UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de:

INGENIERÍA AMBIENTAL

TEMA:

ANÁLISIS DEL RIESGO SOCIOAMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES SAN VICENTE, REY DE ORIENTE, Y EL CAPRICHO DE LA AMAZONÍA

AUTORES:

TERESA BRIGITTE JACOME VARGAS

LEYDI NOEMI MINA YANQUI

DIRECTOR

Dr. RICARDO VINICIO ABRIL SALTOS

PUYO-PASTAZA- ECUADOR

2020

AGRADECIMIENTO

A Dios por regalarme un día más de vida para poder llegar a cumplir esta meta importante en mi trayectoria.

A mi padre, quien no tuvo mucho, y que eso fue más que suficiente para enseñarme a superarme y demostrarme que la vida es mejor sin excesos.

A mi madre, por enseñarme a ser fuerte a pesar de lo duro que puede resultar la vida, por darme las raíces kichuas que recorren mis venas y de los cuales me siento muy orgullosa, por ser mi motor, mi compañía, mi ángel, y sin olvidar que basta un solo latigazo de cascará de guaba en tu vida para ser una persona de bien, gracias por todo mamita.

A todos mis hermanos por motivarme a seguir cumpliendo muchas metas

A mi tutor Ricardo Abril por su apoyo y confianza.

A mis tíos, primos, abuelitos y mis verdaderos amigos por sus sabios consejos.

A cada uno de los docentes que a lo largo de mi trayectoria estudiantil me supieron apoyar y motivar a seguir superándome.

Teresa Jacome

Agradecer a Dios quien me ha dado la sabiduría e inteligencia para llegar a cumplir una meta más y el que no me abandonado en todo momento.

A mis padres Luis Mina y Rosa Yanqui que me han dado su amor y apoyo incondicional en todo momento , por el sacrificio por sacarnos adelante , personas luchadoras que han sido un pilar fundamental para mi crecimiento como ser humano y profesional.

A mis hermanos, Lilian, Carmen, Brando, mis preciosos sobrinos Iker y Mateo por todo el cariño brindado a la distancia y alentándome con su amor.

A mi tutor, Doctor Ricardo Abril quien a lo largo del desarrollo de este proyecto siempre estuvo trabajando conjuntamente para llevar a cabo este trabajo con éxito.

Leydi Mina

DEDICATORIA

Para quien hoy no está, pero sus recuerdos de un amor puro y sincero siguen latentes, a ti padre Juan Jacome.

A mi querida madre, por ser una madre ejemplar, por forjarme a superarme en cada uno de mis objetivos, por luchar cada día por todos sus hijos, no hay detalle más grande que Dios me pudo dar que el tener una mamá como tu Bertha Vargas.

A cada uno de mis hermanos Juan Carlos, Vinicio, Félix, Darío, José, Johnny y Adrián, y a mis hermanas Mónica y Ludy por apoyarme incondicionalmente en cada fase de este arduo caminar.

A mis hermosos sobrinos Jared, Daren, Aleiso, Juan y mis sobrinas María, Karen, Heidi, Alexia, Lesly, Génesis, quienes se han robado todo mi cariño, amor y paciencia, anhelo en ustedes que algún día lleguen a cumplir estas etapas en sus vidas, y aún más les amo.

Teresa Jacome

Este proyecto está dedicado a mis padres, hermanos y amigos quienes han estado conmigo a lo largo de toda mi etapa universitaria, y por animarme cada día ser una mejor persona los quiero con todo mi corazón.

Leydi Mina

RESUMEN

El presente proyecto se desarrolló en dos comunidades de la Provincia de Pastaza y una comunidad de la provincia de Napo de la Amazonia Ecuatoriana, que por sus características geográficas están expuestas a riesgos naturales o antrópicos y que al ser parte de la zona rural presentan amenazas en la parte económica, social y ecológica. El objetivo es determinar los riesgos socioambientales en las comunidades Rey de Oriente, San Vicente y El Capricho mediante la Metodología de Norma UNE: 150008: 2008 del Análisis y Evaluación del Riesgo Ambiental, para llevar acabo el estudio se aplicó encuestas con estructura de carácter físico, biológico y social en las comunidades, donde se logró identificar los riesgos socioambientales que afrontan las comunidades, se obtuvieron resultados desde riesgos significativos como moderados y que de acuerdo a las características de las zonas de estudio presentaron eventos físicos, biológicos y sociales tales como sismo, inundación, mordedura de serpiente/picadura de escorpión, enfermedades/ plagas en cultivo, enfermedades en animales/pérdida de ganado por predadores, epidemias humanas, presencia de refugiados/ migrantes, conflictos de tierras dentro de la comunidad, conflictos sobre uso de bosques, destrucción de puentes o caminos . Según el análisis de riesgos se determinó que las comunidades están más propensas a sufrir riesgos físicos y biológicos, y mediante una representación gráfica se puede visualizar dichos riesgos.

Palabras Clave: Comunidades, Socioambientales, Riesgos

ABSTRACT

The present project was developed in two communities in the Province of Pastaza and one community in the Province of Napo in the Ecuadorian Amazon, which due to their geographical characteristics are exposed to natural or anthropic risks and which, being part of the rural area, present economic, social and ecological threats. The objective is to determine the socio-environmental risks in the San Vicente, Rey de Oriente and El Capricho communities using the Standard Methodology: UNE: 1500082008 Environmental Risk Analysis and Evaluation, to carry out the study we applied surveys with a physical, biological and social structure in the communities, where we were able to identify the socio-environmental risks faced by the communities, we obtained results from significant to moderate risks and that according to the characteristics of the study areas presented physical events, biological and social problems such as earthquake, flooding, snake bite/scorpion sting, crop diseases/pests, animal diseases/lost of livestock to predators, human epidemics, presence of refugees/migrants, land conflicts within the community, forest use conflicts, destruction of bridges or roads. Based on the risk analysis, it was determined that communities are more prone to physical and biological risks, and a graphical representation can be used to visualize these risks

Keywords: Communities, Socio-environmental, Risks

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I 1
1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 2
1.3. OBJETIVOS 2
1.3.1. OBJETIVO GENERAL 2
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 2
CAPÍTULO II 4
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN 4
2.1. ANTECEDENTES 4
2.2. BASES TEÓRICAS 5
2.2.1. Riesgo 5
2.2.2. Tipos de riesgo 5
2.2.3. Probabilidad 7
2.2.4. Vulnerabilidad 7
2.2.5. Consecuencia 8
2.2.6. Análisis de riesgo 8
2.2.7. Evaluación de Riesgo 8
2.2.8. Método para análisis de riesgo 8
2.2.9. Análisis estadístico 9
2.2.10. Tamaño de la muestra 9
2.2.11. Análisis Estadístico 9
CAPÍTULO III 12
3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 12
3.1. LOCALIZACIÓN 12
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN 13
3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN 13
3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 13
CAPÍTULO IV 17

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 17
4.1. Aspectos socioambientales 17
4.1.2. Evaluación de riesgos socioambientales 24
4.1.3. Mapas de riesgos físicos y biológicos.....27
4.2. DISCUSIONES.....34
CAPITULO V 36
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....36
CAPÍTULO VI 38
6. BIBLIOGRAFÍA 38
CAPÍTULO VI 41
7. ANEXOS 41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación de la probabilidad.....15
Tabla 2. Valoración de consecuencias (entorno humano) 16
Tabla 3. Estimador del riesgo ambiental.....16
Tabla 4. Estimación del riesgo ambiental de la comunidad El Capricho.....24
Tabla 5. Estimación del riesgo ambiental de la comunidad Rey de Oriente.....25
Tabla 6. Estimación del riesgo ambiental de la comunidad San Vicente. 26
Tabla 7. Cuadro comparativo de los riesgos socioambientales. 27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de las zonas de estudio. 12
Figura 2.Estimación del riesgo ambiental 15
Figura 3. Caracterización de las poblaciones encuestadas 17
Figura 4. Personas que residen en la vivienda 18
Figura 5. Número de personas que residen en la vivienda 19
Figura 6. Nivel de instrucción del encuestado 20
Figura 7. Características de la vivienda 20
Figura 8. Servicios básicos 21
Figura 9. Riesgos físicos 22
Figura 10. Riesgos de origen social 22
Figura 11. Riesgo biológico 23
Figura 12. Percepción del riesgo 24
Figura 13. Mapa de riesgos físicos de la comunidad del Capricho 28
Figura 14. Mapa de riesgos físicos de la comunidad El Capricho 28
Figura 15 . Mapa de riesgo biológico de la comunidad El Capricho 29
Figura 16. Mapa de riesgo físico de la comunidad Rey de Oriente 30
Figura 17. Mapa de riesgo biológico de la comunidad de Rey de Oriente 31
Figura 18. Mapa de riesgos físicos de la comunidad San Vicente. 32
Figura 19. Mapa de riesgos biológicos de la comunidad San Vicente 33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de riesgo socioambiental 41
Anexo 2. Matriz de riesgos socioambientales 45

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Ecuador es un país mega diverso propio de atributos geológicos, topográficos y climáticos, que influyen en la manifestación de eventos naturales como antrópicos (SNGR, 2018). Es decir que son más susceptibles a estar expuestos a riesgos geológicos e hidrometeorológicas, como los deslizamientos de tierra, derrumbes, hundimientos, erosión del suelo, terremotos, vientos fuertes, que en efecto han repercutido sobre el bienestar socioeconómico y ambiental de las poblaciones que habitan en estas zonas, y que en muchos de los casos han llegado a tener pérdidas humanas (Toulkeridis *et al*., 2015).

Para aún más aumentar la gravedad de la situación se estima que en un "*73% la población y 67% de establecimiento de servicios de salud pública en América Latina y el Caribe están ubicados en áreas propensas a sufrir desastres"*. La combinación de las actividades humanas y su propio crecimiento poblacional son factores determinantes en cuanto a la modificación de los ecosistemas, que repercuten directamente en altos riesgos de propagación de enfermedades que a la vez desencadena secuencialmente muchos efectos (OPS, 2012).

Las zonas rurales son las que sufren la peor parte de riesgos naturales o antrópicos, debido a las bajas condiciones de educación, salud e infraestructura, perjudicando al sistema económico, social y ambiental (OPS, 2012). Motivo por el cual se plantea un análisis del riesgo socioambiental de las comunidades San Vicente, Rey de Oriente y El Capricho, lo que permitirá un estudio de los riesgos que enfrentan las zonas a tratar y así disminuir o evitar futuros acontecimientos.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las comunidades San Vicente, Rey de Oriente y El Capricho por sus características geográficas están expuestas a riesgos naturales o antrópicos, que pueden afectar al sistema económico, social y ecológico de estas zonas rurales. Un acercamiento primario demuestra que la comunidad San Vicente se encuentra a unos 20 metros del río Anzu y río Sucio , El Capricho a unos 20 metros del río Anzu y río Zatzayacu, de igual manera se encuentra el rio Anzu a unos 100 metros de la comunidad Rey de Oriente, también cuenta con riachuelos, esteros y agua intermitente que cruzan las zonas habitadas por la población, y al ser una zona que presenta abundante precipitación se producen inundaciones y deslizamientos de taludes, que causan molestias en sus habitantes, asimismo la comunidad está a unos 150 metros de la línea de oleoducto de la Compañía General Italiana de Petróleo AGIP, que hasta el momento no se ha producido ningún incidente respecto a esto. Es claro precisar la falta de información relevante a los fenómenos naturales o antrópicos, por lo que es necesario un levantamiento de información apropiada de las situaciones de riesgos socioambientales, que permita en futuro a las personas actuar de forma adecuada, mitigando el daño que pudiera causar.

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los riesgos socioambientales de origen natural y antrópico pueden aumentar la vulnerabilidad de las comunidades San Vicente, Rey de Oriente y El Capricho.

1.3.OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar los riesgos socioambientales mediante la aplicación de la metodología Norma UNE 150008 2008 en las Comunidades San Vicente, Rey de Oriente y El Capricho de la Amazonía para identificar las amenazas existentes.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los riesgos socioambientales que presentan las zonas de estudio San Vicente, Rey de Oriente del Cantón Santa Clara, Provincia de Pastaza y El Capricho del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, Provincia de Napo.

- Valorar los riesgos socioambientales de las zonas de estudio San Vicente, Rey de Oriente del Cantón Santa Clara, Provincia de Pastaza y El Capricho del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, Provincia de Napo.
- Establecer mapas de riesgos en las zonas de estudio.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. ANTECEDENTES

Las rutas y trayectorias camineras tienen como fin el ingreso por los recursos naturales de la amazonia. Varias de sus actividades como la extracción de petróleo y la minería provocan la contaminación de los ríos que termina en la sedimentación en las cuencas y microcuencas hídricas. El establecimiento de hidroeléctricas, a lo largo de estos ríos está siendo evaluado para determinar su verdadero impacto en cuanto al sistema hídrico, sus efectos de reducción en la biodiversidad de su entorno y el aumento precipitado de sedimento. Si a través de estos se determina e inciden los valores de impacto generados por los grandes proyectos, se podría establecer que las inundaciones son el reflejo de las acciones destructivas de los recursos naturales a través de actividades que comercializa y despoja la naturaleza como origen de avance (Heredia, 2014).

Por ello se menciona que las inundaciones son el desespero de la naturaleza frente a estas actividades mercantilistas, de tal manera que estas inundaciones influyan en el bienestar de los seres humanos. Pues la intención es transmitir un mensaje urgente a los habitantes para que comprendan que los llamados desastres naturales no son más que la cruda y realista acción de los seres humanos (Heredia, 2014).

El análisis de vulnerabilidad considerado por riesgos naturales según la RAE: tenemos el deslizamiento, derrumbes, erosión, sismos, inundaciones, erupciones volcánicas. Entre las provincias que presentan mayor cantidad de riesgos tenemos a Napo con un 44% de alto índice de riesgo natural, seguido están Morona, Sucumbíos, Pastaza y Orellana (López A., 2013).

A nivel del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, por su entorno geográfico, su relieve accidentada y aspectos geológicas e hidrológicas es muy vulnerable a que se produzcan fenómenos naturales como deslizamientos, derrumbes, inundaciones y demás, lo que por efecto produce perdidas económicas y hasta vidas humanas. Al no existir un plan de gestión de amenazas y riesgos o planes de contingencia para fenómenos como deslizamiento, inundaciones, sismos, y riesgos técnicos, los habitantes desconocen de este ámbito (GADCCJAT, 2014).

En el cantón santa clara se presenta la incidencia de los ríos que lo rodean como focos amenazantes de riesgo de inundación, del río Anzu y río Piatua, tienden hacer antecedentes de inundaciones registradas -GAD Santa Clara (como se citó en Inchiglema & Coro, 2018).

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Riesgo

Es la exposición a una situación donde hay una posibilidad de sufrir daños o de estar en peligro y que ocurra consecuencias económicas, sociales y ambientales durante un periodo de tiempo, los riesgos naturales pueden cuantificarse de forma cualitativa y cuantitativa y conocer las consecuencias que producen los eventos (Macías & Novoa, 2018). El MAE (2015) menciona que el riesgo se expresa cuando existe una exposición de la sociedad o el ambiente a eventos que se dan en el tiempo como en espacio y por lo tanto tiene que ver con la vulnerabilidad de la sociedad.

2.2.2. Tipos de riesgo

2.2.2.1. Riesgo natural

La probabilidad de que en un espacio ocurra un peligro determinado de origen natural, y que pueda generar potenciales daños y pérdidas en las actividades humanas. Por ende, el riesgo sólo puede ser definido a partir del cálculo de probabilidades con datos adecuados, ya sean de tipo cuantitativos o cualitativos (Vilches & Reyes, 2011). Anitua, Beobide, Espinosa, & Baños (2011) menciona que los llamados riesgos naturales son solo una pantalla a lo que realmente hace énfasis, o por lo menos eso ahora se piensa, pues de acuerdo al incremento de las actividades extractivitas del hombre, se marca mayor sucesos o fenómenos en lugares que antes no existían. Es decir que con estas actividades ha aumentado los fenómenos naturales, y no por obra natural de ambiente sino por acciones impuestas por las manos del hombre.

- **Hidrometeorológicas:** Es de origen atmosférico, hidrológico y oceanográfico los cuales pueden provocar daños a la sociedad, economía y pérdidas humanas (SGR, 2018). Según la FAO (2010), el Ecuador es un país que está situado en el punto de encuentro de las placas de Nazca y Sudamérica, llamado como cinturón de fuego, con un camino de volcanes activos lo cual determinan un alto índice de vulnerabilidad, también se encuentra ubicado en zonas con bajas presiones del globo

terrestre, y estar en una zona intertropical, que lo hacen un área con amenazas hidrometeorológicas como son las inundaciones, sequias, fenómeno del niño.

- **Geológico:** Son fenómenos naturales de la superficie de la tierra, las condiciones geológicas y los fenómenos naturales, presentan una amenaza en el desarrollo social económico pérdidas humanas y daños al ambiente de un país, (Puni & Valerie, 2015). Según la SGR (2018), el Ecuador está sujeto a amenazas geológicas por su ubicación en el cinturón de fuego, las cuales han generado zonas susceptibles a procesos de movimientos en masa que repercuten de forma negativa en el ámbito social y económico del país. Los riesgos geológicos se dividen en internos y externos, siendo los internos: Terremotos, Tsunamis y Volcanes, los externos: Inundaciones, Movimiento de ladera, Subsidencia, Hundimientos, Desprendimiento, Erosión del suelo.
- **Biológico:** Son agentes microbiológicos dañinos para los seres humanos, animales, y cualquier otra forma de vida. Siendo estos nocivos y contagiosos como plamidios, virus, hongos, micoplasmas, bacterias, parásitos, restos de animales e insectos que puedan ser depósito de estos agentes. Además, se considera el DNA recombinante y las manipulaciones genéticas que pueden causar daños sociales y económicas (CISTEMA, 2011). Díaz-Salvador & Cruz-Ruiz (2017) afirman que el riesgo biológico tiende hacer un factor muy relevante en situaciones hospitalarias debido a que la afectación no solo es para la familia, sino que involucra al personal de la salud en cuanto a medidas de bioseguridad pertinentes para el cuidado de los pacientes.
- **Atmosférico:** Son fenómenos como la temperatura, viento y precipitaciones. Los sucesos más evidentes son los huracanes, sequias, incendios, granizo, olas de calor, tornado, vendavales entre otros (LLanos, 2016). Según la PNUD (2010) el riesgo representa un efecto perjudicial en el desarrollo, que como consecuencia acarrea vidas humanas, pérdida de materiales, u otros efectos directamente involucrando a la sociedad. Por lo que no se permite una inversión directa en medios de vida, debido a la usual presión de los desastres.
- **Socioeconómico:** Los riesgos sociales son considerados de manera permanente a lo largo de nuestra vida, siendo la etapa de la niñez y vejez como las menos recurrentes en recursos económicos. Es preciso entender que la pobreza se viene dado por la falta de relación entre las necesidades de los jóvenes y sus ingresos que son bajos. Dentro del seno familiar se proyecta un aumento de ingresos al momento que los hijos abandonan el hogar, pero drásticamente se reducen al paso de los años, en la etapa

de la vejez (Ruscheinsky & Martínez, 2014). Refleja un marco de condiciones de salud, acumulación de capital, vivienda, familia, servicios básicos; varios de particularidades físicas, sociales y económicas que se demuestra en la comunidad para efectuar el estado de bienestar de los individuos (Romero, Bonilla, & Aguado, 2018).

2.2.2.2. Riesgo tecnológico

Son daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos generados por el uso y acceso a la tecnología, originados en sucesos antrópicos, naturales, socio naturales y propios de la operación (Pérez, Granados, Estupiñán, & Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2018). Por otra parte Oyarzún & Sepúlveda (2015) indican que el desarrollo tecnológico e industrial de las sociedades modernas, involucra tener que convivir con diversas fuentes de peligro y con distintos riesgos derivados de los mismos , que conlleva a una constante exposición a riesgos de origen tecnológico a la población.

2.2.3. Probabilidad

Es la posibilidad de que ocurran acontecimientos de riesgos y se produzca un accidente (Caballero Clavero, 2017). Sansón (2019) afirma que es la medida de la posibilidad que ocurra un evento que puede representarse de una forma subjetiva, objetiva cualitativa y cuantitativa durante un tiempo determinado o la frecuencia.

2.2.4. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es una situación en la que el ser humano se encuentra en riesgos o la probabilidad de ser susceptibles a sufrir daños por eventos naturales o antrópicos. Las sociedades que son vulnerable son aquellas que no tienen la capacidad para resistir, prevenir ante eventos físicos muy peligrosos y que por lo tanto se encuentran en un nivel alto de riesgo (Araujo González, 2015). El MAE (2015) afirma que la vulnerabilidad es el resultado combinado de una exposición, resiliencia y susceptibilidad, causados por amenazas geológicas, hidrometeorológicas, antrópicas y tecnológicas.

2.2.5. Consecuencia

Es el daño que ocasiono el riesgo, es decir la materialización del riesgo tales como daños a la sociedad y al ambiente (Caballero Clavero, 2017). Según Sanson (2019) es el resultado de un evento que puede afectar a uno o más objetivos que puede ser positiva o negativa y que se expresa de manera cualitativa y cuantitativa.

2.2.6. Análisis de riesgo

El análisis de riesgo es un proceso para comprender la naturaleza del riesgo, determinar las causas, la fuente de origen del riesgo, probabilidad y las consecuencias positivas y negativas, que pueden ser ocurridas brindando un criterio formado para la toma de decisiones en si es necesario tratar o no el riesgo para proponer estrategias y métodos para su tratamiento (NTC, 2011).

2.2.7. Evaluación de Riesgo

Es la comparación de los resultados de análisis de riesgos con criterios para determinar si el riesgo o su magnitud es aceptable, lo cual permite tomar decisiones sobre las medidas para reducirlo (GRYD, 2017).

2.2.8. Método para análisis de riesgo

Son aquellas metodologías orientadas a la identificación y evaluación de los riegos que se producen para su posterior tratamiento y se dividen en método cualitativo, cuantitativo y semicuantitativo.

- **Método cualitativo**: Permite tener con más exactitud, profundidad, participación, análisis y comprensión de interrelaciones, ya que su fundamento principal son las experiencias y las observaciones de las personas en los lugares afectados (Kohler, Jülich, & Bloemertz, 2004).
- **Método cuantitativo**: Es el más preciso, cuantifica la probabilidad y las consecuencias esperada de eventos y permite obtener una valoración numérica (Leza & S.A, 2019).

- **Método semicuantitativo:** Utiliza categorizaciones de alta, media, baja o características más específicas de probabilidad y consecuencia. Esto permite calcular el porcentaje de riesgo que representa o arroja un resultado (Jhuéz, 2015).

2.2.9. Análisis estadístico

Muestreo: Una muestra puede ser alcanzada de dos maneras ya sea probabilística y no probabilística.

- **La técnica de muestreo probabilísticas:** Permiten conocer la probabilidad que cada individuo a estudio tiene de ser adjuntado en la muestra a través de una selección al azar (Otzen & Manterola, 2017).
- **La técnicas de muestreo no probabilísticas:** la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características, criterios entre otras (Otzen & Manterola, 2017).

2.2.10. Tamaño de la muestra

Es importante para caracterizar la distribución de las variables y fijar el grado de precisión de estudio, se considera un instrumento del que dispone el investigador para evaluar la factibilidad y la necesidad de recursos (Valdivieso, Castellón, & Valdivieso, 2011).

2.2.11. Análisis Estadístico

El programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) es uno de los más usados en Estados Unidos y Latino América, siendo muy utilizadas por las organizaciones que necesitan desarrollar y analizar bases de datos para sus investigaciones, este programa crea vínculos con otros programas que se usa con mayor frecuencia como Microsoft Word, Microsoft Excel, y Microsoft Power Point, el SPSS permite manejar bancos de datos de gran magnitud de una manera eficiente y efectuar análisis estadísticos muy complejos con la finalidad de hacer un mejor uso de la información (Castañeda, Cabrera, & Navarro, 2010).

Características delas comunidades del cantón Santa Clara: San Vicente, Rey de Oriente:

Las comunidades San Vicente y Rey de Oriente ubicadas en el cantón Santa clara, poseen características en el sector educativo con un crecimiento particular a nivel hispano y bilingüe, prevaleciendo mayor calidad de atención en la zona urbana que en la zona rural, en el programa de salud presenta deficiencia de respuesta a las necesidades en servicios médicos, en los servicios básicos el alcantarillado está en un 43% de las viviendas y el restante está distribuido en pozos sépticos, pozo ciego, quebrada, rio o campo abierto, de igual manera el servicio de recolección de desechos sólidos es distribuido en un 97% de las viviendas, así como el servicio de energía eléctrica, en los grupos étnicos de santa clara están los kichuas con un 35% del total de la población y el porcentaje restante es para el grupo mestizo y otros, entre los cuales sus actividades productivas esta la agricultura (de yuca, papa china, maíz, cacao) que constituye un 65% en la zona rural, y que por lo general se realiza como sustento familiar encabezado por el jefe del hogar, al igual que la piscicultura, ganadería, artesanía, turismo, pero se trunca la dinamización económica debido a la inexistencia de industrias que generen un aporte al medio local y rural de los pequeños productores, dificultando las fuentes de empleo a la población de las comunidades por lo que tienden a emigrar a otras ciudades. La comunidad Rey de Oriente está ligada fuertemente a una cosmovisión efectuada por el grupo étnico kichua, desarrollando así en los jóvenes y niños como percibir el mundo a través de suposiciones e ideologías propias de su cultura para así mantener sus raíces ancestrales (GADMCSC, 2019).

Características de la comunidad del cantón Carlos julio Arosemena Tola: El Capricho

Según el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Carlos Julio Arosemena Tola GADCCAT (2014) a nivel del cantón se evidencia la distribución de unidades de producción agropecuarias, en un 4,04% en cultivos permanentes, con 1,45% en cultivos transitorios y 25,97% destinado al pasto, tales eventualidades han propiciado el deterioró de los suelos, y motiva a la migración interna y externa de los pobladores. En cuanto al grupo étnico están los Kichuas en un 46,7 % y los mestizos con un 49,18% en todo el cantón, en las actividades enfocadas por estos grupos están la agricultura (cacao, maíz, yuca, guayusa), ganadería (vacuno, porcino), silvicultura (cubanos, criollos, camperos), y pesca (tilapia, cachama) en un 50,7%, el porcentaje restante involucra la administración pública, industria, entre otras. En los servicios básicos como el agua esta se distribuye entubada, alimentada por los ríos o esteros cercanos y cuenta con un tanque de reserva. En el caso de servicios higiénicos la comunidad posee estructura de alcantarillado en su mayoría, aunque también

existen viviendas que no cuenta con este servicio debido a la lejanía de la estructura de red de alcantarillado. De igual manera el servicio de recolección de desechos sólidos y de energía eléctrica está dotado en toda la comunidad. Cuenta con establecimientos educativos, y educación artesanal. A pesar de las posibilidades de educación reflejada en el cantón, el acceso a todas las personas no ha sido de manera equitativa debido a la incapacidad económica para la sustentación de todo el proceso de estudio por parte de las familias. La población predominante en este cantón se encuentra en los menores a 20 años, y los mayores de 30 a 49 años, la ausencia de jóvenes se ve reflejada por la falta de empleo y por ejercer su profesión en otras ciudades.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. LOCALIZACIÓN

Las zonas de investigación son:

- San Vicente: Ubicado en el km 42 vía Puyo-Tena, en el Cantón Santa Clara, Provincia de Pastaza.
- Rey del Oriente: Ubicado en el km 45 vía Puyo-Tena, en el Cantón Santa Clara, Provincia de Pastaza
- El Capricho: Ubicado en el km 50 vía Puyo-Tena Cantón Arosemena Tola, Provincia de Napo.

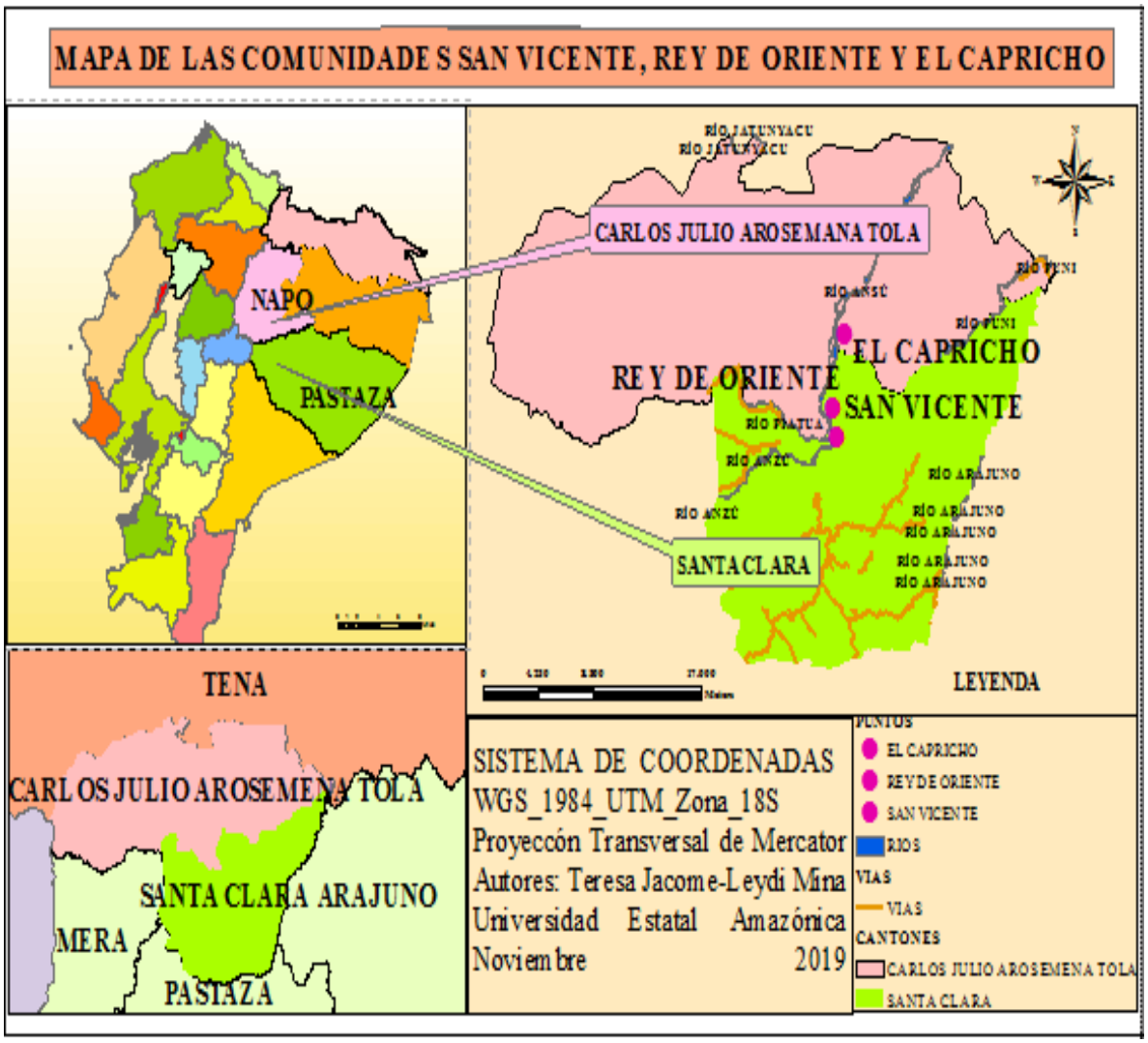

Figura 1. *Localización de las zonas de estudio.*

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo está enfocado a la línea de investigación de Gestión y Conservación Ambiental, de acuerdo a los procesos de indagación en las zonas de estudio, la investigación es descriptiva; nos permite interpretar de manera directa a través de la observación las amenazas, consecuencias, efectos del estado, y constatándola con la información proporcionada por los habitantes de las zonas mencionadas, para después de haber identificado los riesgos se puede valorar el nivel de amenaza que contiene cada zona de estudio.

3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo al proyecto de investigación "Análisis del riesgo socioambiental de las comunidades Rey de Oriente, San Vicente del Cantón Santa Clara, Provincia de Pastaza y El Capricho Cantón Arosemena Tola, Provincia de Napo", se empleó los siguientes métodos: método descriptivo y método deductivo.

El método descriptivo: Se utiliza para la recopilación de datos, de una manera sistemática en las zonas de estudio, con fin de describir, analizar, determinar las situaciones que se desarrollan en el entorno.

El método deductivo: Permite interpretar y comparar los resultados obtenidos de la investigación presente.

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1. **Reconocimiento de la zona de estudio:** Para el reconocimiento del lugar se trasladó a las comunidades, se inició en San Vicente ubicada en el km 42 vía Puyo-Tena, seguido de Rey de Oriente que se encuentra en el km 45 vía Puyo-Tena, y finalmente a El Capricho ubicada en el km 50 vía Puyo Tena.
2. **Determinación de tamaño de la muestra:** Se determinó el número de familias en cada comunidad a través de un conteo rápido realizado por los autores y al conocimiento de los comuneros tanto de la comunidad San Vicente y Rey de Oriente, dando como resultado que la comunidad San Vicente cuenta con 39 familias, la comunidad Rey de Oriente con 44 familias y en la comunidad El Capricho se obtuvo la información proporcionada por el GADMCCAT, que nos menciona que existen alrededor de 78 familias en la comunidad.

Al contar con esta información se procede aplicar según Busot y Michelena (como se citó en Corral, Corral & Franco, 2015) que un 30% de la población de familias es apto para representar los datos requeridos, considerando que la aplicación de la encuesta sea de forma aleatoria y esté enfocada en la mayoría en su contenido a las ciencias sociales.

$$\mathbf{TM} = \frac{\mathrm{Nf} * 30}{100} \quad \ldots\ldots\ldots(1)$$

Fuente: *Elaboración propia de los autores, 2019*

TM: Tamaño de la muestra

Nf: Número de familias

Para determinar el tamaño de la muestra se calculó el 30 % del total de las familias de cada una de las comunidades. En San Vicente se encuestó a 12 de las 39 familias; en Rey de Oriente se encuestó a 13 de las 44 familias; y en El Capricho se encuestó a 23 de 77 familias.

3. **Aplicación de la encuesta:** La encuesta se aplicó de forma aleatoria, indistintamente de las características de la casa o ubicación de las mismas, lo único que se consideró es que sea propia de cada comunidad, y se encuesto a un miembro por familia sea del sexo masculino o femenino, y con una edad mayor a 15 años, esta encuesta según Inchiglema & Coro, (2018) está dividida en 11 partes, que permitan conocer las variables más relevantes y necesarias de la población como; datos del encuestado, aspectos socioeconómicos, datos estructurales de la vivienda, servicios básicos, infraestructura comunitaria, campo de organización comunitaria, memoria de desastres y/o eventos adversos, evaluación de eficiencia de respuestas en los primeros momentos de los eventos adversos de diferentes actores, responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad, percepción del riesgo, preparación ante potenciales eventos adversos e identificación del lugar, (ver anexo 1).
4. **Tabulación y procesamiento de datos:** Los datos obtenidos mediante las encuestas se detallaron en el programa Microsoft Excel en una hoja de cálculo, a través de una matriz general que fue elaborada por los autores para posterior ser analizada en el programa SPSS.

5. **Análisis riesgos de la zona de estudio:** En función de la tabulación de encuestas se identificó los riesgos más frecuentes en cada comunidad, y para obtener la frecuencia de las variables se empleó el programa estadístico SPSS, que permitió la identificación de frecuencia de los datos de la encuesta para posteriormente ser usado en la estimación de riesgo, en la cual hace referencia el nivel de los riesgos al que se encuentra expuesta las zonas de estudio.
6. **Evaluación de riesgos:** Se aplicó la metodología planteada Norma UNE 15008:2008 para evaluar los riesgos en función de las consecuencias del entorno humano, que tiende hacer la cantidad total de la población, es decir incluido todos los miembros de la familia, la peligrosidad, la extensión, y la población afectada por este evento, estos datos son agrupados y aplicados en función de la ecuación para posterior ser multiplicado por la probabilidad que es aquella que contiene la frecuencia de ocurrencia de este fenómeno según lo expuesto por la población.

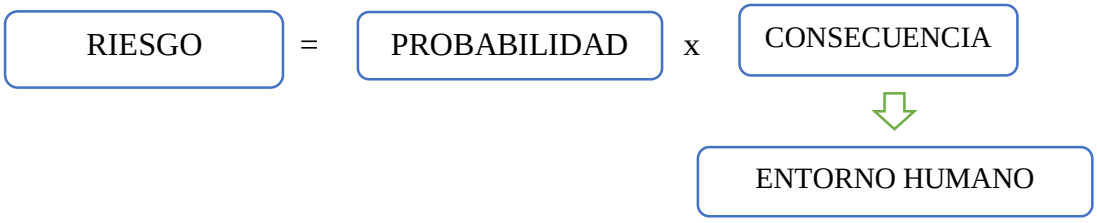

Figura 2.*Estimación del riesgo ambiental*

Fuente: *Norma UNE 150008 2008.*

Tabla 1. Estimación de la probabilidad

Valor	**Probabilidad**	
5	Muy probable	> Una vez al semana
4	Altamente probable	>Una vez a la semana y < Una vez al mes
3	Probable	>Una vez al mes < Una vez al año
2	Posible	>Una vez al año y < Una cada 5 años
1	Poco probable	> Una vez cada 5 años

Fuente: *Norma UNE 150008 2008.*

Tabla 2. Valoración de consecuencias (entorno humano)

Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
4	Muy alta	Muy peligrosa	Muy extenso	Más de 100
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Entre 50 y 100
2	Muy poca	Poco peligrosa	Poco extenso	Entre 5 y 50
1	Poca	No peligrosa	Puntual	< 5 personas

Fuente: *Norma UNE 150008 2008.*

Tabla 3. Estimador del riesgo ambiental

		Consecuencias				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
Probabilidad	**1**					
	2					
	3					
	4					
	5					

16-25 **Riesgo significativos**
6 a 15 **Riesgo Moderado**
1 a 5 **Riesgo Leve**

Fuente: *Norma UNE 150008 2008.*

7. **Mapa de riesgo de la zona:** Mediante la aplicación GPS Essentials se recolectaron coordenadas de las casas de cada familia y se realizaron dos mapas por cada comunidad empleándose el programa ARCGIS, donde se exponen los principales riesgos enfocados a eventos de riegos físicos y biológicos, esto debido a que se obtuvieron mayor incidencia en las comunidades, considerando que en la misma familia pueden ocurrir dos o más eventos a la vez.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Aspectos socioambientales

Variable 1: Caracterización de la población.

En las tres comunidades el mayor número de encuestados son de sexo femenino, en la comunidad San Vicente y El Capricho la mayor cantidad se autoidentifican como mestizos, mientras que menor cantidad corresponde al grupo shuar, pero en la comunidad Rey de Oriente predomina más la etnia kichua, con más años de residencia que va desde los 46-65, y en las comunidades El Capricho y San Vicente predominan personas con años de residencia de 26-35 (ver figura 3).

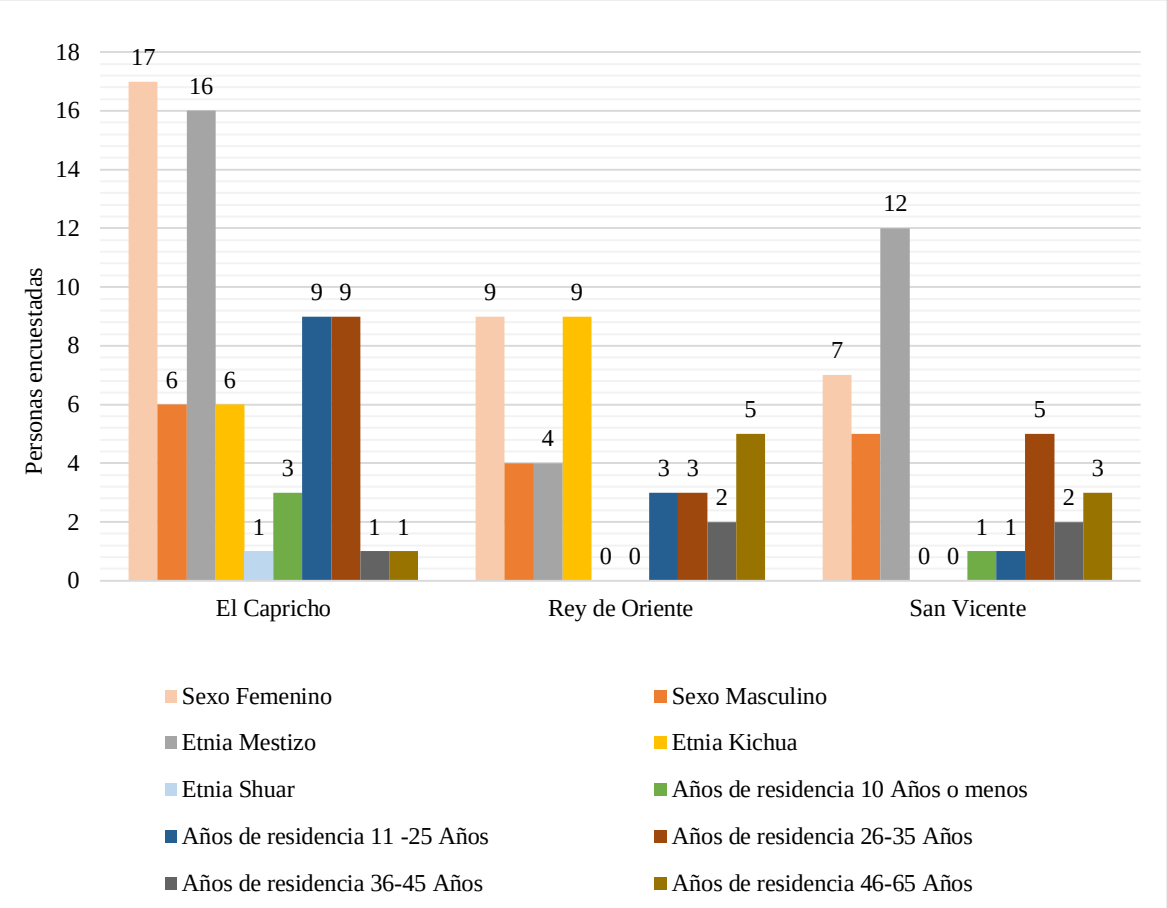

Figura 3. *Caracterización de las poblaciones encuestadas*

Variable 2: Personas que residen en la vivienda.

En la comunidad El Capricho, Rey de Oriente y San Vicente, son los adultos[1] en mayor número que habitan en las viviendas, seguido de niños y adolescentes, y en menor número las personas con discapacidad, el mayor número están los adultos debido a que los adolescentes migran a otras ciudades por trabajo o por motivos de educación según los encuestados (ver figura 4).

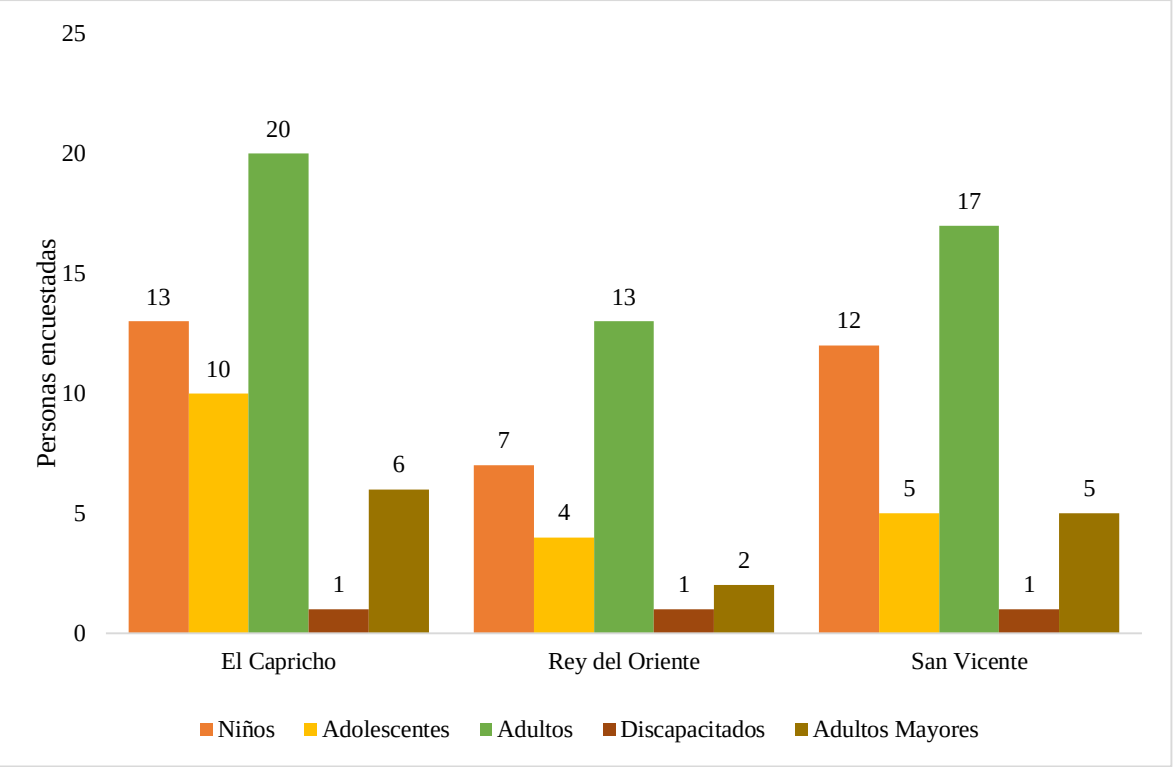

Figura 4. *Personas que residen en la vivienda*

Variable 3: Número de personas que residen en la vivienda.

En la comunidad el Capricho la mayoría de las familias están integradas por 5 personas y menor cantidad de 8 personas, en la comunidad Rey de Oriente está conformada en su mayoría de 4 personas y en menor cantidad de 3 personas por familia, la comunidad San Vicente los grupos de familia está formada de 5 personas y en menor número de 3, 8, 6 y 9 personas (ver figura 5).

[1] Se considera adultos a una edad de 27-59 años.

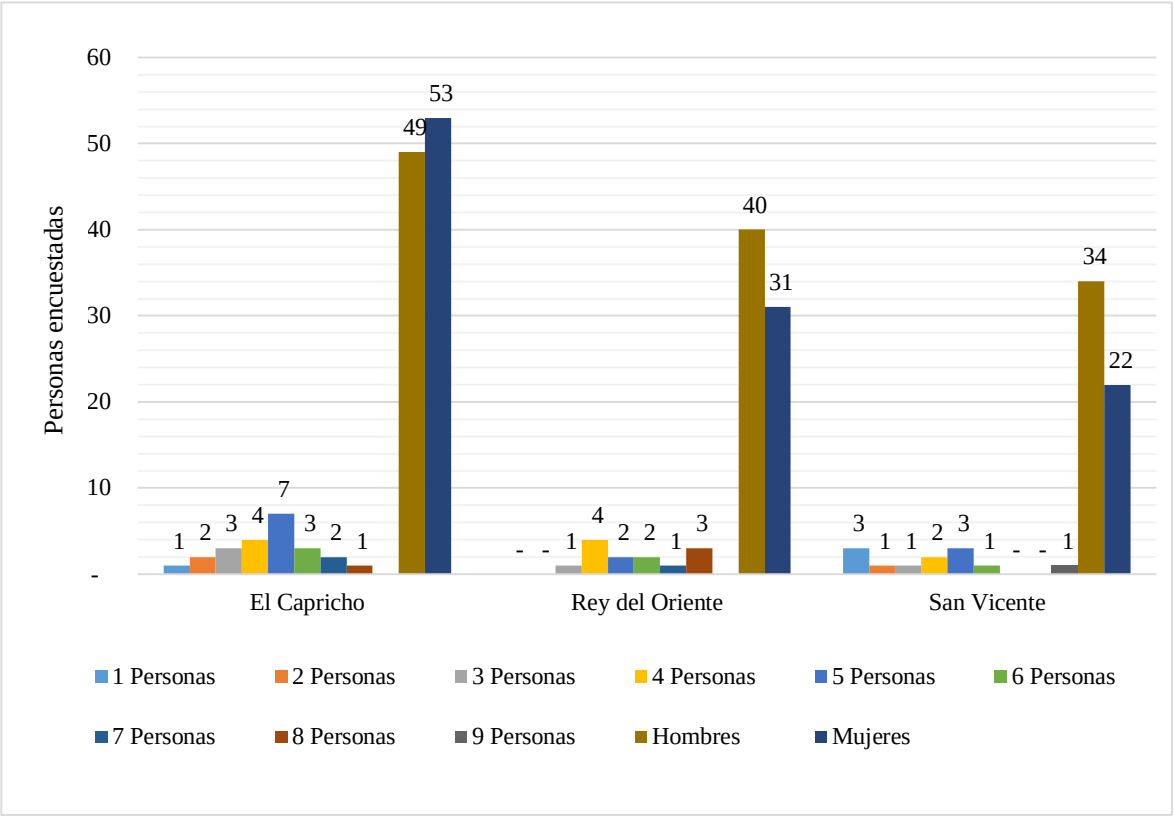

Figura 5. *Número de personas que residen en la vivienda*

Variable 4: Nivel de instrucción.

En las comunidades El Capricho, Rey de Oriente y San Vicente la mayoría de las personas terminaron la primaria seguido de la secundaria con años aprobados de 2 a 6 años y de 7 a 12 años, mientras que algunas personas mencionaron que obtuvieron un título universitario, además en las comunidades El Capricho y Rey de Oriente también tienen un título tecnológico superior, según las personas encuestadas la mayoría llego a terminar la primaria y secundaria con pocos años aprobados, debido a que no contaban con recursos económicos, movilidad para trasladarse a las unidades educativas, contrajeron matrimonio o se dedicaron a la agricultura, tales motivos no les permitió obtener un título de tercer nivel (ver figura 6).

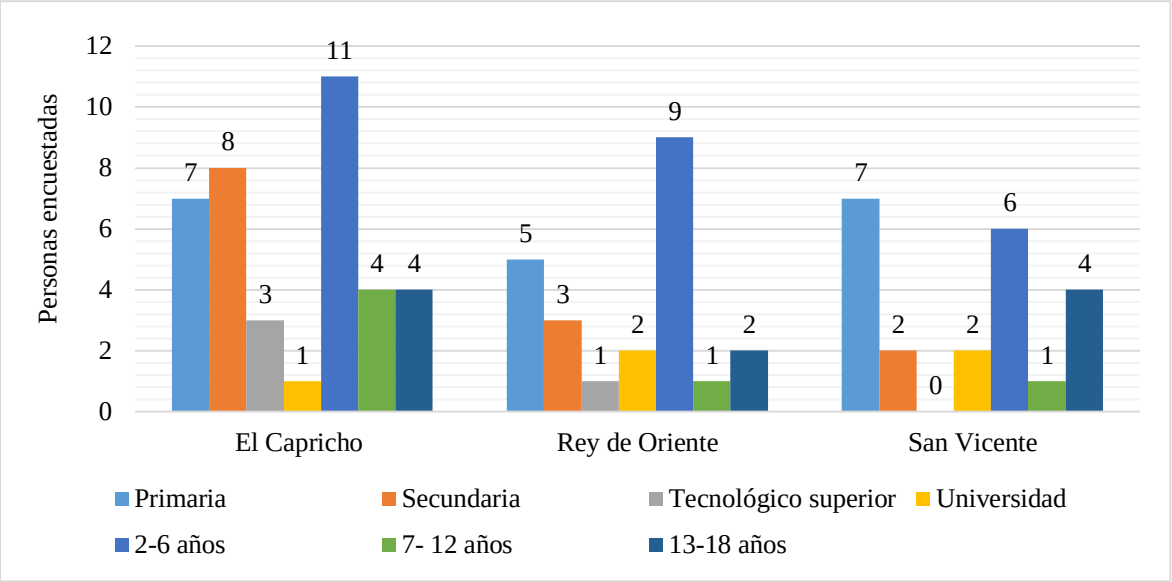

***Figura 6**. Nivel de instrucción del encuestado*

Variable 5: Características de la vivienda.

En las comunidades, El capricho, Rey de Oriente y San Vicente indican en su totalidad que sus viviendas son casas, con un piso y techo de zinc, con un número de divisiones de entre 4 y 5 cuartos, debido a que sus casas son construidas por materiales del medio por la escases de los recursos economicos que tiene cada familia. Las caracteristicas menos representativas indican que sus viviendas son de chozas, cabaña con techo plantabanda, teja y sus divisiones estan de 8 y 13 cuartos (ver figura 7).

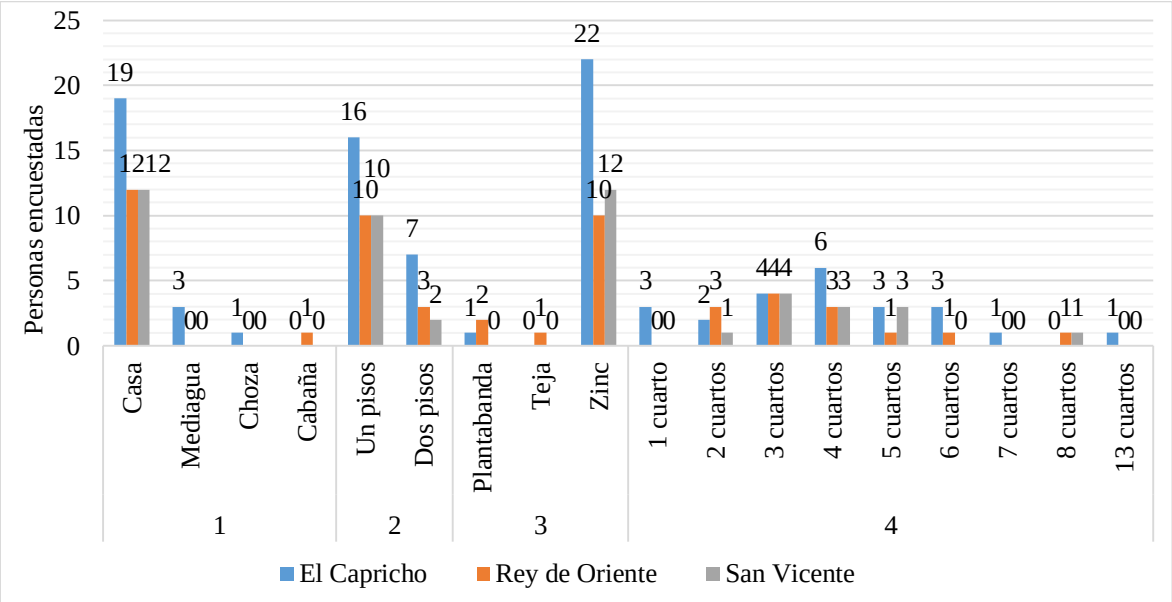

***Figura 7.** Características de la vivienda*

Variable 6: Servicios básicos.

En las comunidades El Capricho, Rey de Oriente, y San Vicente la mayoría de los encuestados tienen servicio de agua, recolección de residuos sólidos servicio telefónico. En las comunidades San Vicente, El Capricho la mayor parte de los encuestados tienen vías de primer orden y queman sus residuos, en la comunidad Rey de Oriente son lo que menos mencionan tener vías de primer orden y quema de residuos, en las tres comunidades realizan el compostaje, pero en la comunidad San Vicente es la que más realiza esta actividad (ver figura 8).

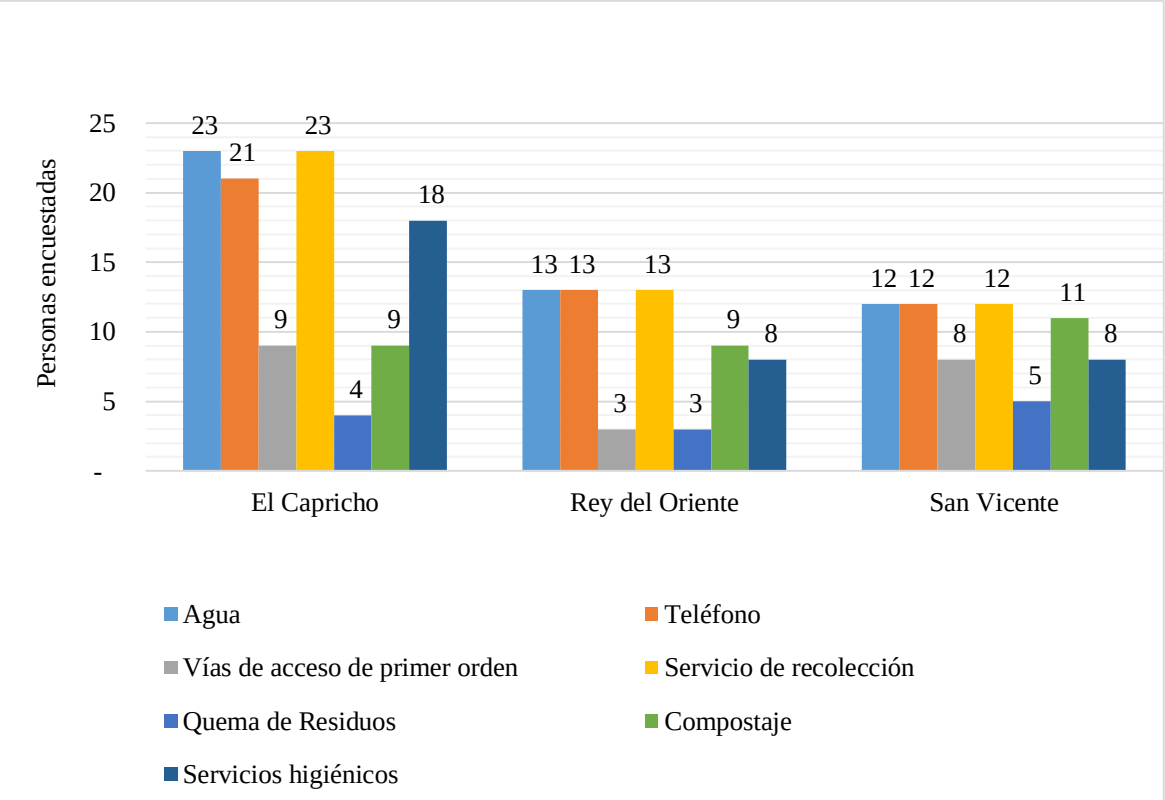

Figura 8. *Servicios básicos*

Variable 7: Riesgos físicos.

En la comunidad El Capricho y Rey de Oriente la mayoría de las personas encuestadas mencionaron que si han presenciado eventos como: Sismo, inundación, incendio mientras que en San Vicente indican que pocas personas han presenciado estos eventos (ver figura 9).

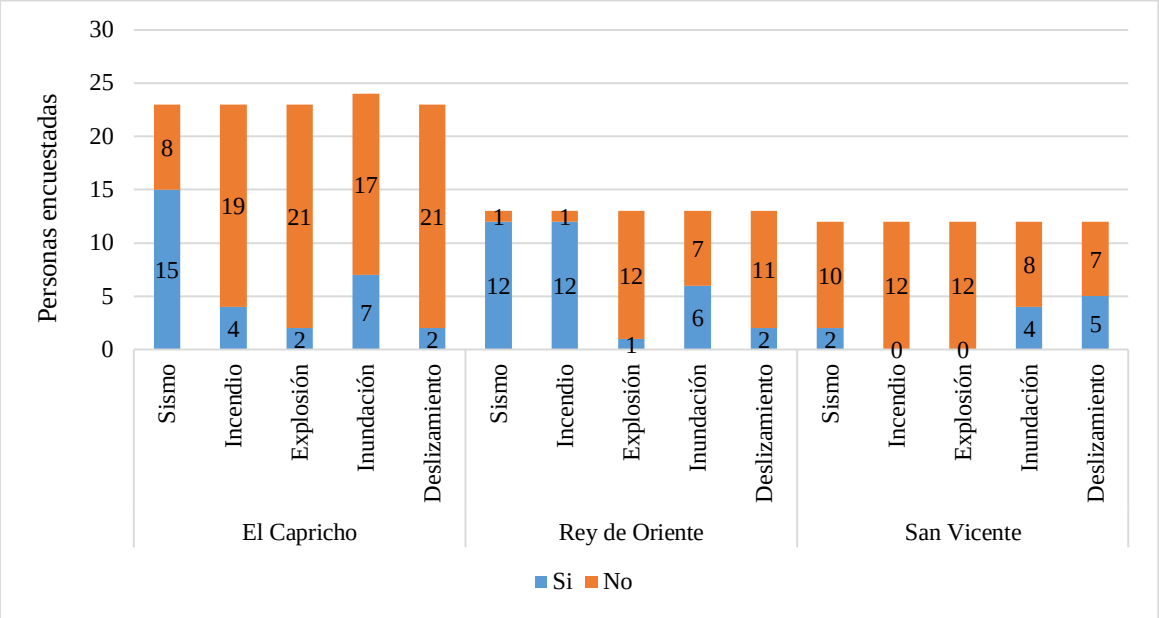

Figura 9*. Riesgos físicos*

Variable 8: Riesgos de origen social.

En las comunidades El Capricho, Rey de Oriente y San Vicente la mayoría de las personas mencionaron que los riesgos sociales tienen una menor incidencia, que según los encuestados esto es debido a que si existe una organización comunitaria (ver figura 10).

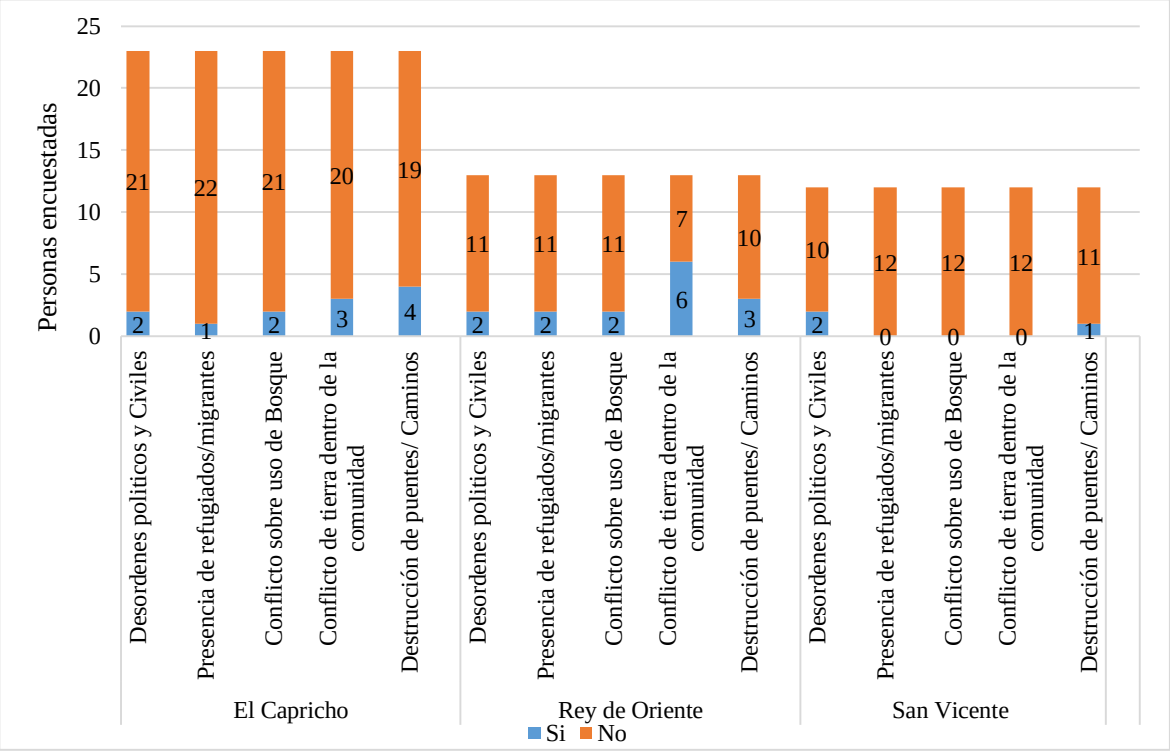

Figura 10. *Riesgos de origen social*

Variable 9: Riesgo biológico.

En las comunidades El capricho, Rey de Oriente y San Vicente en su mayoría los encuestados indicaron que existen riesgos biológicos como son plagas en cultivos, enfermedades en animales, epidemias humanas, esto debido a que las personas no tienen información suficiente o no muestran interés para un control adecuado en plantas, animales y en su salud, otra razón es que creen en la cosmovisión (ver figura 8).

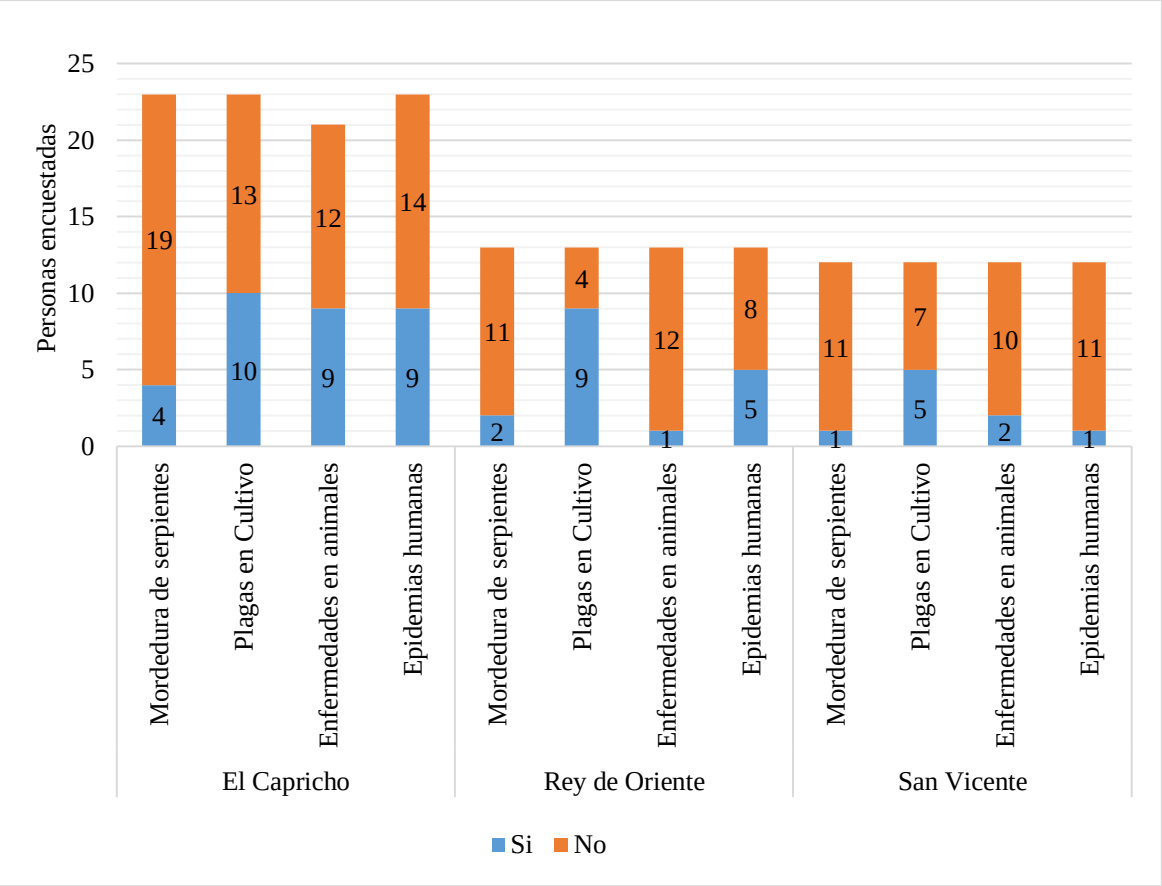

Figura 11. *Riesgo biológico*

Variable 10: Percepción del riesgo.

En las comunidades El Capricho y San Vicente, Rey de Oriente la mayoría de las personas encuestadas mencionaron que si saben el significado de riesgo o creen saber identificar alguna situación de riesgo.

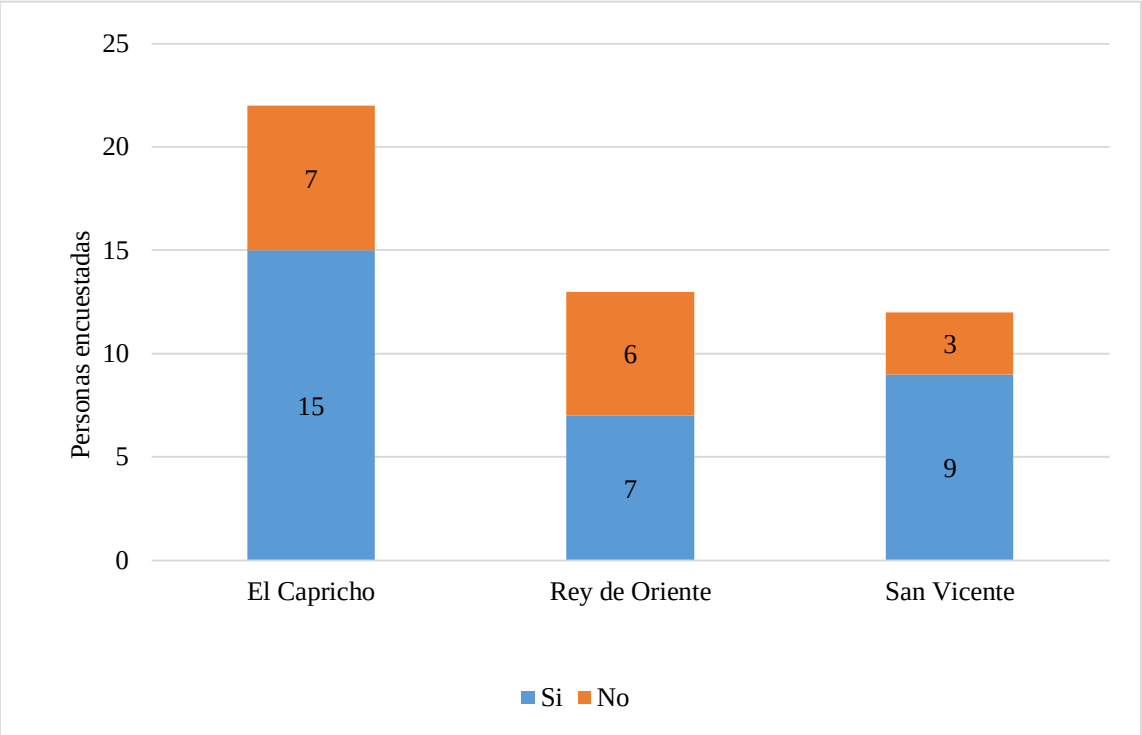

Figura 12. *Percepción del riesgo*

4.1.2. Evaluación de riesgos socioambientales

Con base a los resultados obtenidos, la comunidad El Capricho presenta riesgos significativos que son: enfermedades en animales principalmente la fiebre aftosa, peste en aves y sarna/perdida de ganado por predadores como el tigre con un valor de 44, seguido de inundación con un valor de 39 y epidemias humanas que es la gripe o influenza con un valor de 36 , también presenta riesgos moderados que es el incendio con un valor de 14, deslizamiento con un valor de 12, explosión (gas) con un valor de 8 y desordenes políticos y civiles con un valor de 6.

Tabla 4. Estimación del riesgo ambiental de la comunidad El Capricho

	EVENTOS	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	RIESGO
EL CAPRICHO	**Sismo**	6	3	18
	Incendio	7	2	14
	Explosión(gas)	8	1	8
	Inundación	13	3	39
	Deslizamiento	12	1	12
	Mordedura de serpiente/picadura de escorpión	12	2	24

Enfermedades/plagas en cultivo	7	4	28
Enfermedades en animales/ pérdida de ganado por predadores.	10	4	40
Epidemias humanas	9	4	36
Desordenes políticos y civiles	6	1	6
Presencia de refugiados/ migrantes	6	3	18
Conflictos sobre uso de bosques	8	3	24
Conflictos de tierras dentro de la comunidad	6	3	16
Destrucción de puentes o caminos	9	3	27

Fuente: *Elaboración propia de los autores, 2019*

En base a los resultados en la comunidad Rey de Oriente, los mayores riesgos significativos corresponden a enfermedades en los cultivos que es la monilla en las plantaciones de cacao /plagas en cultivos esta la hormiga con valor de 48, seguido por enfermedades en animales que principalmente es la fiebre aftosa /perdida de ganado por predadores, donde encuestados mencionaron al tigre y a la mordedura de murciélago con un valor de 40 y epidemias humanas como la gripe con un valor de 32, así mismo presenta riesgos moderados como la explosión (gas) con un valor de 8 y conflicto de tierra dentro de la comunidad con un valor de 6.

Tabla 5. Estimación del riesgo ambiental de la comunidad Rey de Oriente

	EVENTOS	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	RIESGO
REY DE ORIENTE	**Sismo**	6	3	18
	Incendio	8	3	24
	Explosión(gas)	8	1	8
	Inundación	10	3	30
	Deslizamiento	0	0	0
	Mordedura de serpiente/picadura de escorpión	6	1	6
	Enfermedades /plagas en cultivo	12	4	48
	Enfermedades en animales/pérdida de ganado por predadores.	10	4	40
	Epidemias humanas	8	4	32
	Desordenes políticos y civiles	6	4	24
	Presencia de refugiados/ migrantes	6	3	18
	Conflictos sobre uso de bosques	8	3	24
	Conflictos de tierras dentro de la comunidad	6	1	6
	Destrucción de puentes o caminos	9	3	27

Fuente: *Elaboración propia de los autores, 2019*

En la comunidad San Vicente presenta riesgos significativos que son las inundaciones con un valor de 42, seguido de enfermedades en cultivos como la mancha blanca /plagas en cultivos como el caracol con un valor de 24, y el deslizamiento con un valor de 18, así mismo presenta riesgos moderados que son las mordeduras de serpientes la cual mencionaron los encuestados la serpiente x (*Bothrops atrox)*, con un valor de 12.

Tabla 6. Estimación del riesgo ambiental de la comunidad San Vicente

	EVENTOS	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	RIESGO
SAN VICENTE	**Sismo**	6	3	18
	Incendio	0	0	0
	Explosión(gas)	0	0	0
	Inundación	14	3	42
	Deslizamiento	6	3	18
	Mordedura de serpiente/ picadura de escorpión	6	2	12
	Enfermedades /plagas en cultivo	6	4	24
	Enfermedades en animales/ pérdida de ganado por predadores.	6	3	18
	Epidemias humanas	6	3	18
	Desordenes políticos y civiles	6	3	18
	Presencia de refugiados/ migrantes	0	0	0
	Conflictos sobre uso de bosques	0	0	0
	Conflictos de tierras dentro de la comunidad	0	0	0
	Destrucción de puentes o caminos	8	2	16

Fuente: *Elaboración propia de los autores, 2019*

En la siguiente tabla se realiza una comparación general de los riesgos a los que se exponen las tres comunidades, en El Capricho se evidencia mayor presencia de riesgos significativos en comparación a la comunidad Rey de Oriente y San Vicente. Así mismo se presenta riesgos moderados en El capricho y Rey de Oriente, mientras que en la comunidad San Vicente no es muy incidente los riesgos significativos y moderados.

Tabla 7. Cuadro comparativo de los riesgos socioambientales

Comunidades	Sismo	Incendio	Explosión (gas)	Inundación	Deslizamiento	Mordedura de serpientes/picadura de escorpión	Enfermedad/plagas en cultivos	Enfermedades en animales/perdida de ganado por predadores	Epidemias humanas	Desordenes políticos y civiles	Presencia de refugiados o migrantes	Conflictos sobre uso de bosque	Conflicto de tierras dentro de la comunidad	Destrucción de puentes o caminos
El Capricho	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rey de Oriente	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
San Vicente	X			X	X	X	X	X	X	X				X

Fuente: *Elaboración propia de los autores, 2019*

4.1.3. Mapas de riesgos físicos y biológicos

En el estudio realizado en las comunidades San Vicente, Rey de Oriente y El Capricho, mediante los shapes se identificaron zonas con riesgos físicos y biológicos, en el que se plasma en mapas.

En el mapa se puede identificar la presencia de eventos, en las viviendas encuestadas de la comunidad El Capricho por lo que el sismo ha sido mayormente mencionado, seguido de la inundación causada por las precipitaciones de las zonas y por sus ríos o agua intermitente, además del deslizamiento que se ve influenciado de manera directa por los afluentes o

cauces, es preciso señalar la presencia de explosión por gas que ocurrió hace mucho tiempo en un solo hogar.

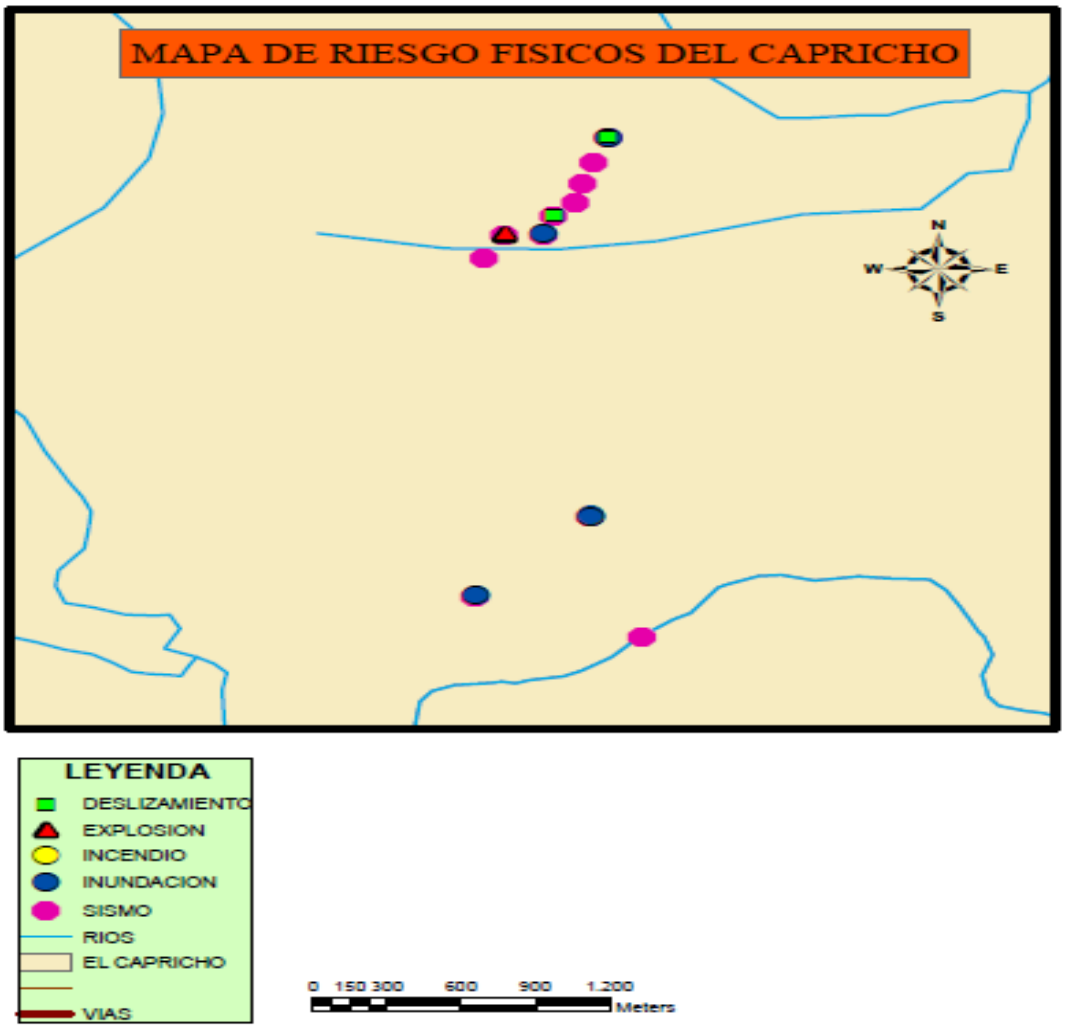

Figura 14. *Mapa de riesgos físicos de la comunidad El Capricho.*

Los eventos de carácter biológicos presentes en la comunidad El Capricho son: epidemias humanas, plagas o enfermedades en plantas, enfermedades en animales-pérdida de ganado, y mordedura de serpiente x/ pitalala (*Bothrops atrox*), siendo estos eventos los más presenciados por los encuestados.

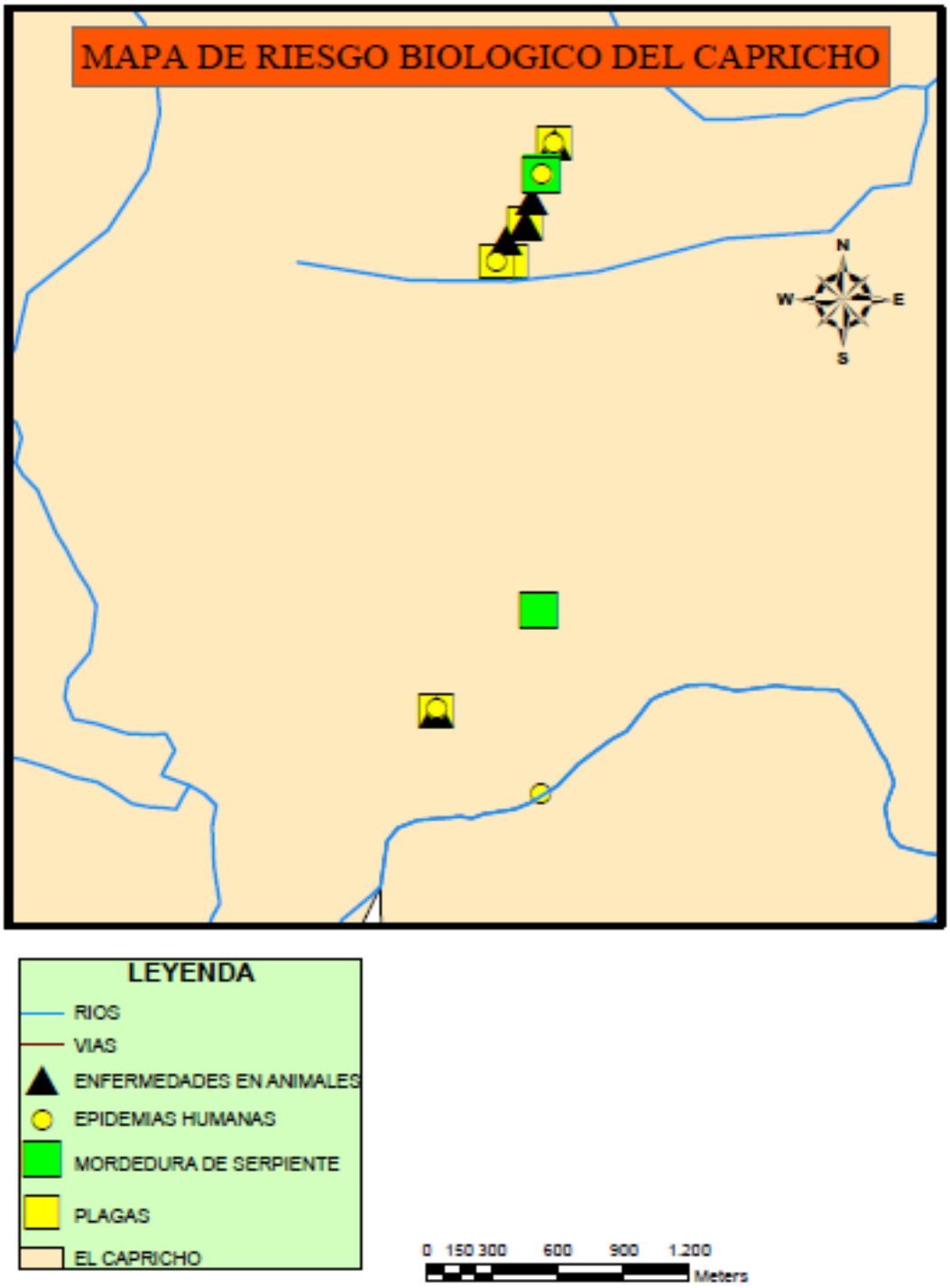

Figura 15 . *Mapa de riesgo biológico de la comunidad El Capricho*

En la Comunidad Rey de Oriente, se han presentado eventos como incendio, seguido de la inundación por los esteros u otros de la zona, también han presenciado sismos que no han causado daños fuertes, además se tiene que una vivienda cuenta con antecedentes de explosión por gas.

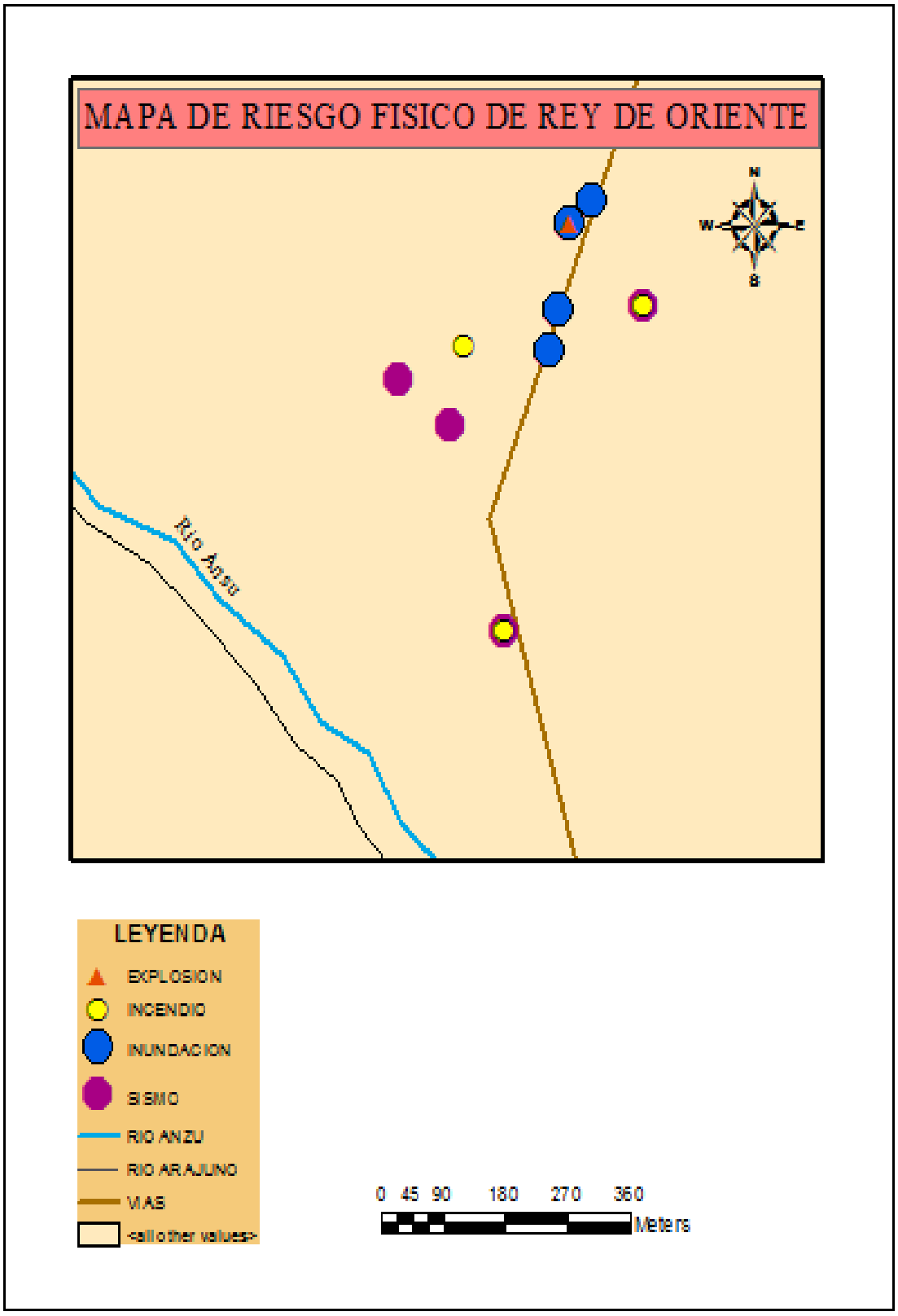

Figura 16. *Mapa de riesgo físico de la comunidad Rey de Oriente*

En el mapa de riesgos biológicos de la comunidad Rey de Oriente según la mayoría de los encuestados mencionan que han presenciado riesgos tales como: enfermedades/ plagas en cultivos, epidemias humanas, seguido de las enfermedades en animales/ perdida de ganado por depredadores, y mordedura de serpientes (*Bothrops atrox*).

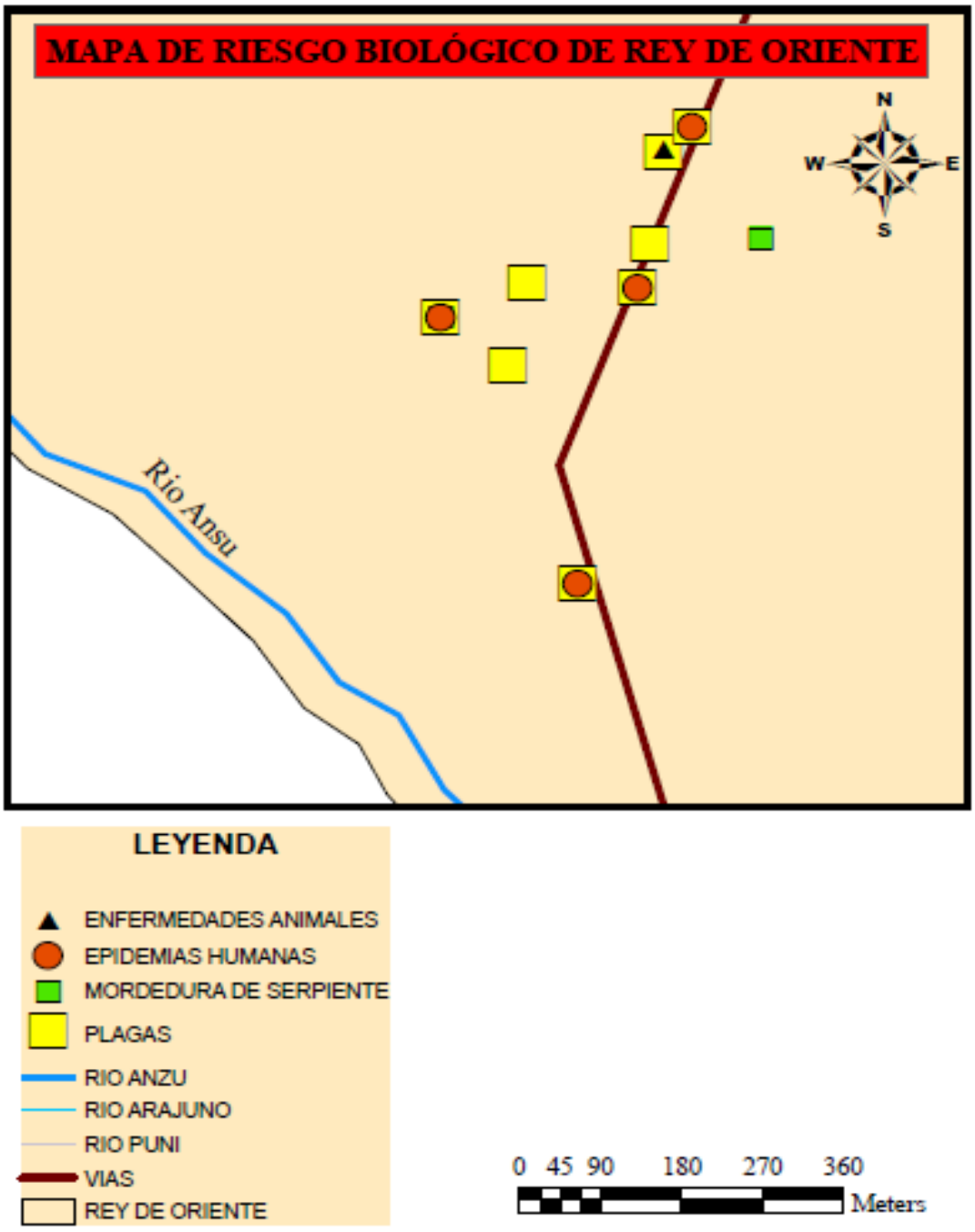

Figura 17. *Mapa de riesgo biológico de la comunidad de Rey de Oriente*

Los riesgos más representativos de la comunidad San Vicente principalmente es el deslizamiento que ha afectado a la mayoría de las familias ya que se encuentran cerca del río sucio y también debido al exceso de lluvias que conlleva a que se produzca tal evento, así mismo han presenciado eventos tales como el sismo, incendio y explosión por gas.

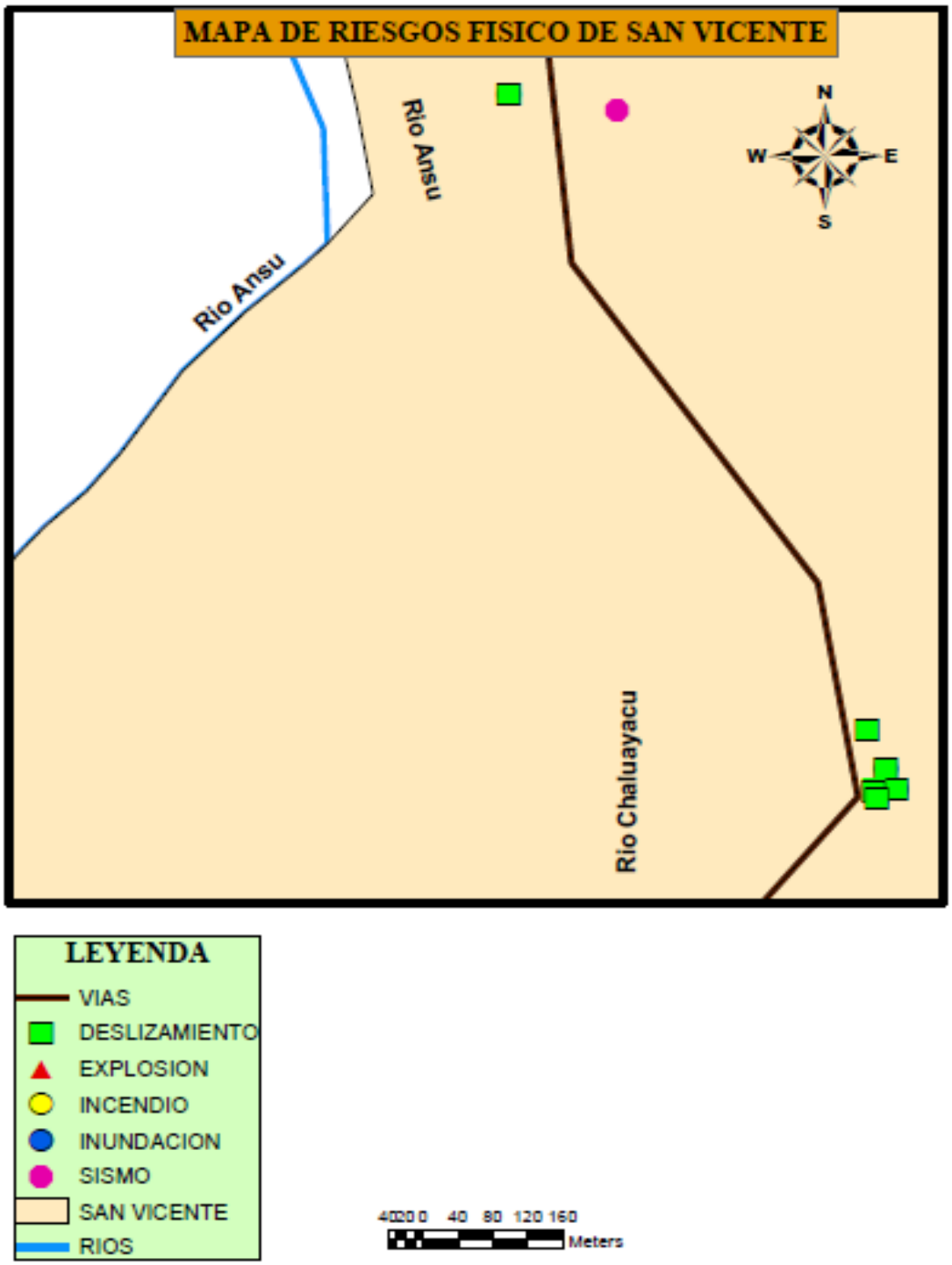

Figura 18. *Mapa de riesgos físicos de la comunidad San Vicente.*

Los riesgos biológicos que se han presentado en la comunidad San Vicente y que han ocasionado pérdidas económicas como las enfermedades en los cultivos/plagas en los cultivos y enfermedades en animales/ perdida de ganado por depredadores, así mismo presenta epidemias humanas y mordedura de serpiente (*Bothrops atrox*), las cuales no han generado pérdidas humanas.

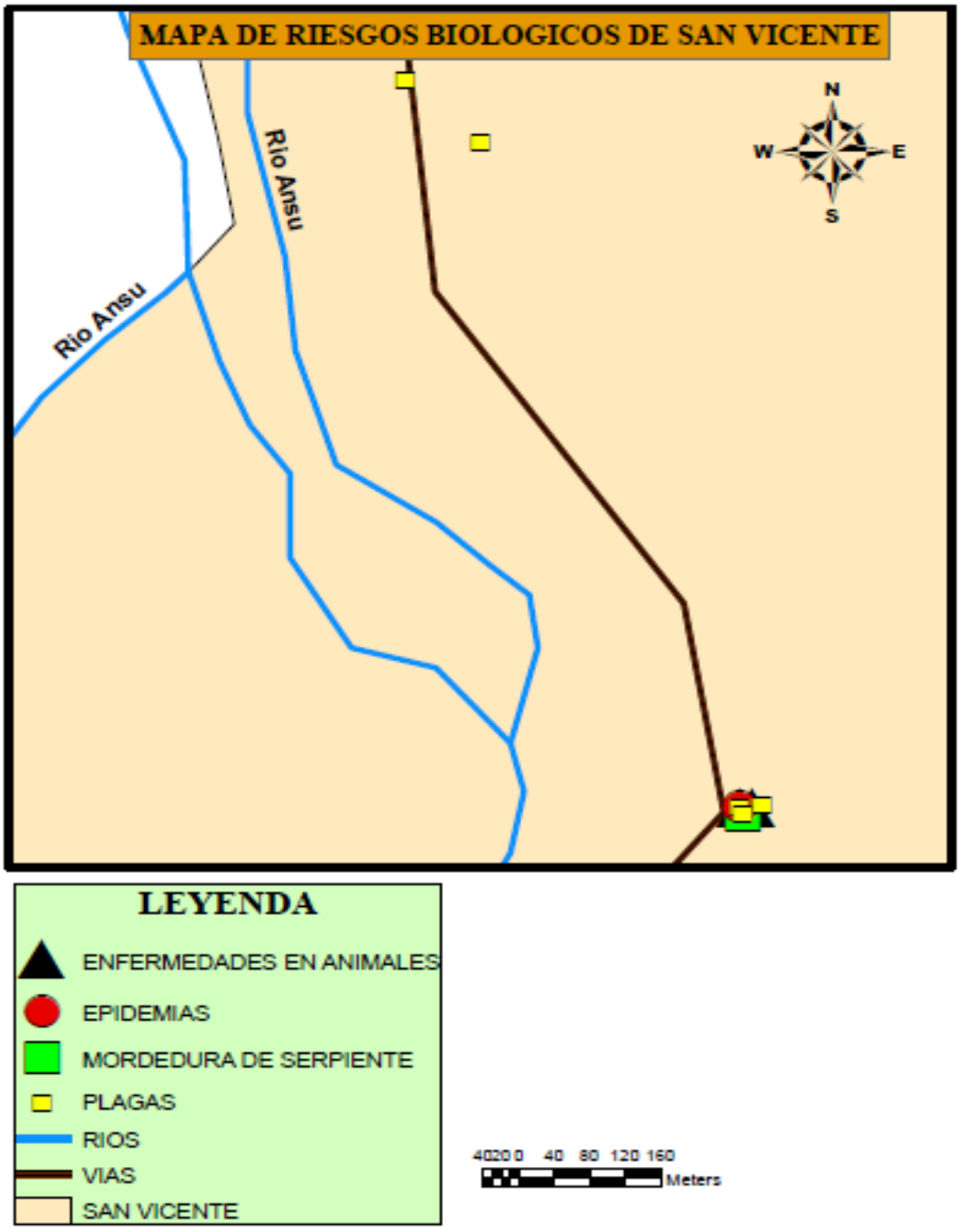

Figura 19. *Mapa de riesgos biológicos de la comunidad San Vicente*

4.2. DISCUSIONES

Al analizar los resultados obtenidos de esta investigación, la mayoría de los encuestados de las tres comunidades indicaron que sus viviendas son casas con techo de zinc y cuentan con servicios básicos, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2010) menciona que las características de la vivienda en Pastaza el 65% son casas, servicios básicos: agua de red pública 64,2%, red pública de alcantarillado 50,3%, en el cantón Arosemena Tola las características de vivienda son casas el 77, 16% donde el material predominante es de madera 61,16% y zinc 80, 89%, la tenencia de las viviendas en la zona rural el 21,82% tienen su casa propia ya que son elaboradas por material del medio, según el censo del 2010. Tales características se han presentado debido a que la mayoría de las zonas de la provincia se encuentran inaccesibles. Así mismo menciona Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Aguarico (GADMCA, 2019) que la falta de dotación de servicios básicos en la zona rural, como la prestación de servicios de salud, y agua se ve ligado a los asentamientos distanciados de las poblaciones, que repercuten aún más su vulnerabilidad por la falta de empleo, las abruptas condiciones climáticas, la carencia de infraestructura educativa como la sanitaria, el consumo de agua con material contaminado producto de las actividades del hombre.

En el nivel de instrucción de las tres comunidades la mayoría tiene un nivel de educación primaria-secundaria, pues sus condiciones de vida no les han permitido llegar a niveles superiores, esto concuerda con el Plan desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia Dayuma (GADPD, 2015) menciona que en la zona rural el nivel educativo en su mayoría es primario- secundario por lo que carece de instituciones educativas de nivel superior.

Las comunidades El Capricho y San Vicente existen más personas del grupo mestizo que el grupo indígena, a diferencia de la comunidad Rey de Oriente donde la mayoría de las personas son del grupo indígena según Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pastaza (GADMP, 2015) mencionan que el grupo predominante de la zona rural son indígenas con un 68% de la población, y en su distribución por genero predomina en un 50.4% las mujeres, esto concuerda con las tres comunidades donde la mayoría son del género femenino, además el grupo etario de las tres comunidades son jóvenes y adultos al igual que en el cantón Pastaza que son entre 15 y 64 años.

En el análisis de riesgos de las comunidades San Vicente, Rey de Oriente y El Capricho posee en su mayoría riesgos significativos como: inundación, enfermedades de plagas en

cultivos, deslizamiento, sismo, epidemias humanas, enfermedades en animales-pérdida de ganado por predadores, desordenes políticos y civiles, destrucción de puentes o caminos entre otros, según el Servicio Nacional de Gestión Riesgos y Emergencia (SNGRYE, 2019) mencionan que los riesgos en el país son: inundaciones y deslizamientos en épocas invernales, mientras que en la estación de verano se evidencian los incendios forestales, siendo las inundaciones y los sismos que han ocasionado el mayor impacto socioeconómico y pérdidas humanas en el país.

En el estudio realizado en las tres comunidades presentaron riesgos significativos y moderados, los cuales sobresalen los riesgos de inundación, deslizamiento, epidemias humanas, plagas en cultivos y perdida de ganado por depredadores, por sus condiciones climatológicas, su relieve, su orografía, su topografía plana y ondulada a diferencia del Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas, la Biblioteca de la Secretaria de Gestión de Riesgos (como se citó en GADCM, 2014) que los principales riesgos presentes en el cantón es el terremoto, sequía en todo el territorio, oleaje, tsunami, cuyos eventos se propician debido a las cercanía del territorio al mar y por sus condiciones climáticas.

CAPITULO V
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Las características de los encuestados de las tres comunidades corresponden en su mayoría al género femenino con un alto índice de auto identificación mestizo, seguido de los kichuas, su máximo nivel de instrucción es primaria y secundaria.
- Las tres comunidades al encontrarse en la troncal amazónica les permite la dotación en su mayoría de los servicios básicos, el agua, energía eléctrica, teléfono, servicio de recolección de desechos sólidos y servicio higiénicos. Sin embargo, la falta de empleo ha repercutido en el mayor número de los adultos debido a que los adolescentes migran a otras ciudades por trabajo o por motivos de educación según los encuestados.
- En las comunidades El capricho, Rey de Oriente, y San Vicente, se obtuvieron más riesgos físicos y biológicos que en los riesgos sociales. Los riesgos que coincidieron en las tres comunidades son sismo, inundación, enfermedades de plagas y cultivos, enfermedades en animales-perdida de ganado por predadores, epidemias humanas, destrucción de puentes y caminos. En la comunidad El Capricho existen riesgos de mordedura de serpiente/picadura de escorpión, Presencia de refugiados/ migrantes, conflictos de tierras dentro de la comunidad, conflictos sobre uso de bosques. En la comunidad Rey de Oriente existen riesgos de carácter social como la presencia de refugiados/ migrantes, conflictos sobre uso de bosque. En comunidad San Vicente existe riesgo de: deslizamiento.
- La mayoría de los encuestados mencionaron conocer lo que es un riesgo, sin embargo, desarrollan sus actividades de manera imprudente y sin considerar reglas o normas al momento de efectuar acciones.
- Mediante la elaboración de los mapas de las tres comunidades se puede evidenciar los hogares que presentan riesgos físicos y biológicos y los que tienen mayor frecuencia.

5.2. Recomendaciones

- Es conveniente realizar programas de capacitación en todas las comunidades que permita a la población que no tiene una percepción de riesgos naturales o antrópicos y cómo actuar frente a estos eventos.
- Una búsqueda de metodologías que permitan un análisis más profundo en cuanto a los riesgos socioambientales y a la participación directa de los pobladores.
- Los próximos proyectos relacionados a riesgos socioambientales sean enfocados en comunidades más alejadas de las cabeceras cantonales.
- Mejorar la encuesta de acuerdo a los objetivos de futuros proyectos.
- Los GAD´S tengan información actualizada o una base de datos que permita brindar información a posibles proyectos.
- Para dar continuidad a estos tipos de proyecto implementar un plan de acción o contingencia, que permita mitigar posibles eventos.

CAPÍTULO VI

6. BIBLIOGRAFÍA

Anitua, P., Beobide, B., Espinosa, I., & Baños, J. (2011). Manual del Bombero. Vasco: Academia de Policia del Pais Vasco.

Araujo González, R. (2015). Vulnerabilidad y riesgo en salud: ¿dos conceptos concomitantes? Revista Novedades en Población, 11(21), 89-96.

Caballero Clavero, C. (2017, junio). Project Manager en riesgos laborales: Atribuciones y responsabilidades [Info:eu-repo/semantics/bachelorThesis]. Recuperado 19 de septiembre de 2019, de http://oa.upm.es/47487/

Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., & Navarro, Y. (2010). Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS: Un libro práctico para investigadores y administradores educativos. Recuperado de http://www.pucrs.br/edipucrs/spss.pdf

CISTEMA. (2011). Elementos de proteccion personal para riesgo biologico. ARP SURA, 1.

Corral, Corral & Franco,(2015). Procedimientos de muestreo, Ciencias de la Educación. Recuperado de http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/46/art13.pdf

Díaz-Salvador, J., & Cruz-Ruiz, M. D. (2017). Riesgo biológico del profesional de enfermería en el servicio de emergencia del Hospital Daniel Alcides Carrión Callao, Perú. . Enfermeria Herediana , 54.

Fernández, P. (2010). Tamaño de una muestra. Fisterra, 3.

GADCCJAT. (2014). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del canton Carlos Julio Arosemena Tola.* Tena: Gobierno Autonomo Descentralizado del canton Carlos Julio Arosemena Tola.

GADCM. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial* . Obtenido de http://www.prefecturadeesmeraldas.gob.ec/web/assets/canton-pdot--muisne.pdf

GADMCA. (14 de Diciembre de 2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Aguarico 2015 -2019.* Obtenido de sni.gob.ec: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1560000350001_PDyOT%20Aguarico%202015-03-15b_09-04-2015_13-08-47.pdf?fbclid=IwAR0No46_og2xgamIZdYMJJDczXbfjoupcyns-EjU2HoPwybQHDKccXL73og

GADMCSC. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Santa Clara.* Santa Clara.

GADMP. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Canton Pastaza 2015-2020. Puyo: GADMP.

GADPD. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2015-2019.* Orellana: GADPD.

GRYD. (2017). Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes. Bogotá: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

Inchiglema, A., & Coro, M. (2018). *Análisis de riesgos socio ambiental de las comunidades San Francisco de Llandia y Simón Bolívar ubicadas en la Cuenca Alta del Río Napo.* Puyo.

INEC. (2010). *Instituto nacional de estadistica y censos.* Obtenido de //www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/

Jhuéz, J. (2015). Metodología para la Gestión de Riesgos . La libertad-El salvador.

Kohler, S., Jülich, L., & Bloemertz. (2004). El análisis de riesgo –una base para la gestión de riesgode desastres naturales. Perú: Gobernabilidad y Democracia.

Leza, & S.A, A. (20 de Septiembre de 2019). Analísis cuantitativo de Riesgos. Obtenido de LEA GLOBAL: https://www.lea-global.com/uploads/circulares/2015/09/9_analisis_cuantitativo_de_riesgos_-_qra.pdf

LLanos, C. L. (2016). Ciencias de la Tierra y Medio ambiente. España.

Macias, R. O., & Novoa, P. E. (2018). Evaluación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades en el edificio del Gobierno Autónomo Descentralizado Intercultural y Plurinacional del Municipio de Cayambe, en el período febrero—Agosto del 2017. Recuperado de http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16457

MAE . (2015). Vulnerabilidad ante Riesgos Naturales Hidrometeorológicos en las Áreas Protegidas del Ecuador Continental. Quito: MAE/GIZ.

MINAM, M. d. (2010). Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales. Lima-Peru.

Municipal, E. T. (2015). *Plan de Desarrollo Y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza.* Obtenido de https://puyo.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/S-PDyOT-PLAN-DE-DESARROLLO-2015-2020.pdf

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000. (2011). Gestión del Riesgo. Principios y Directrices. Bogota: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Macias, R. O., & Novoa, P. E. (2018). Evaluación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades en el edificio del Gobierno Autónomo Descentralizado Intercultural y Plurinacional

del Municipio de Cayambe, en el período febrero—Agosto del 2017. Recuperado de http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16457

OPS. (2012). Salud en las Americas. Medio Ambiente y seguridad humana.

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. International Journal of Morphology, 35(1), 227-232. https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037

Oyarzún, C. B., & Sepúlveda, J. N. (2015). Evaluación De Riesgos Tecnológicos Y Percepción De La Población Residente Y Turista De Las Comunas De Quintero Y Puchuncaví. Gestión Turística, (24), 70-97.

Pérez, S. L., Granados, S. I., Estupiñán, S. P., & Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, C. del R. (2018). Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico. Recuperado de http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/27100

Puni, B., & Valerie, A. (2015). Factores determinantes para la zonificación y clasificación del riesgo geológico en los planes de ordenamiento territorial a nivel cantonal. Recuperado de http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23233

Sanson, M. (2019). ISO Guía 73:2009 Vocabulario gestión riesgo vigente. Recuperado de https://www.academia.edu/39673881/ISO_Gu%C3%ADa_73_2009_VOCABULARIO_GESTI%C3%93N_RIESGO_VIGENTE

SNGR. (2018). *Plan Nacional de Respuesta Ante Desastre.* Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Plan-de-Respuesta-EC.pdf

SNGRYE. (2019). *Plan Especifico de Gestión de Riesgo 2019- 2030.* Ecuador: Instituto Geografico Militar.

Toulkeridis, T., Bernabé, M., Simón Baile, D., Carreon, D., Cerca, M., Culqui, J., … Zacarías, S. (2015). Gestión de Riesgo en el Ecuador. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4092.5845

Valdivieso, C., Castellón, R., & Valdivieso, O. (2011). Determinación del tamaño muestral mediante el uso de árboles de decisión. Investigación & Desarrollo, 11, 53-80. https://doi.org/10.23881/idupbo.011.1-4e

Vilches, O. R., & Reyes, C. M. (2011). Riesgos naturales: Evolución y modelos conceptuales. 20, 35.

CAPÍTULO VI

7. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta del riesgo socioambiental

1. DATOS GENERALES

No de Encuesta		Fecha		Parroquia		Comunidad					
Nombre del Encuestado				Edad (años)		Tipo de zona					
Nombre del Encuestador				Sexo		Rural		Urbana			
Auto identificación étnica	Mestizo		Kichwa		Shuar		Achuar		Otros especifique		

2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Tiempo de residencia en el sector (años)											
Nivel de instrucción	Primaria		Secundaria		Bachiller						
	Tecnológica Superior		Universitaria		Ninguna						
	Cuantos años aprobados										
Tipo de actividad que desarrolla	Servidor público		F.Armadas		Turismo		Comercio		Otros (especifique)	Agricultura	
										Propietario	
	Empleado privado		Policía		Jubilado		Estudiante			Arrendatario	
										Jornalero	
			Ama de casa							Medianero	

3. DATOS ESTRUCTURALES DE LA VIVIENDA

VIVIENDA					
Tenencia de vivienda		Material De Construcción Paredes/Techo		Número de divisiones	**Otras actividades económicas que se desarrollan en entorno**
Propia		Paredes		Personas que residen en la vivienda	Agrícola
Arriendo		Bloque			
Casa de algún familiar		Ladrillo		Niños_____	Producción Pecuaria
Tipo De Vivienda		Madera		Adultos_____	Aserraderos
Casa		Otro		Adolescentes:_	Paneleras
Mediagua		Techo:		Tercera Edad	Queserías
Apartamento		Platabanda		Hombres_____	
Cabaña		Teja,		Mujeres_____	Comercio
Choza		Zinc		No personas con discapacidad	Minería
Otro		Paja			
No de pisos		Otros			

4. SERVICIOS BÀSICOS

Agua:		Vías de acceso		Servicio de recolección de residuos			Servicio sanitario	
tubería,		Pavimento		Dispone	Si		Servicio Higiénico	
camión		Asfalto			no		Letrina	
Agua lluvia		Lastre		Frecuencia de recolección	Diaria		Pozo séptico	
Pozo		Empedrado			semanal		Campo libre	

Extraído del río/estero		Sendero			2 veces por semana		Otro (especifique)				
		Empalizado o trocha		Otros lugares o formas de disposición			Disposición final de aguas servidas	Alcantarillado			
Ojo de agua								Río			
Teléfono		Ninguno de los anteriores		Quema de residuos	Si			Estero			
Convencional					No			Pozo séptico			
				Compostaje/ abono con residuos orgánicos	Si			terreno			
Celular		Especifique			No			Biodigestor			
Radioteléfono				Otros (especifique)			Otro (especifique)				

5. INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA

Infraestructura	Centros Educativos		Centro de salud		Espacios Públicos		Cementerio		Puestos de Policía		Ninguno		Iglesia		Mercado		Otros	
Dispone	Si		Si		Si		Si		Si		Si		Si		Si		Si	
	No		No		No		No		No		No		No		No		No	
Se encuentra funcionando	Si		Si		Si		Si		Si		Si		Si		Si		Si	
	No		No		No		No		No		No		No		No		No	
Distancia aproximada en m.																		

6. CAMPO DE ORGANIZACIÓN COMUNITARIO

Tiene conocimiento de la existencia de organizaciones comunitarias?	Si		No	
Ha participado en algún tipo de organización comunitaria	Si		No	
Especifique				
En su comunidad existe algún programa de gestión o prevención en caso de que ocurra un Desastre Natural	Si		No	
Especifique				
Existe en su comunidad alguna organización o brigada de prevención de gestión de riesgos	Si		No	
Especifique				

7. MEMORIA DE DESASTRES Y/O EVENTOS ADVERSOS

¿Ha escuchado o sabido de algún evento adverso ocurrido en la zona?			Tipo de Afectación			Hace cuánto tiempo ocurrió
Evento/Amenaza	SI	NO	Ninguna	Indirecta	Directa	Años- meses
Sismos						
Incendio						
Explosión (Gas)						
Inundaciones y/o exceso de lluvia						
Deslizamientos						
Picadura serpiente, escorpión, otros (Biológicos)						
Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)						
Cual						

Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores						
Cuál						
Epidemias humanas (enfermedades)						
Desórdenes politicos/civiles						
Presencia refugiados/migrantes						
Conflictos sobre uso del bosque						
Conflictos de tierra dentro de la comunidad						
Conflictos de tierra entre comunidades						
Destrucción de puentes o caminos						
Acoso de funcionarios gubernamentales						
Otros						

8. ¿CÓMO EVALÚA LA EFICIENCIA DE LA RESPUESTA DE LOS SIGUIENTES ACTORES DURANTE LOS PRIMEROS MOMENTOS DE OCURRIDO EL EVENTO ADVERSO?

Actores	Usted mismo	Familiares	Su Comunidad	Bomberos	Defensa Civil	Cuerpo Policial	Alcaldía	Gobernación	Otro
Deficiente									
Regular									
Buena									
Excelente									
No ha experimentado									

9. RESPONSABILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Quién /Qué pueden causar daños que generen un desastre natural		**Mencione las actividades que incrementen el riesgo en su comunidad**	
Quien		Actividad	
Ud. Mismo			
La naturaleza			
La pobreza		Falta de apoyo	
Que		Ampliación de vivienda sin normas técnicas	
Falta de preparación para casos de emergencia		Mala construcción y/o ubicación de pozo séptico	
Falta de planificación Urbana o políticas públicas			
Asentamiento de la comunidad		Cortes y/o rellenos de terrenos	
Falta de acción por parte de las autoridades		Construcción de viviendas en zonas peligrosas	
Falta de acción por parte de la empresa privada			
Falta de organización social		Deforestación	
Desvíos de agua			
Otro		Otro	

10. PERCEPCIÓN DEL RIESGO

¿Sabe Ud. El significado de riesgo?	**Si**		**No**		Considera Ud. ¿Que su casa está ubicada en un lugar seguro?	Si		No	

¿SU VIVIENDA ESTÁ CERCA DE UNA ZONA DE RIESGO TALES COMO?			
Río/	Un árbol	Corriente de agua intermitente	Mina
Quebrada	Zona de Derrumbe	Otro	

11. PREPARACIÓN ANTE POTENCIALES EVENTOS ADVERSOS

¿Ha recibido usted o su familia alguna capacitación ante potenciales casos de emergencia como los siguientes? Primeros auxilios: ___ Técnicas de autoprotección: ___ Zonas de reubicación Técnicas de evacuación: ___ Simulacros: ___ Rescate y Salvamento: ___ Organización Comunitaria: ___ No ha Recibido: ___

¿Cuenta usted con algún instrumento o equipo para casos de emergencia?

a) Linternas Si ( ) No ( )

b) Equipo primeros auxilios Si ( ) No ( )
c) Mochila de emergencia Si ( ) No ( )
d) Botiquín___ Si ( ) No ( )
e) Carpa____ Si ( ) No ( )
f) Ninguna de las anteriores Si ( )

¿Cuenta la comunidad con un sistema de alerta temprana? Si (___) No (_____)

¿Conoce cuáles son las vías de evacuación de la comunidad? Si (___) No (_____)

¿Mencione los tres lugares más seguros de su comunidad ante la ocurrencia de un evento y por qué?					Qué lugar escogería como primera opción en caso de una emergencia
Lugares	Razones para asumir que ese sitio es seguro				
	Prioridad	Experiencia	Le han dicho	Lo intuye	
Misma casa					
Plaza pública					
Calles					
Cerro/montaña					
Refugio					
Escuelas					
No sabe					

IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

Coordenadas X Y Altura m.s.n.m

DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

PRECIPITACIÓN													
Meses más lluviosos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Meses más secos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS													

Topografía			Pendiente º		
	Pantanosa			Plano 0 – 1º	
	Llanura inundable			Ligeramente inclinado 1 – 3º	
	Plano			Inclinado 3 – 7 º	
	Ondulado			Moderadamente inclinado 7 – 14 º	
	Colina			Empinado 14 – 29 º	
	Montañoso			Muy empinado > 29 º	

Tipo de vegetación					
Bosque		**Pasto**		Cultivo	

Entrevistador: _____

No de celular de entrevistado

Fecha: _____

Anexo 2. Matriz de riesgos socioambientales

COMUNIDAD		SISMO	INCENDIO	EXPLOSIÓN(gas)	INUNDACION	DESLIZAMIENTO	PICADURAS ERPIENTEESCORPION	ENFERMEDADESPLAGASEN CULTIVO	ENFERMEDADESENANIMALESPERDIDADEGANADOPORPREDADORES	EPIDEMIASHUMANAS	DESODENESPOLITICOSYCIVILES	PRESENCIADEREFUGIADIOSMIGRANTES	CONFLICTOSSOBREUSODEBOSQUES	CONFLICTOSDETIERRASDENTRODELACOMUNIDAD	DESTRUCCIONDEPUENTESOCAMINOS
El Capricho	Total de personas	74	20	12	36	10	12	51	41	46	9	5	8	14	23
	CANTIDAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	PELIGROSIDAD	1	1	2	4	4	4	1	3	2	1	1	1	1	2
	EXTENSION	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	1	3	1	2
	POBLACION	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	RESULTADO consecuencia	6	7	8	13	12	12	7	10	9	6	6	8	6	9
	PROBABILIDAD	3	2	1	3	1	2	4	4	4	1	3	3	3	3
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL	18	14	8	39	12	24	28	40	36	6	18	24	18	27
Rey del Oriente	Total de personas	66	68	8	38		13	41	8	33	14	9	7	34	16
	CANTIDAD	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	PELIGROSIDAD	1	2	2	3	0	1	3	3	2	1	1	1	1	2
	EXTENSION	1	1	1	1		1	3	1	1	1	1	3	1	2
	POBLACION	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2
	RESULTADO	6	8	8	10	0	6	12	10	8	6	6	8	6	9
	PROBABILIDAD	3	3	1	3		1	4	4	4	4	3	3	1	3
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL	18	24	8	30	0	6	48	40	32	24	18	24	6	27
San Vicente	Total de personas	11	0	0	22	33	9	49	16	12	14	0	0	0	5
	CANTIDAD	1			1	1	1	1	1	1	1				1
	PELIGROSIDAD	1			4	1	1	1	1	1	1				2
	EXTENSION	1			3	1	1	1	1	1	1				1
	POBLACION	2			2	2	2	2	2	2	2				2
	RESULTADO	6			14	6	6	6	6	6	6				8
	PROBABILIDAD	3			3	3	2	4	3	3	3				2
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL	18	0	0	42	18	12	24	18	18	18	0	0	0	16

Fuente: *Elaboración propia de los autores, 2019.*