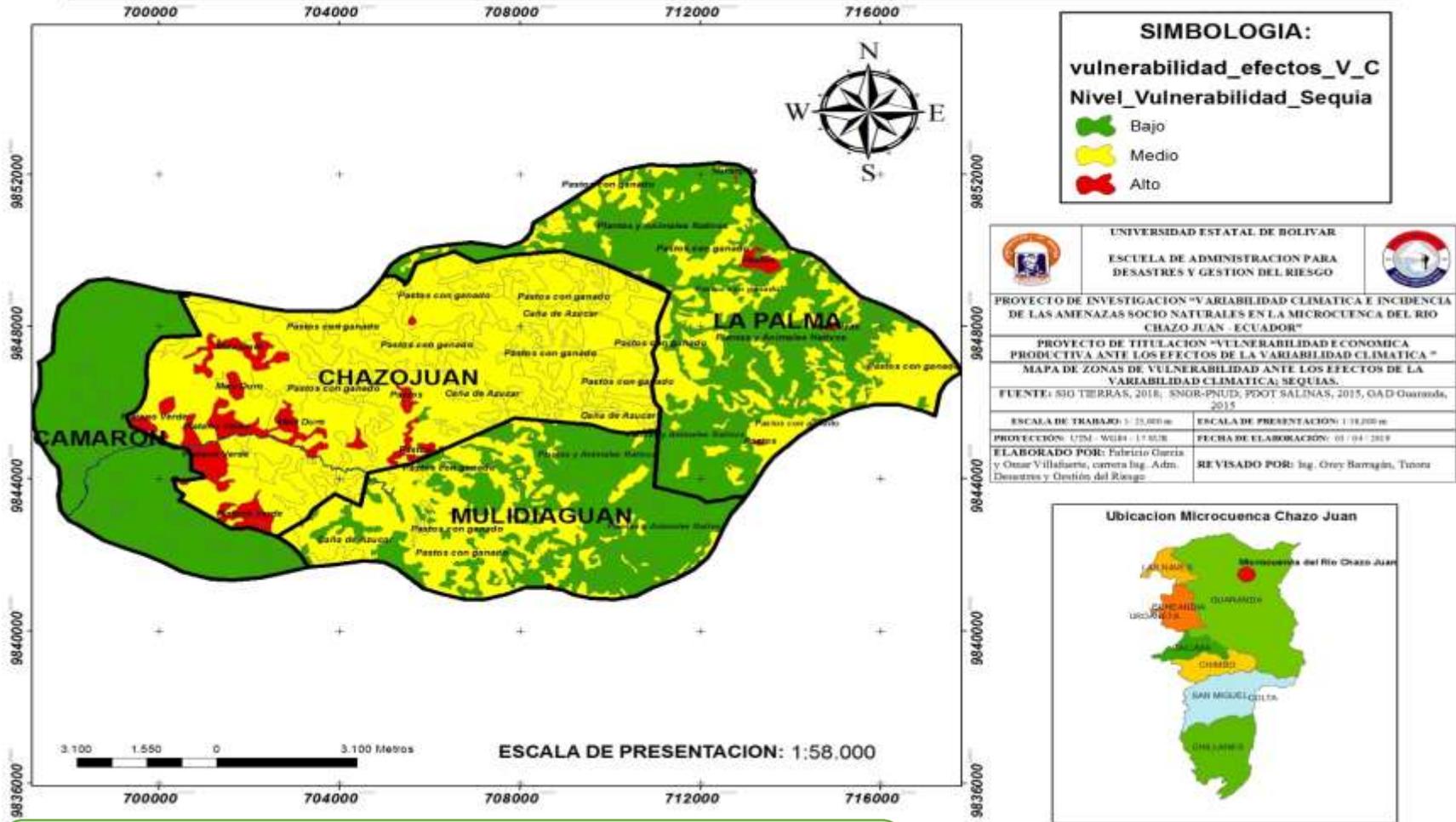
**Vulnerabilidad Económica Productiva ante los Efectos de la Variabilidad Climática
HELADAS**



Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación zonas de vulnerabilidad ante Heladas.

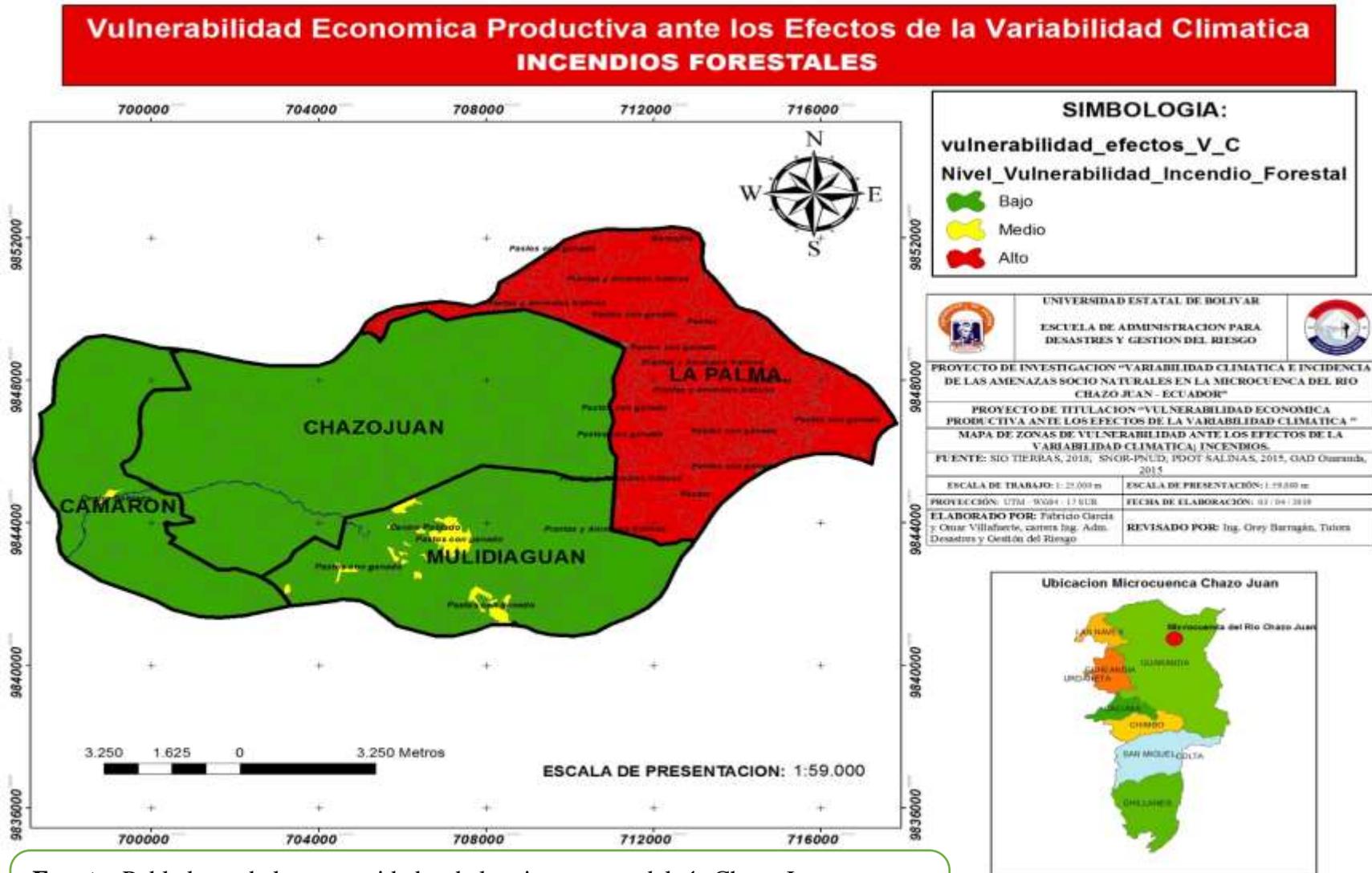
Anexo N° 15: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Sequias.

Vulnerabilidad Económica Productiva ante los Efectos de la Variabilidad Climática
SEQUIAS



Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación zonas de vulnerabilidad ante Sequias.

Anexo N° 16: Zonas de Vulnerabilidad Económica Productiva Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Incendios Forestales.

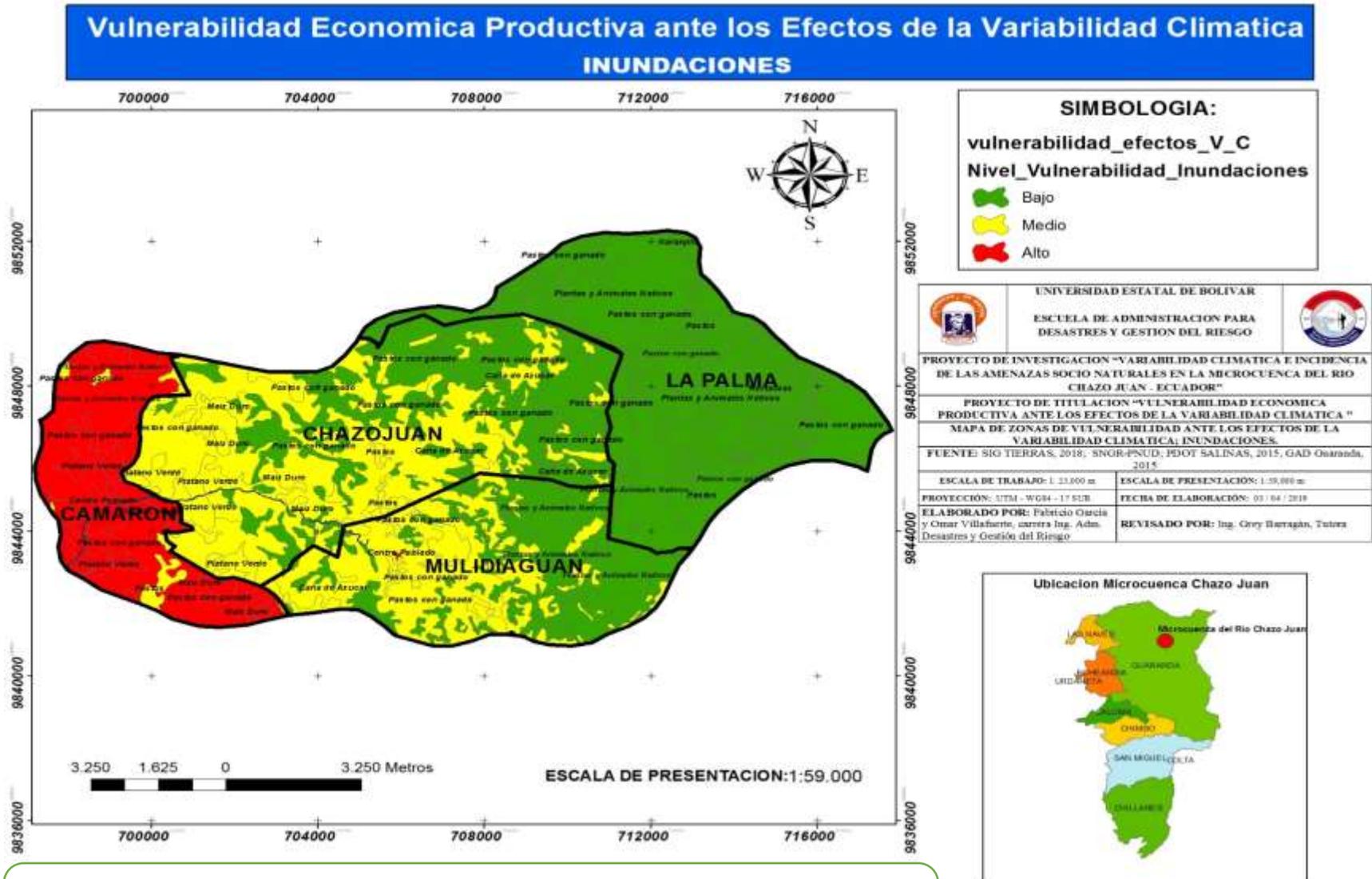


Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.

Autor: García y Villafuerte, 2019

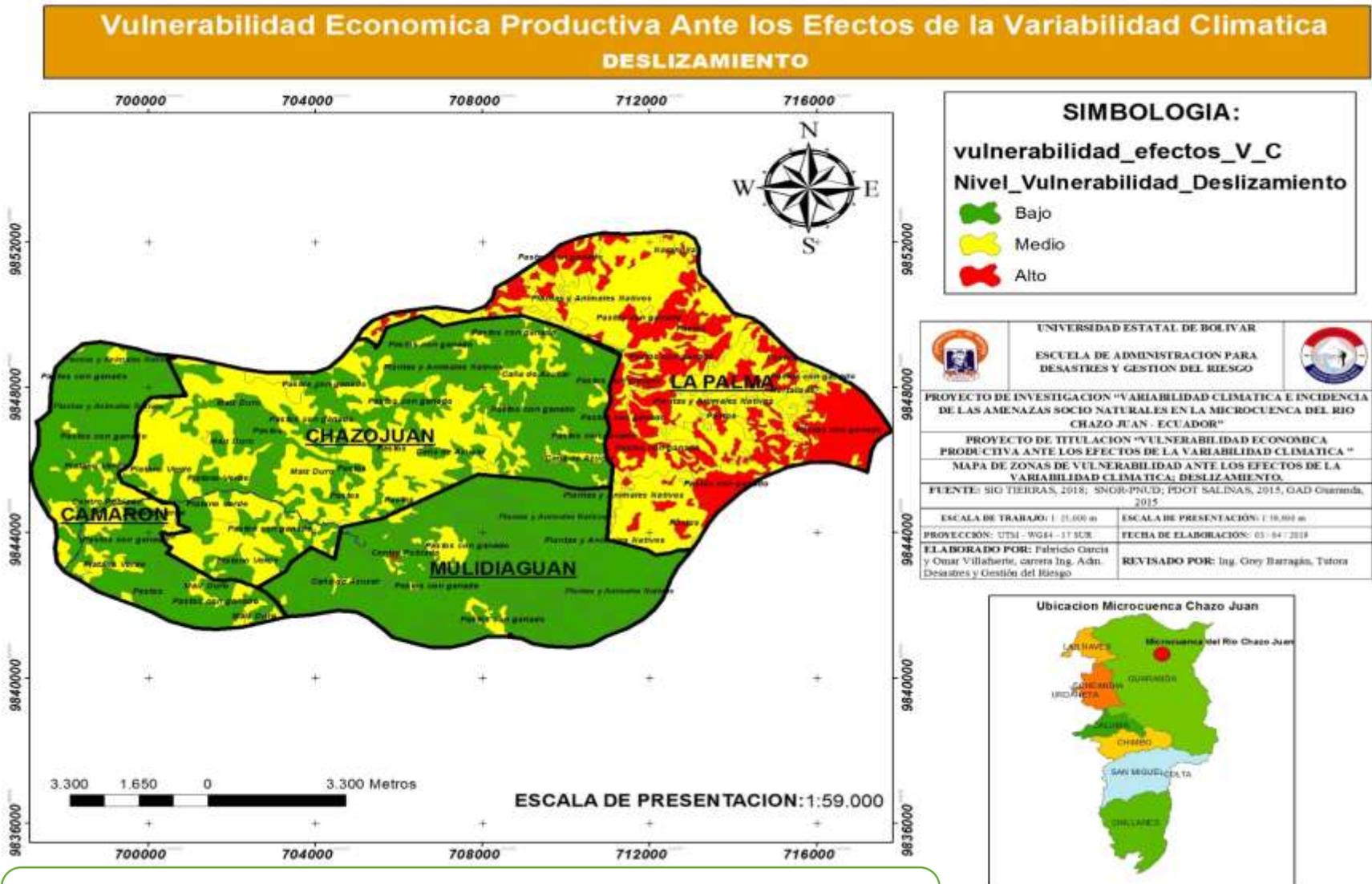
Actividad: Representación zonas de vulnerabilidad ante Incendios Forestales.

Anexo N° 17: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Inundaciones.



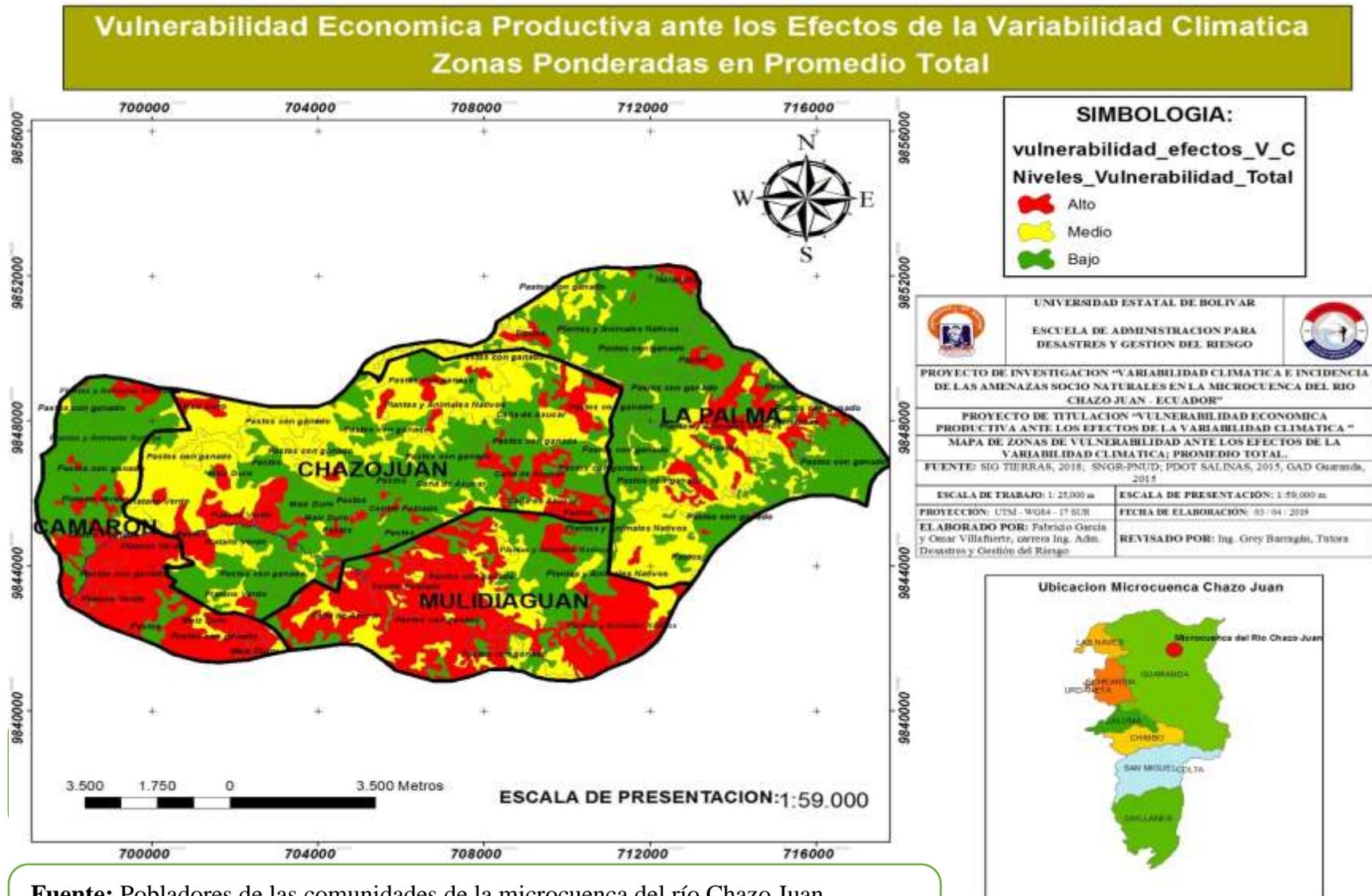
Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación zonas de vulnerabilidad ante Inundaciones.

Anexo N° 18: Zonas de Vulnerabilidad Productiva Económica Ante el Efecto de la Variabilidad climática; Deslizamientos.



Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación zonas de vulnerabilidad ante Deslizamientos.

Anexo N° 19: Total, Efectos de la Variabilidad Climática sobre la Vulnerabilidad Económica Productiva..



Fuente: Pobladores de las comunidades de la microcuenca del río Chazo Juan.
Autor: García y Villafuerte, 2019
Actividad: Representación zonas de vulnerabilidad ante Inundaciones.

Anexo N° 21: Presupuesto

Insumos	Cantidad	Costo
Equipamiento	2	\$ 20,00
Materiales	2	\$ 10,00
Gastos administrativos	2	\$ 700,00
Impresiones (Encuestas, borradores)	40	\$ 80,00
Tiempo en consulta en internet	2	\$ 25,00
Transporte a comunidades	6	\$ 70,00
Imprevistos	5%	\$ 45,25
Total		\$ 950,25

Elaborado por: García y Villafuerte, 2019