



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y

GESTIÓN DEL RIESGO

**ESTUDIO DE CASO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO**

TEMA:

**IDENTIFICACIÓN DE UNA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA CON ENFOQUE DE
REDUCCIÓN DE RIESGOS DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA**

AUTORES:

JUAN GABRIEL RUIZ CHAMORRO

JUAN CARLOS PEÑA AGUALONGO

TUTORA:

ING. GREY BARRAGÁN AROCA

GUARANDA – ECUADOR

2021-2022

TEMA:

IDENTIFICACIÓN DE UNA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA CON ENFOQUE DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA.

CERTIFICADO DE SEGUIMIENTO AL PROCESO INVESTIGATIVO POR LA TUTOR(A)

CERTIFICO

Que, el trabajo de titulación: **IDENTIFICACIÓN DE UNA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA CON ENFOQUE DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA**, elaborado por el Sr. Juan Gabriel Ruiz Chamorro y el Sr. Juan Carlos Peña Agualongo, previo a la obtención del título en Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo.

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

Es todo cuanto certifico en honor a la verdad.

Guaranda, 28 de diciembre de 2021



Firmado electrónicamente por:

**GREY
IRENE
BARRAGAN
AROCA**

Ing. Grey Barragán Aroca. Mgtr.

Directora del Proyecto



NOTARIA PÚBLICA PRIMERA DEL CANTÓN GUARANDA

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Dr. Guido Fabián Fierro Barragán



DECLARACION JURADA

JUAN GABRIEL RUIZ CHAMORRO Y JUAN CARLOS PEÑA AGUALONGO

En la ciudad de Guaranda, Capital de la Provincia de Bolívar, República del Ecuador, hoy día, MIERCOLES, DIECISEIS DE MARZO DEL DOS MIL VEINTE Y DOS, ante mí Doctor GUIDO FABIAN FIERRO BARRAGAN, NOTARIO PÚBLICO PRIMERO DEL CANTÓN GUARANDA, comparecen: **JUAN GABRIEL RUIZ CHAMORRO**, de estado civil soltero, por sus propios derechos; y, **JUAN CARLOS PEÑA AGUALONGO**, de estado civil soltero, por sus propios derechos. Los comparecientes son de nacionalidad ecuatoriana, mayores de edad, capaces de contraer obligaciones, domiciliados en esta ciudad y Cantón, con números de teléfonos celulares (0990666904) y (0997842695) a quienes de conocer doy fe en virtud de haberme exhibido sus cédulas de ciudadanía y papeletas de votación cuyas copias adjunto a esta escritura.- Advertidos por mí el Notario de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinados de que comparecen al otorgamiento de la misma sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción, juramentados en debida forma, prevenidos de la gravedad del juramento, de las penas de perjurio y de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud, bajo juramento declaran lo siguiente: "Previo a la obtención del título en Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión de Riegos de la Universidad Estatal de Bolívar, manifestamos que los criterios e ideas emitidas en el presente trabajo de estudio de caso "IDENTIFICACIÓN DE UNA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA CON ENFOQUE DE REDUCCIÓN DE RIEGOS DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA", es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras". Para el otorgamiento de esta escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso. Leída que les fue a las comparecientes íntegramente por mí el Notario, se ratifican en todo su contenido y para constancia firman conmigo en unidad de acto, e incorporo esta escritura pública al protocolo de instrumentos públicos, a mi cargo. De todo lo cual doy fe.-

JUAN GABRIEL RUIZ CHAMORRO
C.C. 020179921-0

JUAN CARLOS PEÑA AGUALONGO
C.C. 020213639-6



Doctor Guido Fabián Fierro Barragán
NOTARIO PÚBLICO PRIMERO DEL CANTÓN GUARANDA



Dir. 10 de Agosto s/n y Eloy Alfaro
Teléf: Of.2-985-202.Cel.0985100358
GUARANDA-PROVINCIA-BOLÍVAR
ECUADOR

**CERTIFICADO DE SEGUIMIENTO AL PROCESO
INVESTIGATIVO POR LA TUTOR(A)**

CERTIFICO



Que, el trabajo de titulación: **IDENTIFICACIÓN DE UNA ZONA DE EXPANSIÓN URBANA CON ENFOQUE DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA**, elaborado por el Sr. Juan Gabriel Ruiz Chamorro y el Sr. Juan Carlos Peña Agualongo, previo a la obtención del título en Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo.

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

Es todo cuanto certifico en honor a la verdad.

Guaranda, 28 de diciembre de 2021

DOY FE: Que esta copia fotostática
ES EXACTA A SU ORIGINAL
que me fue exhibido.

Guaranda, 16 de Mayo del 2022

Ing. Grey Barragán Aroca
Directora del Proyecto



Dr. Guido Fierro Barragán
NOTARIO PUBLICO 1ro. DEL CANTON GUARANDA

Autor 1

Juan Carlos Peña Agualongo

Autor 2

Juan Gabriel Ruiz Chamorro



Factura: 001-002-000031171



20220201001P00319

NOTARIO(A) GUIDO FABIAN FIERRO BARRAGAN

NOTARÍA PRIMERA DEL CANTÓN GUARANDA

EXTRACTO

Escritura N°:	20220201001P00319						
ACTO O CONTRATO:							
DECLARACIÓN JURAMENTADA PERSONA NATURAL							
FECHA DE OTORGAMIENTO:	16 DE MARZO DEL 2022. (11.29)						
OTORGANTES							
OTORGADO POR							
Persona	Nombres/Razón social	Tipo interviniente	Documento de identidad	No. Identificación	Nacionalidad	Calidad	Persona que le representa
Natural	RUIZ CHAMORRO JUAN GABRIEL	POR SUS PROPIOS DERECHOS	CÉDULA	0201799210	ECUATORIANA	COMPARECIENTE	
Natural	PENA AGUALONGO JUAN CARLOS	POR SUS PROPIOS DERECHOS	CÉDULA	0202136396	ECUATORIANA	COMPARECIENTE	
A FAVOR DE							
Persona	Nombres/Razón social	Tipo interviniente	Documento de identidad	No. Identificación	Nacionalidad	Calidad	Persona que representa
UBICACIÓN							
Provincia		Cantón		Parroquia			
BOLÍVAR		GUARANDA		GABRIEL I VEINTIMILLA			
DESCRIPCIÓN DOCUMENTO:							
OBJETO/OBSERVACIONES:							
CUANTÍA DEL ACTO O CONTRATO:	INDETERMINADA						

NOTARIO(A) GUIDO FABIAN FIERRO BARRAGAN

NOTARÍA PRIMERA DEL CANTÓN GUARANDA

REPUBLICA DEL ECUADOR
DIRECCION GENERAL DE REGISTRO CIVIL
IDENTIFICACION Y CIUDADANIA

CIUDADANIA: 020179921-0

CIUDADANIA: RUIZ CHAMORRO JUAN GABRIEL

BOLIVAR
ECHANANDA GABRIEL / VENTURILLA

FECHA DE NACIMIENTO: 1983-09-07

NACIONALIDAD: ECUATORIANA

SEXO: M

ESTADO CIVIL: SOLTERO

INSTRUCCION: BACHILLERATO

PROFESION / OCUPACION: ESTUDIANTE

Y44661V4462

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE: RUIZ MIRANDA ROBERTO OVIDIO

APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE: CHAMORRO SALAZAR BLANCA SUSANA

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICION: GUARANDA 2014-10-03

FECHA DE EXPIRACION: 2024-10-03



REPUBLICA DEL ECUADOR
DIRECCION GENERAL DE REGISTRO CIVIL
IDENTIFICACION Y CIUDADANIA

CIUDADANIA: 020213639-6

CIUDADANIA: PEÑA AGUALONGO JUAN CARLOS

BOLIVAR
ECHANANDA

FECHA DE NACIMIENTO: 1980-07-21

NACIONALIDAD: ECUATORIANA

SEXO: M

ESTADO CIVIL: SOLTERO

INSTRUCCION: BACHILLERATO

PROFESION / OCUPACION: BACH.TEC INF ADM SIS

Y4429V4422

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE: PEÑA ANDAGANA SEGUNDO MARCO

APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE: AGUALONGO RUMBUANO MANUELA

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICION: ECHANANDA 2014-08-15

FECHA DE EXPIRACION: 2024-08-15



CERTIFICADO DE VOTACION 11 ABRIL 2021

PROVINCIA: BOLIVAR

87752953

INSCRIPCION: GUARANDA

PARRROQUIA: ANGEL POLIVO CHAVEZ

ZONA: 1

JURAT. NAC: 0012 MASCULINO

0201799210

RUIZ CHAMORRO JUAN GABRIEL

CERTIFICADO DE VOTACION 11 ABRIL 2021

PROVINCIA: BOLIVAR

30191552

INSCRIPCION: ECHANANDA

PARRROQUIA: ECHANANDA

ZONA: 1

JURAT. NAC: 0013 MASCULINO

0202136396

PEÑA AGUALONGO JUAN CARLOS

DOY FE: Que esta copia fotografica
ES EXACTA A SU O. Al
que me fue exhibido.

Guaranda, 15 de Mayo del 2022

[Signature]
Dra. Cecilia Herrera
NOTARIO PUBLICO No. DEL CANTON GUARANDA

ÍNDICE

TEMA:	ii
CERTIFICADO DE SEGUIMIENTO AL PROCESO INVESTIGATIVO POR LA TUTOR(A)	iii
ÍNDICE	viii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1. PROBLEMA	3
1.1. Planteamiento del Problema	3
1.2. Formulación del Problema	4
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos Específicos	4
1.4. Justificación de la Investigación	5
1.5. Limitaciones	6
CAPÍTULO II	7
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la Investigación	7
2.2. Bases Teóricas	9
2.2.1. Características generales de la Parroquia Salinas	9
2.2.1.1. Ubicación geográfica	9
2.2.1.2. Clima	10
2.2.1.3. Relieve	10
2.2.1.4. Geología	10
2.2.1.5. Suelos	10
2.2.1.6. Uso de Suelo	11
2.2.1.7. Cobertura Vegetal	11
2.2.1.8. Precipitación	11
2.2.1.9. Inundación	12
2.2.2. El proceso de urbanización en el Ecuador	12
2.2.3. Expansión urbana	13
2.2.4. Planificación de la expansión urbana desde la prevención del riesgo de desastre .13	13

2.2.5. <i>Expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos.</i>	14
2.2.6. <i>Expansión urbana no planificada</i>	15
2.2.7. <i>La construcción social del riesgo</i>	16
2.2.8. <i>Gestión de Riesgo</i>	16
2.2.9. <i>Objetivos de la gestión del riesgo</i>	18
2.2.10. <i>Evaluación del Riesgo</i>	22
2.2.11. <i>Mapeo de Riesgos</i>	23
2.2.12. <i>Amenazas</i>	25
2.2.13. <i>Análisis de amenaza</i>	26
2.2.14. <i>Movimiento de masas</i>	27
2.2.15. <i>Vulnerabilidad</i>	27
2.2.16. <i>Análisis de Vulnerabilidad</i>	28
2.2.17. <i>Factores de Vulnerabilidad</i>	28
2.3. Marco Legal	31
2.4. Definición de Términos (glosario)	32
2.5. Sistemas de Hipótesis	34
2.6. Sistemas de Variables	34
2.6.1. <i>Variable Independiente</i>	34
2.6.2. <i>Variable Dependiente</i>	34
CAPÍTULO III	38
3. MARCO METODOLÓGICO	38
3.1. Tipo de investigación	38
3.1.1. <i>Correlacional</i>	38
3.1.2. <i>Cualitativo</i>	38
3.2. Diseño	38
3.3. Población y muestra	39
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	40
3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	40
3.5.1. <i>Metodología de análisis</i>	41
CAPÍTULO IV	44
4. RESULTADO O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	44
4.1. Elaboración de un diagnóstico situacional de reducción de riesgos en las comunidades de Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas,	

Cantón Guaranda	44
Título. Propuesta de modelo de desarrollo urbano seguro análisis	53
4.2. Realización de un análisis detallado de los cambios en la ocupación que tiene la expansión Urbana en las comunidades de Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas, Cantón Guaranda.	54
CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	54
Caracterización general de la parroquia Salinas	54
Distribución poblacional de la parroquia Salinas	55
Distribución poblacional por grupos etarios	57
Grupos étnicos presentes	57
Caracterización por componentes	58
Componente biofísico	58
Uso de suelos	59
Cobertura vegetal	59
Factores climáticos	60
Amenazas, vulnerabilidad y riesgos	61
Visión de desarrollo	62
Potencialidades de las comunidades	63
Problemas	64
Análisis por criterios de las zonas seleccionadas	66
4.3 Generación de directrices para la planificación y gestión de las zonas de Expansión urbana promovidas por (PDOT).	75
CAPÍTULO V	79
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
5.1. Conclusiones	79
5.2. Recomendaciones	80
BIBLIOGRAFÍA	81
ANEXOS	86
Anexo 1 Instrumento de recolección de datos	86
Anexo 2. Memoria fotográfica	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable dependiente; Factores que afectan la expansión urbana en la parroquia Salinas.....	35
Tabla 2 Variable independiente; Dinámicas de urbanización.....	37
Tabla 3 <i>Muestra poblacional</i>	40
<i>Tabla 4 Escala de ponderación por Saaty</i>	41
Tabla 5 Resultados de observación de comunidades	45
Tabla 6 Valoración inicial de las comunidades	47
Tabla 7 Matriz de priorización de criterios según escala de Saaty	49
Tabla 8 Evaluación de la relación de consistencia de Matriz de priorización de criterios Según escala de Saaty.....	50
Tabla 9 Vectores promedio por criterios.....	50
Tabla 10 Priorización de opciones para la expansión urbana según los riesgos	51
<i>Tabla 12 Escala de ponderación por Saaty</i>	68
Tabla 13 Matriz de priorización de criterios según escala de Saaty	69
Tabla 14 Priorización de elementos evaluados	71
Tabla 15 Priorización de opciones para la expansión urbana según los riesgos	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Ubicación de la parroquia Salinas	9
Gráfico 2 Gestión de riesgo	22
Gráfico 3 Mapa de comunidades de la parroquia Salinas	56
Gráfico 4 Vista 3d de la ubicación de las posibles zonas de expansión	62
Gráfico 5 Vista 3d de la comunidad de Apahua	63
Gráfico 6 Vista 3d de la comunidad de Pambabuela	63
Gráfico 7 Ubicación topográfica de la comunidad con mayor potencial (Pambabuela).....	73

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación titulado “Identificación de una zona de expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos de la parroquia Salinas, cantón Guaranda”, tiene como objetivos identificar una zona de expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos en las comunidades Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas, Cantón Guaranda. Para ello se planteó como metodología una valoración de las posibles zonas de expansión empleando la comparación por medio de la escala de priorización de Saaty, considerando criterios de exposición de riesgo y facilidades para ponderar cada una de las zonas evaluadas. El proceso de recolección de información se llevó a cabo por medio de fichas de observación y encuestas a los líderes parroquiales del GAD Salinas. A partir de la información se determinó que las zonas se encontraban expuestas a riesgos de origen natural, tales como sismos, heladas, caída de ceniza, entre otros factores, así mismo se evaluaron aspectos referentes a la accesibilidad a centros de salud, centros educativos, vías urbanas o rurales, así como el acceso a los servicios. Los resultados del estudio permitieron identificar que, las comunidades se encuentran alejadas al casco urbano de la parroquia Salinas, no contando con accesibilidades educativas o de salud cercanas, pero si con acceso a servicios básicos como agua potable, energía eléctrica y de saneamiento. Finalmente concluyendo que, en un futuro, la posible expansión urbana de la parroquia Salinas, sea realizada en la comunidad de Pambabuela. Se recomienda de forma general a las autoridades de la parroquia Salinas considerar el desarrollo de proyectos urbanísticos en las zonas aledañas a la comunidad de

Pambabuela, al ser esta una de las que cuenta con menores niveles de riesgo para los habitantes.

Palabras clave: expansión urbana, gestión de riesgo, reducción de riesgo, método Saaty, Salinas.

INTRODUCCIÓN

El asentamiento humano se encuentra en un crecimiento continuo por lo cual también pueden ofrecer oportunidades para reducir el riesgo ya que suelen ser los motores económicos de los países y los centros de la actividad intelectual, política, comercial y financiera. La expansión urbana en zonas marginales incrementa el riesgo de muerte y destrucción de hogares en casos de eventos naturales y antrópicos. A través de la historia la expansión no planificada, muchas ciudades han experimentado para hacer frente al crecimiento repentino de la población, en combinación con una planificación territorial inadecuada, y con el fracaso de las autoridades urbanas en lo que se refiere a regulación de las normas de construcción, son algunos de los factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones urbanas.

Actualmente el proceso de urbanización, el riesgo de desastres se incrementa debido a la mala planificación y gestión del desarrollo urbano, ya que varias ciudades de América Latina muestran los beneficios de incorporar la reducción de riesgos de desastres como parte integral del desarrollo local. (H Jorgelina, 2015)

Capítulo 1: El Problema

Se determina la formulación del problema que existe en la zona urbana y es motivo de estudio, donde se analizan las infraestructuras, así como los objetivos generales y específicos que se pretende lograr, justificación, descripción y las limitaciones que se presentan en la realización del mismo.

Capítulo 2: Marco Teórico

En este capítulo el propósito principal es describir cada uno de los factores que contribuirán al enriquecimiento teórico de la investigación, sabiendo que de esto depende la consecución del resultado.

Capítulo 3: Marco Metodológico

En este capítulo se describe el nivel de investigación siendo este de tipo descriptivo, mediante métodos cualitativos y cuantitativos. Los tipos de información, sobre el tema planteado establecen la validez y confiabilidad de datos basados en revisión bibliográfica, página web, revistas científicas.

Capítulo 4: Presentación de Resultados

Se presentan los resultados de cada uno de los objetivos específicos planteados, desarrollando un diagnóstico situacional que permitió estructurar la propuesta.

Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

Se determina las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó mediante la elaboración del presente proyecto de acuerdo a los objetivos planteados previamente, así como las recomendaciones que podrían ser tomadas en cuenta a futuro.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Salinas de Bolívar se encuentra ubicado en la sierra centro de Ecuador, limitado al norte con las parroquias Simiatug y Facundo Vela, al sur con la parroquia Urbana Guanujo del cantón Guaranda, al este con la Provincia de Tungurahua y al oeste con la parroquia San Luis de Pambil y los Cantones Las Naves y Echeandía.

El riesgo latente en esta zona, es la falla geológica que está en las estribaciones de la cordillera occidental de los andes, por lo cual hace que la parroquia Salinas se encuentre en una zona de riesgo. Ya que el Ecuador por su geografía es vulnerable a diferentes eventos adversos ya sean de origen natural o antrópico.

De acuerdo a su geología de la zona, esto es formación Macuchi y Volcánicos del Pisayambo, representa una inestabilidad del territorio que está sujeta a fenómenos como movimiento de masa y a deslizamientos, que presenta anualmente en los periodos de invierno. (GAD Sallinas, 2015)

El continuo proceso de expansión urbana irregular en la parroquia Salinas genera un eficaz cumpliendo de su rol y funciones acarreado una serie de efectos negativos en el uso, ocupación del suelo, deterioro ambiental y de la calidad de vida.

Es, por tanto, urgente emprender un estudio de caso a profundidad de esta situación, con el fin de identificar las falencias en los procesos de planificación urbanística y de ordenamiento territorial, ya que este proyecto de “expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos en la parroquia Salinas del cantón Guaranda”, sea de mucha importancia y ayude al sustento de una estrategia sostenible de mejoramiento urbano,

y al control y regulación de las áreas de expansión irregular. La realidad geográfica, geológica y climatológica del Ecuador, la parroquia Salinas se encuentra superpuesta con el nivel de expansión social de la población frente a diversos fenómenos de origen natural y antrópico, esto hace, que en la parroquia Salinas y en sus comunidades se presenten amenazas que puedan convertirse en desastre. (Rosero, 2018)

1.2. Formulación del Problema

¿Cuáles serían los factores que intervienen en la identificación de una zona de expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos de la parroquia Salinas, cantón Guaranda?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Identificar una zona de expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos en las comunidades Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas, Cantón Guaranda.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico situacional de reducción de riesgos en las comunidades de Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas, Cantón Guaranda.
- Realiza un análisis detallado de los cambios en la ocupación que tiene la expansión urbana en las comunidades de Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas, Cantón Guaranda.
- Generar directrices para la planificación y gestión de las zonas de expansión urbana promovidas por (PDOT).

1.4. Justificación de la Investigación

Salinas de Bolívar se encuentra ubicada en la sierra centro de Ecuador con una altitud de 3.550 msnm su relieve es creada por las fuerzas sísmicas y por la acción del viento, tiene un relieve montañoso colinado y los suelos creados por cenizas volcánicas formando suelos negros esponjosos y de buena fertilidad, con superficies onduladas que se interrelacionan con sus relieves de la parroquia.

De acuerdo a su formación, Macuchi y volcánicos del Pisayambo, representa una inestabilidad del territorio que está sujeta a movimiento de masa y a deslizamientos, que presenta anualmente en los periodos de invierno la misma que presenta amenazas naturales y antrópicas que son muy evidentes y ocasionan alteraciones y daños en los asentamientos humano. Dando a entender que este trabajo juega un papel fundamental en la Gestión de Riesgos a través de un estudio de caso. (GAD Sallinas, 2015)

En el presente estudio de caso denominado “Identificación de una zona de expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos” tiene como finalidad dar un aporte, elaborando un diagnóstico situacional de riesgos en las comunidades pertenecientes a la parroquia Salinas como son Verde Pamba, Pambabuela y Apahua, y de esta forma proponer una zona de expansión libre de vulnerabilidades con un enfoque de reducción de riesgos.

Sabiendo que la gestión de riesgos tiene una visión de planificación y manejo de amenazas que considera varios factores como identificación, análisis y evaluación del riesgo para luego establecer estrategias, de esta forma la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Escuela de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo que aporta con este estudio de caso en la Parroquia Salinas del Cantón Guaranda en su desarrollo urbanístico libre de vulnerabilidades.

A través del presente estudio se espera dar un aporte teórico-práctico proponiendo una base de análisis que se pueda utilizar como una herramienta para ayudar a reducir la vulnerabilidad de la población, al momento de planificar la expansión urbana, motivando a establecer conductas y procedimientos seguros que faciliten la protección de las personas y los bienes en caso de emergencias o desastres.

Además, cabe resaltar que la información generada en este estudio de caso permitirá fortalecer las capacidades interinstitucionales de una manera coordinada y participativa, promoviendo la articulación entre el GAD Parroquial, y el departamento de planificación de la Unidad de Gestión de Riesgos del Municipio de Guaranda, y (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, SNGRE), con el fin de aportar por medios de estudios que la expansión urbana se realice enfocada en la seguridad ciudadana.

1.5. Limitaciones

En el transcurso de nuestro proyecto de investigación se encontraron las siguientes limitaciones;

- Dificultades para la gestión del proceso de encuesta a los representantes del GAD.
- Dificultades ocasionadas por la pandemia, que dificultaron la aplicación de las encuestas a la población.
- Localización geográfica por medio de software de planimetría de las unidades analizadas.
- No hay colaboración por parte de las autoridades de la parroquia Salinas y de GAD Guaranda para la realización de los mapas.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Al inicio del siglo XX el crecimiento urbano ha venido siendo un proceso continuo que actualmente demanda la atención de los diversos actores involucrados en el manejo de los recursos tanto socio-económicos como ambientales. Este crecimiento ha sido históricamente asimilado tanto al crecimiento demográfico, asociado a la movilidad intraurbana y al crecimiento vegetativo sin desestimar el crecimiento económico.

Con el seguimiento de la globalización a partir de los años 50, el proceso de expansión urbana continuó sin variación, produciéndose crecimientos urbanos que en muchos casos han sobrepasado los controles y regulaciones gubernamentales. (Jan, 2015)

Los estudios de los fenómenos en América Latina y la información sobre las amenazas naturales y vulnerabilidad son escasa para una evaluación de riesgos y la toma de decisiones.

Sin embargo, se sabe que los principales desastres en América Latina son provenientes de inundaciones, deslizamientos, sismos y sequías. Los daños causados por los desastres naturales se ven agudizados por factores antropogénicos: como pueden ser la deforestación la agricultura no tecnificada, la expansión urbana y la inadecuada utilización de espacios. (Monoscal, 2018)

La expansión de los eventos físicos extremos no necesariamente quiere decir amenaza y riesgo, debido a que juega un rol muy importante los niveles de vulnerabilidad

existentes en un entorno, por esta razón la identificación de una zona de expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos es muy necesario la construcción del riesgo, sabiendo que sin exposición no hay probabilidad de amenaza o riesgo.

De acuerdo con la dinámica del planeta se puede reconocer que es casi imposible construir en un lugar completamente seguro frente a eventos potencialmente peligrosos, debido a que un lugar siempre estará sujeto a sufrir algún acontecimiento que ponga en peligro la vida de las personas y sus bienes.

Ecuador, por su posición geográfica se encuentra expuesto a diversas amenazas naturales, principalmente de origen geológico e hidrometeoro-lógico, que cada cierto tiempo afectan a la población y su infraestructura, sin embargo muchas amenazas naturales tienden a cambiar en el medio urbano debido a la actividad humana que influyen e impactan a los procesos y propiedades físicas de los recursos, sobre todo del suelo. La expansión urbana informal es una de las actividades antrópicas que más impacta el medio urbano, por lo tanto, genera vulnerabilidades.

Dentro de los fenómenos de origen geológico e hidrometeoro-lógicos que más afectan al país se encuentran las inundaciones y los movimientos de masa. (Javier, 2017)

Para la presente investigación, se tomaron en cuenta dos de las principales amenazas que afectan al país con mayor intensidad y periodicidad, según estudios realizados por la Universidad de Lovaina Bruselas existen eventos devastadores en todo el país cabe mencionar que es muy complicado llevar una base de datos de todos los eventos y se puede mencionar los eventos con mayor magnitud que han expuesto a las vidas humanas con consecuencias notables como fueron en el siglo XVI y XX. En la parroquia Salinas han existido eventos que no han sido de mayor magnitud que han expuesto a la población, pero con el aumento de las infraestructuras y el mal uso de

suelos la vulnerabilidad va aumentando considerablemente exponiendo directamente a la sociedad.

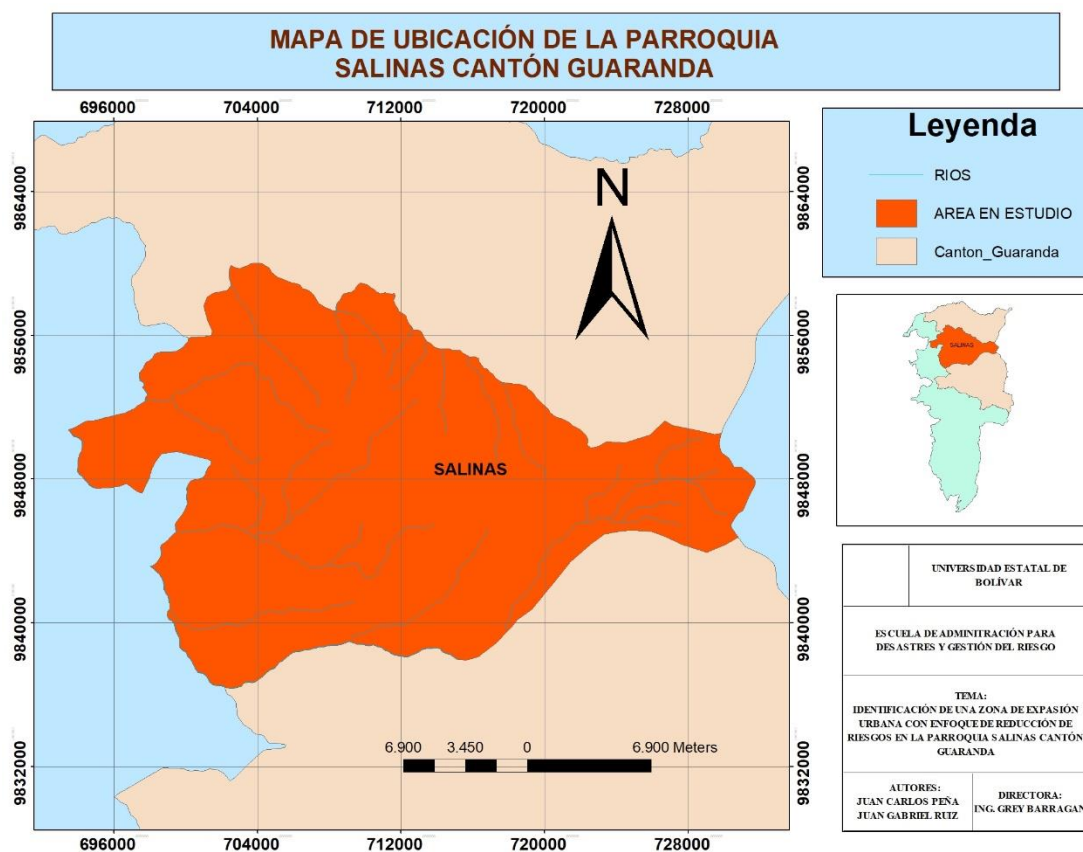
2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Características generales de la Parroquia Salinas

2.2.1.1. Ubicación geográfica.

Salinas de Tomabelas es una parroquia ubicada en la zona nororiental de la ciudad de Guaranda en la Provincia de Bolívar, con una superficie de 492 Km², a una altitud de 3.550 msnm. Toma su nombre de las minas de agua salada que pueden hallarse al cruzar el río que la atraviesa.

Gráfico 1 Ubicación de la parroquia Salinas



Fuente: ArcGis 9.3

Elaborado Por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Limites:

Norte: con la Parroquia Simiatug y Facundo Vela

Sur: con la Parroquia urbano Guanujo de Guaranda

Este: con la provincia de Tungurahua

Oeste: con la parroquia San Luis de Pambil, y los cantones Las Naves y Echeandía

Temperatura: Promedio de 8 a 15 °C

2.2.1.2. Clima

La parroquia Salinas, de acuerdo a los pisos altitudinales, dispone de una variedad de climas y microclimas, que va desde el frío hasta el clima subtropical.

2.2.1.3. Relieve

Es la presentación geográfica de los Andes, es el núcleo central del país, y alcanza altitudes medias de 4.000 metros a lo largo de 600 kilómetros, sobre una anchura de entre 100 y 200 kilómetros. El espinazo sudamericano está aquí claramente definido, pues arranca de los Nudos de Pasto y Loja y forma dos cordilleras, Oriental y Occidental. El sector septentrional culmina en el Chimborazo, con sus 6.267 metros de altitud, en la cordillera Occidental.

2.2.1.4. Geología

Formación Macuchi Domina la geología de gran parte de la Cordillera Occidental. Se encuentra en la parte Oeste del cantón Guaranda, aflora como lentes tectónicas en la parte central, litológicamente está representada por andesitas verdes homogéneas y compactas, con vetillas de cuarzo en algunos casos altamente fisuradas y en proceso de meteorización.

2.2.1.5. Suelos

Presenta relieves montañosos en la parte occidental, con fuertes pendientes y suelos formados por ceniza volcánica, que recubren formaciones como la Macuchi y

Pisayambo, de eventos volcánicos recientes; que contrastan con los relieves volcánicos colindados ubicados en la parte oriental de la parroquia, con pendientes medias a muy fuertes que formaron suelos negros, esponjosos y de buena fertilidad, se observan superficies onduladas que se interrelacionan con todos los relieves a lo largo de la parroquia, obteniendo suelos moderadamente profundos.

2.2.1.6. Uso de Suelo

De la superficie total (46.530 Has.) de la parroquia Salinas, la mayor parte del territorio está ocupado por bosques intervenidos, pastos, cultivos, también está considerada una parte para conservación y protección del medio ambiente, dispone de páramo en la zona alta, remanentes de Bosque y Matorral húmedo. Es importante mencionar que para la actividad pecuaria se dispone de forrajes como: pasto natural, trébol blanco, pasto azul, ray grass, alfalfa, grama, pasto elefante, brachiaria brizantha, pasto miel y también para uso agrícola, engloba cultivos de ciclo corto y largo.

2.2.1.7. Cobertura Vegetal

De acuerdo a las características de la parroquia, le corresponde las 28.823 Has., para actividades agropecuarias (62%); las 10.156 Has., son parte del bosque (22%), las 7.219 Has., de vegetación arbustiva herbácea (15%) y las 332 Has., ocupa áreas de minas (0.71%).

2.2.1.8. Precipitación

La distribución de lluvias en la parroquia varía considerablemente, de una zona a otra; por esta situación de acuerdo a los datos recopilados del INAMHI, que registra la estación Salinas histórica, se observa que la precipitación media anual en la parte alta

está entre los 750 a 2000 mm, en la zona del subtrópico, presentan valores entre los 2.000 a 2.500 mm anuales.

2.2.1.9. Inundación

Las inundaciones se pueden definir como el fenómeno natural, en el cual puede producir cantidades de agua, provenientes de lluvias intensas, causando daños a las personas bienes y servicios. El peligro o amenaza de inundación es la probabilidad que una inundación de una magnitud dada ocurra en un periodo de tiempo. A pesar de esto, se puede prevenir con la predicción meteorológica y una buena planificación urbanística. (Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2019)

2.2.2. El proceso de urbanización en el Ecuador

La terminología “urbanización” se refiere al fenómeno social de distribución de la densidad demográfica en nuevos espacios territoriales, generando transformaciones en las relaciones económicas, sociales y patrones de consumo. En el caso del Ecuador, este proceso de urbanización se ha enmarcado en el desarrollo principal de las poblaciones cercanas a los centros económicos, siendo los principales rubros la exportación de productos primarios. En ese contexto el desarrollo urbano presentó una mayor curva hacia los territorios de la costa, donde se encontraban los centros de exportación y se vio deprimido hacia la zona de la sierra, donde se realizaban las actividades agrícolas, con excepción de la capital del país Quito, donde se concentraban las actividades administrativas (Álvarez, 2021).

Estas tendencias de urbanización crearon un desarrollo polar en el territorio ecuatoriano, principalmente en la capital Quito y en el centro de exportación marítima Guayaquil, y en menor medida en ciudades intermedias como Cuenca, Manta, Loja, Quevedo y Ambato.

2.2.3. Expansión urbana

Al hablar de expansión urbana, se hace referencia al desarrollo poblacional a nivel urbano en lo denominado ciudades intermedias, producto del crecimiento poblacional. Este tipo de expansiones por lo general se producen sin un control específico, acarreado gran degradación ambiental, debido al incremento de construcciones no planificadas usualmente por comunidades de baja capacidad económica. Este tipo de expansión representa altos niveles de vulnerabilidad, debido principalmente a que los asentamientos se producen de forma aceleradas sin contemplar efectivamente el riesgo climático al que se encuentran expuestos. (Narvárez & et al, 2019) ;

“En el caso ecuatoriano emergen unos ejes que se generan debido a la explosión de nuevas ciudades intermedias que han tenido un mayor porcentaje de crecimiento. Sin embargo, este último tiende a producirse en áreas amenazadas” (pág.3).

Resulta usual que en los nuevos desarrollos urbanos formales e informales, los constructores o habitantes desconozcan de los posibles riesgos a los que se encuentran expuestos, trayendo como consecuencia que las poblaciones habitantes no cuenten con la capacidad de responder ante posibles eventos no deseados de orden antrópico.

2.2.4. Planificación de la expansión urbana desde la prevención del riesgo de desastre

La planificación urbanística cumple un rol principal al momento de determinar las posibles vulnerabilidades a las que se encuentra expuesto un proyecto de desarrollo urbano, ya que por medio de instrumentos y evaluaciones se puede realizar planificaciones de expansión poblacional o de ordenamiento del territorio contemplando las posibles amenazas y riesgos presente en el entorno (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, 2020).

Según lo explica la CEPAL, el objetivo primario de la planificación para la reducción del riesgo ante desastre es la reducción sobre las vulnerabilidades de orden social, económico y ambiental, además de la recuperación y el bienestar de las poblaciones por medio de un enfoque basado en los derechos. En ese contexto, expone el organismo, que la reducción del riesgo de desastre puede incorporarse en la planificación de las expansiones urbanas, por medio de los siguientes aspectos;

- i) La inclusión de esta temática en los planes nacionales de desarrollo (o su equivalente), ya sea como objetivo, meta o línea de acción;
- ii) El diseño de estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres
- iii) La elaboración de estrategias de reducción del riesgo de desastres por parte de gobiernos locales (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, 2020).

2.2.5. Expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos.

La expansión urbana también llamada expansión sub-urbana está principalmente relacionada por la búsqueda de las personas por buscar una mejor calidad de vida cambiando el uso del suelo rural o ser utilizado como suelo urbano, generando un crecimiento desordenado y difuso. La expansión urbana descontrolada trae consigo una serie de consecuencias administrativas incrementando los gastos públicos y ambientales al deforestar espacios para construir viviendas, además son habitadas sin considerar los factores de riesgos.

Las personas abandonan los centros más poblados por el valor del suelo en las zonas rurales donde los precios son más asequibles y generalmente están ubicados en las afueras de las ciudades, en laderas o próximos a los ríos, esta expansión van

aumentando paulatinamente la densidad poblacional trayendo consigo implicaciones económicas, sociales y ecológicas (Coello, 2019)

2.2.6. Expansión urbana no planificada

Cuando las ciudades se expanden en la mayoría de las ocasiones se realiza de una forma no planificada y sin tener una visión prospectiva, las personas comienzan a poblar espacios de una forma desorganizada sin tener con antelación un estudio donde se tomen en consideración diferentes aspectos geológicos, ambientales y sanitarios como lo señala el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD).

La expansión urbana no planificada que muchas ciudades han experimentado para hacer frente al crecimiento repentino de la población en combinación con una planificación territorial inadecuada y con el fracaso de las autoridades urbanas en lo que se refiere a la regulación de las normas de construcción, son algunos de los factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones urbanas. (pág.1)

Esta expansión no planificada conlleva que no se han analizado los factores de riesgo social y físico que pueden afectar directamente a las personas que están habitando esta área, esto implica que; Los riesgos de desastres extremos por amenazas naturales se ven agravados por estos riesgos cotidianos, dando lugar a un proceso de acumulación de riesgos característico de las zonas urbanas, donde la actividad humana intensifica el riesgo. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2010, pág. 1)

Habilitar una extensión territorial para ser habitada o utilizada para fines industriales o comerciales requiere que se analicen los riesgos potenciales de la región de una

forma planificada y con el personal debidamente capacitado para disminuir los riesgos.

2.2.7. La construcción social del riesgo

El riesgo está relacionado con las amenazas físicas que puedan suceder de forma inesperada o en un período de tiempo determinado, afectando vulnerabilidad de una sociedad, al ambiente o a la economía. La construcción social de riesgo según lo explica (Graterol, 2017), es un procedimiento de carácter social, con el propósito de prevenir, reducir y controlar a lo largo del tiempo los posibles factores de riesgo de desastres a los que está expuesta una sociedad, así mismo, considerar la capacidad de las organizaciones para dar respuesta ante situaciones de desastre, contemplando las “políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a la materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible” (pág. 2). El riesgo de construcción social es el resultado del nuevo estilo de vida de la sociedad actual y del desarrollo urbanístico, que se va conformando de forma paulatina por estar relacionado con los aspectos sociales y económicos, lo cual implica una mayor exposición al riesgo que amenace la vida y al estilo de vida de las personas.

2.2.8. Gestión de Riesgo

El riesgo está íntimamente relacionado con las amenazas predecibles o no predecibles en la naturaleza y con la vulnerabilidad de las sociedades. Como lo señaló (González & et.al., 2018, pág. 54) “El riesgo es la incertidumbre que importa porque incide en el bienestar de la gente. Toda situación riesgosa es incierta, pero puede haber incertidumbre sin riesgo”, mientras que vulnerabilidad es “una serie de características diferenciadas de la sociedad, o subconjuntos de la misma, que le predisponen a sufrir

daños frente al impacto de un evento, y que dificultan su posterior recuperación”. (González & et.al., 2018, pág. 54)

El riesgo es la probabilidad que se produzca un evento con consecuencias negativas para una población considerada vulnerable ante eventos naturales o causados por la acción humana. La Estrategia Internacional de Reducción de Riesgos de Desastres (EIRD citada por (Renda & et.al., 2017) considera al riesgo como la relación entre las amenazas naturales y la “exposición de la población y sus bienes a la amenaza, y de la situación de vulnerabilidad a la que se expone la población y sus activos” (pág.14).

El análisis de los riesgos debe ser considerados como uno de los elementos más importantes al momento de realizar una gestión de riesgo de una planificación urbana, pues son factores que en un determinado momento van actuar directamente en la vida de la población.

La gestión de riesgos se encarga principalmente de identificar, prevenir y solucionar los riesgos que aumentan la vulnerabilidad y se define como “un conjunto de actividades concatenadas que a partir de un contexto dado se identifican, analizan y evalúan los riesgos para determinar los principales y mitigarlos con las acciones pertinentes” (González & et.al., 2018, pág. 56)

La gestión de riesgos es un programa de trabajo debidamente estructurado con estrategias orientadas a disminuir la vulnerabilidad, suscitando acciones de conservación de la vida y de los bienes materiales, desarrollando actividades de mitigación de los efectos generados por cualquier eventualidad y planificando medidas de prevención ante posibles desastres de origen natural y antrópicos. Según lo explica (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019)

La reducción del riesgo de desastres tiene como propósito la identificación de nuevos riesgos en los territorios y modificar o disminuir las condiciones de riesgo latentes por medio de las aplicaciones de medidas preventivas o de mitigación adoptadas con antelación para reducir la exposición y vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, infraestructura y los recursos ambientales. (pág.21)

Por lo que hablar de gestión de riesgos es planificar un conjunto de medidas que permitan establecer en su verdadera dimensión de todos los actores que están relacionados con los riesgos para tener un plan de respuesta inmediata para hacerles frente y reducir al máximo la posibilidad de pérdidas de vidas humanas y la destrucción de las infraestructuras

2.2.9. Objetivos de la gestión del riesgo

La planificación urbana debe estar basada en un análisis de riesgo antes, durante y después de un evento, con la finalidad de prevenir los riesgos potenciales en la región aminorando al máximo la exposición a posibles desastres naturales o eventos de origen humano que puedan causar algún tipo de daño a la población donde se emplazaran las nuevas zonas urbanas, por lo que se hace necesario utilizar la gestión de riesgo que según su enfoque puede ser correctiva, prospectiva y reactiva, planteándose objetivos en cada una de ellas;

- La gestión de riesgo correctiva: está orientada a reducir las condiciones de riesgo existentes y tiene como objetivo “Reducir los riesgos existentes producto de las prácticas inadecuadas de uso o emplazamiento de la población en el territorio” (Rinaldi & Bergamini, 2020, pág. s.n), para lo cual se plantea intervenciones superficiales enfocadas en disminuir las

condiciones de inseguridad o radicales enfocadas a disminuir las condiciones que generan la inseguridad.

- La gestión prospectiva: está orientada a evitar que se generen posibles riesgos teniendo como objetivo “Garantizar que el riesgo y sus factores no se consoliden en el territorio al evitar procesos y decisiones que puedan desencadenar futuras condiciones de riesgo, y que generen la necesidad de aplicar medidas de gestión correctivas” (Rinaldi & Bergamini, 2020, pág. s.n), para lo cual se focaliza en que se incluyan las normas de construcción y el ordenamiento territorial aplicadas al sector público y privado.
- La gestión de riesgo reactiva: está orientada a dar una respuesta luego de ocurrir una situación de emergencia y tiene como objetivo “Enfrentar de forma oportuna y adecuada los efectos de un desastre o emergencia”. (Rinaldi & Bergamini, 2020, pág. s.n), para lo cual se planifican acciones para proteger la vida de las personas ante un evento natural o antrópico, priorizar la atención a las personas afectadas, reducir el riesgo de pérdidas materiales y diseñar estrategias para recuperar la normalidad lo antes posible.

Cuando se refiere a una gestión de riesgo enfocada a la planificación urbana (Rastelli & Chacón, 2014), plantea que esta gestión tiene como objetivos;

- Identifica las amenazas y vulnerabilidades ya existentes en la zona.
- Fortalecer las comunidades con la implantación de una planificación local que considere los riesgos existentes y los riesgos potenciales.

- Generar un desarrollo descentralizado con políticas de mantenimiento de las obras existentes y con pautas de construcción que no generen riesgos a futuro.
- Propender la inversión enfocada en la prevención y mitigación de los posibles desastres
- Asegurar que las comunidades tengan acceso a educación, servicios de salud y a un ambiente sano y limpio.
- Diversifica el empleo y la producción, reduciendo la pobreza con incentivos económicos.

Las personas en la búsqueda de una mejor calidad de vida se desplazan a zonas aledañas a la urbe sin considerar los diferentes aspectos relacionados con los riesgos que pueden llegar amenazar su vida al no estar en una zona debidamente planificada para responder a las necesidades básicas del ser humano, aumentando sin tener conciencia de ello la presión ambiental y los potenciales riesgos de generar un desastre.

En la República del Ecuador en el Plan Estratégico de gestión de riesgos estructurado hasta el año 2030 del (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019) contempla siete objetivos para garantizar al pueblo ecuatoriano la protección y mitigación del riesgo ante un desastre natural o antrópico;

1. “Mejorar el conocimiento del riesgo de desastre a nivel local, así como el acceso a la información pública” (pág.54)
2. “Fortalecer la gobernabilidad de los actores de SNGRE y la sociedad civil para asumir sus competencias y roles en el ámbito de la gestión de desastres” (pág.57)

3. “Promover la implantación de estrategias de reducción de riesgos y adaptación a la variabilidad climática en el sector público y privado, que permita aumentar la resiliencia ante el riesgo de desastre”. (pág.59)
4. “Incrementar la preparación para la respuesta y recuperación temprana ante situaciones de emergencia y/o desastres, con los actores del SNRGE” (pág.60)
5. “Implementar políticas para la planificación de la recuperación posdesastre” (pág.62)
6. “Promover la implementación de políticas y mecanismos para la transferencia del riesgo a nivel público y privado”. (pág.63)
7. “Gestionar la cooperación internacional para la gestión del riesgo de desastre”. (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019)

Gráfico 2 *Gestión de riesgo*

Amenaza	Es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros
X	
Vulnerabilidad	La población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales
X	
Exposición	Condiciones de una comunidad que determinan su predisposición, susceptibilidad y exposición al impacto negativo de un fenómeno físico destructor u a reponerse después de un desastre
/	
Resiliencia o capacidad de afrontamiento	Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.
=	
Riesgo de desastre	Función de la amenaza, la exposición de la población y sus bienes a la amenaza y de la situación de vulnerabilidad a la que se expone la población y sus activos.

Fuente: (Renda & et.al., 2017, pág. 14)

2.2.10. Evaluación del Riesgo

Realizar una evaluación de riesgos en general consiste en realizar un estudio para hacer un cálculo estimado de las posibles pérdidas ante un evento adverso, relacionando los factores de riesgo y el grado de vulnerabilidad, con el objetivo de establecer las posibles consecuencias ambientales, sociales y económicas. Por lo que realizar una evaluación conlleva la localización de las áreas inestables, y potencialmente inestable “Esto, a su vez, requiere determinar el tipo de los movimientos en masa, su magnitud y posible desplazamiento ladera abajo, así como

los factores relacionados con la estabilidad y su contribución a la inestabilidad” (Molocho, 2017, pág. 2).

En la evaluación de riesgo con un enfoque metodológico se deben tomar en consideración las evaluaciones de amenaza y las de vulnerabilidad.

2.2.11. Mapeo de Riesgos

El mapeo de riesgo es una herramienta que se utiliza para realizar el estudio de las zonas de riesgo y clasificarlas según el nivel de riesgo en función de la probabilidad que ocurra un evento con consecuencias negativas. En el Manual para la elaboración de mapas de riesgo de la Naciones Unidas (Renda & et.al., 2017) define los mapas de riesgo como:

Representaciones cartográficas que permiten visualizar la distribución de determinados riesgos de desastre en un territorio específico. Los mapas de riesgo surgen de la combinación de mapas de amenaza y mapas de vulnerabilidad, cada uno de los cuales ya son el resultado de índices e indicadores específicos. (pág.11)

Los riesgos cuando no son considerados en el mapeo de una región pueden acarrear problemas en las estructuras que allí se construyan y en las personas que habiten la región. Para realizar el mapa de riesgo de una zona se tienen que tener en consideración las características de riesgo y los tipos de riesgo.

Los riesgos según sus características pueden ser según lo señalado por Buchtik (2015), citado por (Capador, 2017), cómo;

- Riesgos sustanciales: son riesgo que presenta algún tipo de variación dependiendo de la situación por lo que se debe ser precavidos en la selección de las herramientas empleadas para mitigarlos.

- Riesgos independientes: son aquellos riesgos que pueden causar otros riesgos o incluso agravar las consecuencias de los preexistentes.
- Riesgos basados en el tiempo: son riesgos que pueden causar daños a futuro como consecuencia de las acciones presentes (Capador, 2017)

El nivel de riesgos a considerar en el mapeo de riesgos según ISO/IEC (2009) es una “Magnitud de uno o varios riesgos expresada mediante la combinación de las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia” El (Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo SNGRD, 2017, pág. 25) que se utiliza como base para estimar la relación entre el costo y el beneficio a una intervención territorial correctiva y prospectiva; este nivel de riesgo se expresa en tres categorías bajo, medio y alto.

- **Los riesgos bajos:** son los riesgos mínimos detectados que no representan una gran amenaza, pero deben ser revisados eventualmente; se representan con el color verde en el mapa de riesgo.
- **Los riesgos medio:** son los riesgos intermedios que por su frecuencia de ocurrencia y por las consecuencias de tipo moderada no han ocasionado daños graves o emergencias importantes, pero si requiere ser monitoreados con regularidad porque pueden cambiar el nivel de riesgo de forma repentina; se representan en el mapa de riesgo con el color amarillo.
- **Los riesgos altos:** son los riesgos que representan una amenaza constante por su frecuencia de ocurrencia alta con las consecuencias graves para la comunidad o también pueden ser de baja frecuencia pero con consecuencias altas para la comunidad; de acuerdo a esto se representan en el mapa de riesgo con el color rojo (Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo SNGRD, 2017)

2.2.12. Amenazas

La región andina a la cual pertenece el Ecuador se caracteriza por un relieve irregular montañoso y con la presencia de volcanes activo e inactivos los cuales son una amenaza para los habitantes de las zonas aledañas y cuando la ocupación se realiza de forma no planificada se potencian los niveles de riesgo. Entendiendo por amenaza el fenómeno adverso o algo externo que puede llegar ocurrir en un sitio con una magnitud y en un tiempo determinado que causa algún tipo de daño. Para (Reyes & et.al., 2017) se considera una amenaza “cuando pudiera afectar directa o indirectamente la vida o los bienes de una población, ocasionada por un fenómeno natural o provocada por el hombre, que actúa en un tiempo y lugar específico”. (pág.24)

Los factores riesgos que amenazan a una población son solamente de origen natural, los seres humanos también con su accionar generan amenazar para sí mismos y para el medio ambiente donde cohabitan poniendo en peligro la vida, los bienes o incluso el funcionamiento del propio sistema ecológico local y mundial.

Las amenazas se pueden clasificar en:

- Amenazas naturales: propias de la dinámica de la naturaleza corresponden “aquellos eventos que por su propia naturaleza en un determinado momento se convierten en un peligro para el hombre” citado por (Reyes & et.al., 2017, pág. 24) entre los cuales están los sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, huracanes, tormentas tropicales, entre otras.
- Amenazas socio-naturales: son generadas por la intervención del hombre al realizar acciones que según Lavell (1999) de alguna “forma que rebasan el

potencial autorregulador del sistema, por lo que traspasan la capacidad de ajuste, flexibilidad de sus componentes para absorber, asimilar y/o neutralizar tales perturbaciones, desequilibrándose irreversiblemente”. (Reyes & et.al., 2017, pág. 24) Estas intervenciones pueden ser: la deforestación de los bosques, el uso descontrolado de los suelos con ciclos de siembra continuos, construcción de obras de infraestructura sin control y sin respetar las medidas ambientales, causando un desequilibrio en el ciclo del agua en la región ocupada.

- Amenazas antrópicas: son situaciones provocadas por el hombre o son una consecuencia de sus actividades que inciden directamente en la naturaleza o en la vida de una comunidad, entre ellas están: contaminación ambiental producto de las emanaciones de fábricas y vehículos, incendios en infraestructuras, bote de desechos tóxicos, creación de virus en laboratorios, violencia civil, entre otras (Novoa, 2018).

2.2.13. Análisis de amenaza

Llevar consigo la identificación y la evaluación de las amenazas con el objetivo de determinar las causas y características propias, la posibilidad de que acontezca y los posibles daños, para lo cual hay que examinar:

- El origen: como el elemento detonante del proceso.
- El área afectada: la cual comprende la región que podría padecer los efectos.
- Las causas: determinadas por las acciones que ocasionan el evento.
- Las consecuencias: representadas por los efectos del evento (Renda & et.al., 2017)

2.2.14. Movimiento de masas

Es una de las amenazas de origen socio cultural que consiste en un proceso que es causado por efecto de la gravedad sobre una cantidad considerable de tierra o masa de suelo produciendo un movimiento en el terreno, en parte del exceso de agua producto de las lluvias, por la erosión en la superficie producto de la deforestación o por fallas geológicas, generando cambios visibles en la superficie del terreno. Las fuertes precipitaciones ocasionan que disminuya la fuerza de resistencia de la masa en un terreno inclinado facilitando el deslizamiento de la masa, mientras que la deforestación en las laderas inclinadas deja el terreno descubierto por la pérdida de la vegetación que sirve de sustento acelerando el proceso de deslizamiento. Los movimientos de masa pueden causar también hundimientos y agrietamientos en el terreno debido a fallas geológicas. Los “movimientos en masa dependen del grado de saturación del terreno, velocidad del desplazamiento, profundidad de la masa desplazada, grado y longitud de la pendiente del terreno”. (Novoa, 2018, pág. 22)

2.2.15. Vulnerabilidad

Es una característica interna de un grupo relacionada con el entorno social y físico, que la hace más propensa a sufrir un evento y a padecer las consecuencias que este les pueda generar. La vulnerabilidad puede categorizarse en función de la susceptibilidad y exposición física ante un evento, la fragilidad social y económica y la carencia de resiliencia para poder enfrentarse a un evento y recuperarse. En resumen, se puede definir como todas aquellas acciones incorrectas que las comunidades realizan las llevan a exponerse a factores internos y externos, haciéndolas susceptibles de ser afectadas por diversas amenazas relacionadas con la infraestructura, los bajos

ingresos, desorganización social, las construcciones en zonas prohibidas para ser habitadas, entre otras situaciones amenazantes (Collaguazo, 2018)

La vulnerabilidad puede ser física determinada por la locación del asentamiento humano, así como de las características de las estructuras que la conforman y social determinada por el estilo de vida, nivel educativo, estructura social, infraestructura de la salud pública y privada, entre otras.

2.2.16. Análisis de Vulnerabilidad

En el análisis de vulnerabilidad se deben tener en consideración las características de la población vulnerable en cuanto a densidad poblacional, actividad economía, característica de la infraestructura, característica geológica del suelo, así como los factores de riesgo naturales y antrópicos para poder determinar el grado de debilidad, la probabilidad y el porcentaje. Para (Molocho, 2017) al realizar un análisis de vulnerabilidad se debe tenerse en cuenta el tipo, proximidad y distribución espacial de los elementos afectados o población, grado de protección ofrecida a las personas por la naturaleza del elemento, escala o volumen probable de la falla, grado de prevención o alarma, velocidad del movimiento y su respuesta, así como la posibilidad de efectos secundarios. (pág.2)

La vulnerabilidad está relacionada con los aspectos sociales, condiciones físicas, ambientales, políticas y culturales las cuales están interrelacionadas entre sí y permitirán realizar los diferentes tipos de amenaza en una población determinada.

2.2.17. Factores de Vulnerabilidad

Los factores vulnerabilidad de un sistema comprenden los agentes internos y externos a los cuales están expuestas las comunidades y representan una amenaza que agrava la

situación, cuando la comunidad es sensible a ellos y tiene baja capacidad de adaptación o recuperación.

La vulnerabilidad, tiene directa relación con las condiciones de debilidad o fragilidad de los elementos físicos o sociales de una comunidad, que pueden resultar afectados, dañados o destruidos al desencadenarse un fenómeno natural o antrópico, considerado amenazante para dicha comunidad. Entre los tipos de vulnerabilidad se encuentran:

- **Vulnerabilidad económica:** la pobreza es quizás la principal causa de vulnerabilidad a la que se expone a un grupo etario para sufrir las consecuencias de un desastre, al estar en desventaja con respecto a los grupos con mayores ingresos económicos, pero también los hace más vulnerables la mala utilización de los recursos económicos del estado (Granados, 2017).
- **Vulnerabilidad física:** relacionados con la ubicación geográfica de las poblaciones, los tipos de asentamientos y la capacidad de las infraestructuras en especial de las viviendas, escuelas y centros de salud para resistir un evento generado por los cambios climáticos como lluvias torrenciales, sequías extremas o eventos geológicos (Granados, 2017)
- **Vulnerabilidad social:** se refiere a la facultad que tiene o no una comunidad para organizarse como sociedad y a la estructuración de los estratos sociales transformándolos en grupos más o menos vulnerables al momento de enfrentar el riesgo, entre los factores se encuentran: “el estatus social de la gente –edad, género, raza, etnia–, o las relaciones entre la gente –estructura familiar, estado marital, organizaciones voluntarias, redes sociales– y el capital humano o el vecindario –escuela, trabajo, sueldo, habitación–”. (Páez, 2017, pág. 9)

- Vulnerabilidad sanitaria: esta relaciona con las condiciones de salubridad e higiene de la comunidad, así como la calidad de la infraestructura médico asistencial y la accesibilidad de los diferentes grupos sociales a los sistemas de salud públicos o privados (Páez, 2017).
- Vulnerabilidad política: se refiere al nivel de autonomía que deben tener una comunidad al momento de tomar decisiones para solventar situaciones de emergencia de forma inmediata, puesto que con “la descentralización territorial, facilitaría la focalización e intervención sobre territorios y grupos sociales carenciados”. (Bosisio & moreno, 2020, pág. 4)
- Vulnerabilidad institucional: está relacionada con la dificultad de las instituciones para ejecutar la gestión de protección de riesgo en una comunidad y con la capacidad de brindar una respuesta inmediata ante una situación de desastre local, regional o nacional coordinando las estrategias a realizar, en parte por no contar con la preparación adecuada y por no gerenciar acciones eficientes y efectivas para reducir o mitigar los daños impiden una rápida y adecuada respuesta. (Fernández, Waldmüller, & Vega, 2020, pág. s.n)
- Vulnerabilidad ambiental: esta vulnerabilidad está relacionada con el modelo de desarrollo basado en la explotación y destrucción del medio ambiente, lo que trae como consecuencia directa el deterioro de ecosistemas y la minimización de la capacidad de auto ajustarse a los cambios climáticos. Para Altieri y Nicholls (2013) citados por (Marín & et.al, 2017) la vulnerabilidad ambiental se puede definir como “la posibilidad o inminencia de pérdida de biodiversidad, recursos (suelo y aguas) o productividad de un agroecosistema o de sus características socio-culturales claves frente a un proceso amenazante

ocurrente o inminente”. (pág.2) igualmente IPCC (2008) plantea que “la vulnerabilidad se puede evaluar en tres dimensiones (exposición, intensidad e impacto) y dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación”. (pág.2)

2.3. Marco Legal

COOTAD ART.140: Menciona que la gestión de riesgos incluye acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia del riesgo, para de esta forma poder enfrentar las amenazas naturales u antrópicas, gestionando de manera articulada con los gobiernos de turno, quienes obligatoriamente deberán adoptar medidas de prevención y mitigación para la protección de la colectividad, aplicando normas de construcción en sus territorios.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptaran obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger a las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial.

La importancia de generar espacios libres de vulnerabilidad hace que los recursos económicos, sociales y ambientales se encuentren seguros y de esta manera enfrentar los retos que se presenten en un futuro en una población. (COOTAD, 2019)

2.4. Definición de Términos (glosario)

Comunidad: Es un grupo de personas que se localiza en un espacio determinado y establecen vínculos espontáneos de colaboración, contruidos en el tiempo para el logro de los objetivos comunes.

Capacidad: Combinación de fortaleza atributos y recursos disponibles en la comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para el logro de los objetivos acordados.

Desastre: Es una interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad, en alguna escala, debida a la interacción de eventos peligrosos con condiciones de exposición y de vulnerabilidad que conlleva pérdidas o impacto ya sean humanos, materiales, económicos o ambientales.

Deslizamiento: Es una amplia variedad de procesos que se generan por el movimiento hacia abajo y hacia el exterior de materiales formadores de pendientes, incluyendo rocas, suelos, relleno artificial o combinación de estos. Es una amenaza que se representa generalmente durante la estación lluviosa.

Densificación: Es una propuesta de política pública que ha sido promovido por gobiernos, expertos y organismos internacionales como una solución al problema de dispersión de las ciudades.

Expansión Urbana: La expansión urbana o la expansión suburbanas describe la expansión de las poblaciones humanas, que refiere al proceso de crecimiento de algo. En múltiples sentidos y contextos de expansión urbana. (Expansión Urbana, 2019)

Inundación: Es la crecida del nivel de agua en un río, lago, región marina costera o en otros lugares sometidos a lluvias intensas y con dificultades de absorción o escurrimiento, que causa daño a las personas y afecta bienes y servicios.

Riesgo: Calculo de los potenciales daños o pérdidas que se podría producir en el ecosistema, como consecuencia de evento naturales o de la acción humana.

Resiliencia: Capacidad que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente.

Riesgo de Desastres: Es la probable pérdida de vidas o daños ocurridos en una sociedad o comunidad en un periodo de tiempo específico, que está determinado por la amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta. (Riesgo, 2018)

Riesgo urbano: El riesgo de las zonas urbanas resulta de la combinación de dos factores: la ubicación y la exposición a los riesgos, y en segundo lugar, una mayor vulnerabilidad debido a la mala gobernabilidad local, la degradación del medio ambiente, y la sobreexplotación de los recursos.

Sismo/Terremotos: Es un fenómeno natural que consiste en una sacudida de la superficie terrestre, producida por el movimiento de las capas interiores de la tierra.

Lista de acrónimos

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

COOTAD: Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

GAD. Gobierno Autónomo descentralizado

EIRD: Estrategia Internacional de Reducción de Riesgos de Desastres

HAS: Hectáreas

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

SNRGE: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias

2.5. Sistemas de Hipótesis

Las zonas de expansión urbana de las comunidades Apahua, Pambabuela y Verde Pamba influyen en la Reducción de Riesgos de la Parroquia Salinas.

2.6. Sistemas de Variables

2.6.1. Variable Independiente

Factores que afectan la expansión urbana en la parroquia Salinas

2.6.2. Variable Dependiente

Dinámicas de urbanización

Tabla 1 Variable dependiente; Factores que afectan la expansión urbana en la parroquia Salinas

Concepto	Dimensión	Indicadores	Ítem	Escala	Instrumento
Características de habitabilidad, las cuales deben estar siempre relacionadas con la salud y seguridad de la población y la necesidad de satisfacer ciertas demandas en cuestión de equipamiento; estas características deben garantizar a las personas disfrutar de una buena calidad de vida y permitir a los habitantes acceso a trabajo, educación, cultura, salud y esparcimiento. (Gualdrón, Reyes, & Villate, 2020)	Características de accesibilidad	Accesibilidad a centros de salud	Distancia a los centros de salud	1: Más de 4000 m 2: 500-4000 m 3: 150-500 m 4: 0-150 m	Registros estadísticos y comparativos Fichas de recolección de datos
		Accesibilidad a centros educativos	Cercanía a centros educativos	1: Más de 4000 m 2: 500-4000 m 3: 150-500 m 4: 0-150 m	
		Accesibilidad a servicios básicos	Acceso a servicio eléctrico	1: No 4: Si	
			Acceso a servicio de agua	1: No 4: Si	
		Accesibilidad a servicios de saneamiento	Acceso a servicio de recolección de desechos	1: No 4: Si	
			Acceso a saneamiento de desagües	1: No 4: Si	
			Acceso a línea de internet y conectividad inalámbrica	1: No 4: Si	
		Accesibilidad a vías urbanas y rurales	Cercanía a vías y urbanas o rurales	1: Más de 810 m 2: 590-810 m 3: 370-590 m 4: 0-370 m	
		Cercanía a zonas ya urbanizadas	Cercanía a zonas ya urbanizadas	1: Más de 6000 m 2: 3000-6000 m 3: 1500-3000 m 4: 0-1500 m	
		Características físicas y	Susceptibilidad a movimientos de masa	Amenaza de movimiento de masa	

	factores de riesgo			2: Mediana susceptibilidad 3: Baja a nula susceptibilidad	
		Susceptibilidad de caída de ceniza	Zona amenaza de caída de ceniza	1: Mayor peligro 4: Menor peligro	
		Susceptibilidad de heladas	Zona de riesgo de heladas	1: Muy probable 2: Probable 3: Poco probable 4: Poco probable	
		Susceptibilidad a sequías	Zona árida	1: No 4: Si	
			Zona de riesgo de incendio forestal	1: No 4: Si	
		Susceptibilidad a ventisca	Zona de riesgo de vientos Fuertes	1: No 4: Si	

Fuente: (Gualdrón, Reyes, & Villate, 2020)

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Tabla 2 Variable independiente; Dinámicas de urbanización

Concepto	Dimensión	Indicadores	Ítem	Escala	Instrumento
<p>Conjunto de fuerzas que actúan sobre la ciudad</p> <p>Fuerzas que trabajan desde adentro o fuerzas endógenas y fuerzas que intervienen desde el exterior del área urbana o fuerzas exógenas.</p> <p>(Meda, 2019)</p>	Fuerzas endógenas	Relocalización de actividades	<p>Considera que hay demasiada congestión en el casco urbano</p> <p>Considera que existe dificultades de acceso a los servicios en el casco urbano</p> <p>Considera elevados los costos de lotes de terreno y bienes en el casco urbano</p>	Si No Tal vez	Encuesta
		Movimientos migratorios interurbanos	<p>Consideraría migrar a espacios suburbanos para acceder a una mejor calidad de vida</p> <p>Considera necesario el desarrollo de proyectos urbanísticos en las zonas no pobladas cercanas al casco urbano</p>		
		Crecimiento según las líneas de menor tensión	Consideraría migrar a nuevas zonas urbanas para evitar el congestionamiento vehicular		
	Fuerzas exógenas	Decisiones políticas	Existen políticas en la parroquia Salinas que promuevan el desarrollo de nuevas zonas urbanas	Si No Desconozco	
		Entornos socioeconómicos	Existen nuevos desarrollos económicos en las zonas aledañas a los cascos centrales		
		Movimientos demográficos regionales	Existe un incremento poblacional debido a la migración a la parroquia salinas		

Fuente: (Meda, 2019)

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Para la ejecución de la siguiente investigación se aplicaron los siguientes tipos investigativos;

3.1.1. Correlacional

Con la investigación se pretende identificar las posibles zonas para una expansión urbana segura, en tal sentido se estableció una relación entre las variables analizadas a fin de proyectar el desarrollo urbano.

3.1.2. Cualitativo

Se empleará el método cualitativo, donde se analizará la información documental disponible a fin de caracterizar las posibles zonas de expansión urbana.

3.2. Diseño

La investigación ejecutada sigue un paradigma positivista cuantitativo, ya que aspira a determinar la potencialidad de distintas zonas de la parroquia Salinas para la posibilidad de expandir las áreas urbanas según su nivel de riesgo.

La investigación desarrollada seguirá un diseño no experimental en vista que no se aplicará un control de las variables en estudio, ni se aplicará algún tipo experimentación con el fin de obtener resultados diferentes o mejoras.

En ese contexto con el estudio realizado se pretendió analizar la información disponible con el propósito de generar una valoración real sobre los riesgos de las posibles zonas para la expansión urbana y poder establecer aquellas de mayor seguridad.

3.3. Población y muestra

La investigación se realizará en la parroquia Salinas, del cantón Guaranda, provincia Bolívar del Ecuador, con enfoque en las comunidades; Apahua, Pambabuela y Verde Pamba. A continuación, se muestra la población estimada según el Plan de Ordenamiento Territorial del GAD Salinas;

- Apahua 110 familias, 319 habitantes
- Pambabuela; 180 familias, 810 habitantes
- Verde Pamba; 51 familias, 165 habitantes
- Presidente de comunidades
- Presidente del GAD parroquial Salinas
- Vocales
- Coordinadores del GAD parroquial Salinas

Para efectos de la presente investigación se procederá a tomar un muestreo por conveniencia, o no probabilístico el cual es definido como aquel Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). En base a esa premisa la muestra por conveniencia estará compuesta de la siguiente manera;

Descripción	Cantidad
Familias de la comunidad de Apahua 110 familias, 319 habitantes	10
Familias de la comunidad de Pambabuela	10
Familias de la comunidad de Verde Pamba	10
X presidente de comunidades	3
X presidente del GAD parroquial Salinas	1
X vocales	3
X Coordinadores	3

Tabla 3 *Muestra poblacional*

Fuente: (Gualdron & et al, 2020)

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para cumplimentar con los objetivos dispuestos en el presente estudio se aplicarán las siguientes técnicas e instrumentos para la recopilación de los datos;

Encuesta: mediante un cuestionario cerrado se aplicará una encuesta a la población para dar respuesta al problema en estudio

Observación directa: Esta técnica permite al investigador observar directamente los fenómenos los cuales serán registrados en fichas de observación.

3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Para el desarrollo del presente estudio de casos se emplearán los softwares de análisis de datos IBM SPSS v.22 y Excel para generar la estadística descriptiva y el Sistema de Información geográfica ArGis.

3.5.1. Metodología de análisis

La valoración de la escala de riesgo se realizará aplicando el proceso analítico jerárquico, el cual fue desarrollado por Saaty, 1980 y tiene como propósito facilitar la toma de decisiones mediante la evaluación subjetiva de la importancia relativa de múltiples criterios. Para ello hay que seguir la siguiente metodología:

Estructuración del modelo jerárquico, mediante la definición de la meta, criterios, y alternativas

- Priorizar los elementos del modelo jerárquico a emplear
- Realizar la comparación binaria entre los elementos según la asignación de valores en base a la siguiente escala
- Establecer las valoraciones de cada alternativa con base a la escala de ponderación de Saaty
- Construir la matriz de comparaciones pareadas

Tabla 4 Escala de ponderación por Saaty

Escala numérica	Escala verbal	Explicación
1	Igualmente importante	Dos elementos contribuyen en igual medida al objetivo
3	Moderadamente importante	Preferencia leve de un elemento sobre el otro
5	Fuertemente importante	Preferencia fuerte de un elemento sobre el otro
7	Importancia muy fuerte o demostrada	Mucha más preferencia de un elemento sobre el otro
9	Importancia extremadamente fuerte	Preferencia clara y absoluta de un elemento sobre el otro

Fuente: (Gualdron & et al, 2020)

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Para este proceso se generan matrices pareadas donde se debe cumplir las siguientes premisas; Suponiendo una matriz llamada “A”, la cual tendrá de Tamaño (n) filas por

(m) columnas (nxm), pertenecientes al conjunto Z^+ , la cual estará compuesta de elementos a_{ij} , los cuales representan la ponderación pareada de la comparación realizada en cada una de las alternativas evaluadas, y cuando i sea igual a j , esta tomará el valor de la unidad. Además, deben cumplir la premisa de que $a_{oj}=1/a_{ji}$, tal como se presenta a continuación;

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

- Obtener los vectores meta de cada uno de los criterios
 - Fase 1: Realizar la suma de las columnas de las matrices de comparaciones
 - Fase 2: Dividir cada uno de los elementos a_{ij} entre la suma de la columna correspondiente, obteniendo la matriz de comparaciones normalizada
 - Fase 3: calcular el promedio de uno de los elementos de la matriz, obteniendo el vector meta resultante por criterio

$$\begin{pmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1m} \\ P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{n1} & P_{n2} & \dots & P_{nm} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P'_1 \\ P'_2 \\ \dots \\ P'_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Pg_1 \\ Pg_2 \\ \dots \\ Pg_n \end{pmatrix}$$

- Verificar el radio de consistencia de las matrices

$$RC = \frac{Ci}{Ri}$$

$$CI = \frac{n_{max} - n}{n - 1}$$

Donde;

RC: Radio de consistencia

Ci: índice de consistencia

Nmax: valor máximo de n

Ri: índice de consistencia aleatoria

Criterio de decisión;

Si $RC \leq 0.1$ consistencia razonable

Si $RC > 0.1$ Inconsistencia Fuente: (Guadrón & et al, 2020)

- Realizar el análisis de priorización de las posibles zonas para expansión urbana con base a la reducción de riesgos

CAPÍTULO IV

4. RESULTADO O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

4.1. Elaboración de un diagnóstico situacional de reducción de riesgos en las comunidades de Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas, Cantón Guaranda.

Para lograr la valoración de las zonas con potencial urbanizable presentes en las comunidades de Apahua, Pambuela y Verde Pamba en la parroquia Salinas se aplicó una ficha de observación contemplando aspectos relativos a criterios de disponibilidad y accesibilidad a servicios básicos, así como el acceso a los centros de salud y centros educativos. Otro aspecto valorado, siendo el objeto preliminar de la investigación fue la valoración de los riesgos de origen natural a los que se encuentra expuesto cada comunidad estudiada. A continuación, se presentan los resultados encontrados.

Tabla 5 Resultados de observación de comunidades

Ítem	Criterio			Valoración		
	Pambabuella	Apahua	Verde Pamba	Pambabuella	Apahua	Verde Pamba
Accesibilidad a centros de salud. Distancia a los centros de salud	Más de 4000 m	Más de 4000 m	Más de 4000 m	1	1	1
Accesibilidad a los centros educativos	Más de 4000 m	Más de 4000 m	Más de 4000 m	1	1	1
Accesibilidad a servicio eléctrico	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Accesibilidad a servicio de agua	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Accesibilidad a servicio de recolección de desechos	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Accesibilidad a servicio de desagües	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Cercanía a vías urbanas y rurales	Más de 810 m	Más de 810 m	Más de 810 m	1	1	1
Cercanía a zonas ya urbanizadas	Más de 6000 m	Más de 810 m	Más de 810 m	1	1	1
Amenaza de movimiento de masa	Mediana susceptibilidad	Mediana susceptibilidad	Mediana susceptibilidad	2	2	2
Zona de amenaza de caída de ceniza	Menor peligro	Menor peligro	Mayor peligro	4	4	1
Zona de riesgo de heladas	Muy probable	Muy probable	Muy probable	1	1	1
Zona árida	No	No	Si	4	4	1
Zona de riesgo de incendio forestal	No	Si	Si	4	1	1
Zona de riesgo de ventiscas fuertes	Si	Si	Si	1	1	1
Total				40	37	31

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Según las observaciones realizadas a las tres comunidades se logró evidenciar que, en cuanto a la accesibilidad a los Centros de Salud, las tres comunidades se encontraban a distancias superiores a los 4000 metros de distancia, siendo este el criterio de menor puntuación en la escala, obteniendo las tres comunidades una calificación de 1 punto. Caso similar se observó en la accesibilidad a centros educativos, identificándose que ninguna de las tres comunidades se encontraba aledaña a ningún centro educativo, obteniendo una puntuación de 1 en esta categoría.

Con relación a la accesibilidad a los servicios básicos tales como, el agua, servicio eléctrico, recolección de desechos, desagües y acceso a servicio de internet y conectividad inalámbrica, las tres comunidades valoradas contaban con acceso a todos los servicios, por lo que se calificó con una puntuación de 4 puntos cada una de las escalas.

De acuerdo a la observación realizada se identificó que ninguna de las comunidades se encontraba cerca de zonas ya urbanizadas o cercanas a vías urbanas y rurales, por tal motivo se calificó a estos ítems con puntuaciones de 1 punto.

Ahora bien, con relación a las amenazas a las que se encuentran expuestas cada una de las comunidades evaluadas, se logró identificar que, con relación a las amenazas de movimientos de masa, las tres comunidades evaluadas presentaron una mediana susceptibilidad a sufrir de movimientos de masas, por lo que la valoración otorgada en este ámbito fue de 2 puntos.

Con respecto al riesgo de amenaza de caída de ceniza volcánica, las comunidades de Pambabuela y Apahua, presentaban un riesgo menor a sufrir este tipo de eventos por lo que se cualificaron con un puntaje de 4 puntos, por el contrario, la comunidad de

Verde Pamba presentaba un mayor peligro por lo que fue calificada con una puntuación de 1.

Al respecto del riesgo de heladas, en las tres comunidades evaluadas, se identificó que dicha situación no deseada tenía un margen muy probable de ocurrencia, en tal sentido las tres comunidades fueron valoradas con una puntuación de 1 punto. Caso contrario a la observación de si la zona era árida, donde se identificó que las comunidades de Pambabuella y Apahua no se identificaron como tal, otorgando una puntuación de 4 puntos. Por su parte en la comunidad de Verde Pamba, si se logró identificar como zona árida por lo cual se le calificó con 1 punto.

Con relación al riesgo de incendio forestal, solo la localidad de Pambabuella no presentaba riesgo, obteniendo una calificación de 4, mientras que las comunidades de Verde Pamba y Apahua presentaban alto riesgo de incendios, calificando dichas comunidades con 1 punto. Finalmente se identificó que las tres comunidades observadas presentan alto riesgo de ventiscas fuertes, en tal sentido la valoración realizada fue de 1 punto.

En una valoración inicial de las localidades evaluadas se procedió a dividir la puntuación total en tres escalafones, obteniendo la siguiente escala;

Tabla 6 Valoración inicial de las comunidades

Escala numérica		Puntuación obtenida		
		Pambabuella	Apahua	Verde Pamba
De 16 a 32 puntos	Zona no favorable			31 puntos
De 33 a 48 puntos	Zona medianamente favorable	40 puntos	37 puntos	
De 49 a 64 puntos	Zona favorable			

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Como se puede observar en la tabla presentada las comunidades de Pambabuela y Apahua son potenciales zonas para una posible expansión urbana, calificando como una zona medianamente favorable. Mientras que la comunidad de Verde Pamba presentó una calificación por debajo de la tercera parte de la escala de valoración diseñada.

Ahora bien, con el propósito de evaluar los riesgos en función de la importancia del criterio, se procedió a realizar la valoración de las zonas según el modelo comparativo de Saaty, a continuación, se presentan los resultados;

Tabla 7 Matriz de priorización de criterios según escala de Saaty

	Accesibilidad a centros de salud. Distancia a los centros de salud	Accesibilidad a los centros educativos	Accesibilidad a servicio eléctrico	Accesibilidad a servicio de agua	Accesibilidad a servicio de recolección de desechos	Accesibilidad a servicio de desagües	Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica	Cercanía a vías urbanas y rurales	Cercanía a zonas ya urbanizadas	Amenaza de movimiento de masa	Zona de amenaza de caída de ceniza	Zona de riesgo de heladas	Zona árida	Zona de riesgo de incendio forestal	Zona de riesgo de ventiscas fuertes	Promedio
Accesibilidad a centros de salud. Distancia a los centros de salud	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a los centros educativos	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	3,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,03
Accesibilidad a servicio eléctrico	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a servicio de agua	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a servicio de recolección de desechos	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a servicio de desagües	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,03
Cercanía a vías urbanas y rurales	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,33	1,00	3,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,02
Cercanía a zonas ya urbanizadas	0,20	0,33	0,20	0,20	0,20	0,20	0,33	0,33	1,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,01
Amenaza de movimiento de masa	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	1,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	0,24
Zona de amenaza de caída de ceniza	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	1,00	3,00	3,00	0,20	3,00	0,09
Zona de riesgo de heladas	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	0,33	1,00	0,33	0,20	0,33	0,06
Zona árida	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	0,33	3,00	1,00	0,20	0,33	0,07
Zona de riesgo de incendio forestal	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,33	5,00	5,00	5,00	1,00	3,00	0,17
Zona de riesgo de ventiscas fuertes	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	0,33	3,00	3,00	0,33	1,00	0,08

Fuente: Saaty

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Tabla 8 Evaluación de la relación de consistencia de Matriz de priorización de criterios según escala de Saaty

Nmax	17,18
N	15
CI	0,15
RI	1,71
Ci/Ri	0,09

Fuente: Saaty

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Tabla 9 Vectores promedio por criterios

	Accesibilidad a centros de salud. Distancia a los centros de salud	Accesibilidad a los centros educativos	Accesibilidad a servicio eléctrico	Accesibilidad a servicio de agua	Accesibilidad a servicio de recolección de desechos	Accesibilidad a servicio de desagües	Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica	Cercanía a vías urbanas y rurales	Cercanía a zonas ya urbanizadas	Amenaza de movimiento de masa	Zona de amenaza de caída de ceniza	Zona de riesgo de heladas	Zona árida	Zona de riesgo de incendio forestal	Zona de riesgo de ventiscas fuertes	Priorización
Pambabuela	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,286	1,000	1,286	2,000	1,000	1,215
Apahua	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,286	1,000	1,286	0,500	1,000	0,963
Verde Pamba	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,429	1,000	0,429	0,500	1,000	0,822
	0,036	0,034	0,036	0,036	0,036	0,036	0,031	0,018	0,015	0,243	0,093	0,064	0,072	0,168	0,083	

Fuente: Saaty

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Tabla 10 Priorización de opciones para la expansión urbana según los riesgos

Comunidad	Priorización
Pambabuela	1,21496428
Apahua	0,96324237
Verde Pamba	0,82179335

Fuente: Saaty

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Análisis e interpretación:

Al realizar la valoración de cada criterio de selección de las posibles zonas de expansión, con base a la premisa de evaluación de los riesgos posibles que podrían afectar a cada una de las comunidades con potencial presentes en zonas aledañas al caso central de la parroquia Salinas, se logró identificar que la ponderación de los criterios de selección seguía el siguiente orden de importancia;

- Amenaza de movimiento de masa
- Zona de riesgo de incendio forestal
- Zona de amenaza de caída de ceniza
- Zona de riesgo de ventiscas fuertes
- Zona árida
- Zona de riesgo de heladas
- Accesibilidad a centros de salud.
- Accesibilidad a servicio eléctrico
- Accesibilidad a servicio de agua
- Accesibilidad a servicio de recolección de desechos
- Accesibilidad a servicio de desagües
- Accesibilidad a los centros educativos
- Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica
- Cercanía a vías urbanas y rurales
- Cercanía a zonas ya urbanizadas

Siguiendo la metodología de comparación pareada de Saaty, con base a los resultados obtenidos en la ficha de observación, se logró identificar y corroborar que a pesar de que las tres comunidades se encuentran expuestas a posibles situaciones de riesgos de orden natural, además de no contar con acceso cercano a disponibilidades de habitabilidad urbana tales como; servicios de salud, educativo y vías urbanas, se considera que las poblaciones de Pambabuela y Apahua, tienen potencial de habitabilidad al presentar menores niveles de riesgos, siendo la comunidad de Pambabuela, la mejor opción para el desarrollo de un proyecto expansión urbana, centrada en la prevención de riesgos de orden natural.

Por su parte la población de Verde Pamba, arrojó según los estudios comparativos realizados, que resulta la población que presenta mayores riesgos de orden natural, por lo que el desarrollo de un proyecto de expansión urbana en dichos espacios no resulta viable desde el punto de vista de los riesgos a los que se encuentra expuestos dichos espacios.

Título. Propuesta de modelo de desarrollo urbano seguro análisis

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

4.2. Realización de un análisis detallado de los cambios en la ocupación que tiene la expansión urbana en las comunidades de Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas, Cantón Guaranda

CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Caracterización general de la parroquia Salinas

Población total

- 7.262 habitantes
- Mujeres 50.6%, Hombres 49.4%

Extensión territorial

- 46.530 Has

Ubicación

- Sierra centro del Ecuador, provincia Bolívar, cantón Guaranda
- Norte: Parroquia Simiatug y Facundo Vela
- Sur: Parroquia Urbani Guanujo de Guaranda
- Este: Provincia de Tunguragua
- Oeste: Parroquias San Luis de Pambil, Las Naves y Echeandía

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Distribución poblacional de la parroquia Salinas

Población de la parroquia Salinas	Familias	Habitantes	Porcentaje
Centro poblado	241	1036	14,3%
Pambabuela	180	810	11,2%
Chazojuan	92	480	6,6%
Puruhuay	85	365	5,0%
La Palma	100	347	4,8%
Apahua	110	319	4,4%
Yucubuana	65	316	4,4%
Barrio El Estadio	85	297	4,1%
Tigriyacu	70	294	4,0%
La Cena	65	266	3,7%
Mulidiahuan	75	240	3,3%
Lanza Urco	60	235	3,2%
Yarakusha	50	200	2,8%
Tigriurcu	60	192	2,6%
La Libertad	45	189	2,6%
Pachancho	47	188	2,6%
Verde Pamba	51	165	2,3%
Natawa	37	155	2,1%
Matiavi bajo	40	148	2,0%
La Dolorosa	32	134	1,8%
Cañita Tigreyacu	33	115	1,6%
San Vicente	23	99	1,4%
Las Mercedes de Pumín	25	88	1,2%
Nueva Esperanza	20	80	1,1%
Copalpamba	18	77	1,1%
Barrio San Francisco	19	76	1,0%
Chaupi Guayama	13	61	0,8%
Gramalote	30	54	0,7%
Rincón de los Ándes	16	51	0,7%
Calvario	13	48	0,7%
Arrayanes	15	45	0,6%
Garumal	12	44	0,6%
San Miguel de Cañitas	7	24	0,3%
Tres Marías	10	24	0,3%
Total	1844	7262	100%

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)

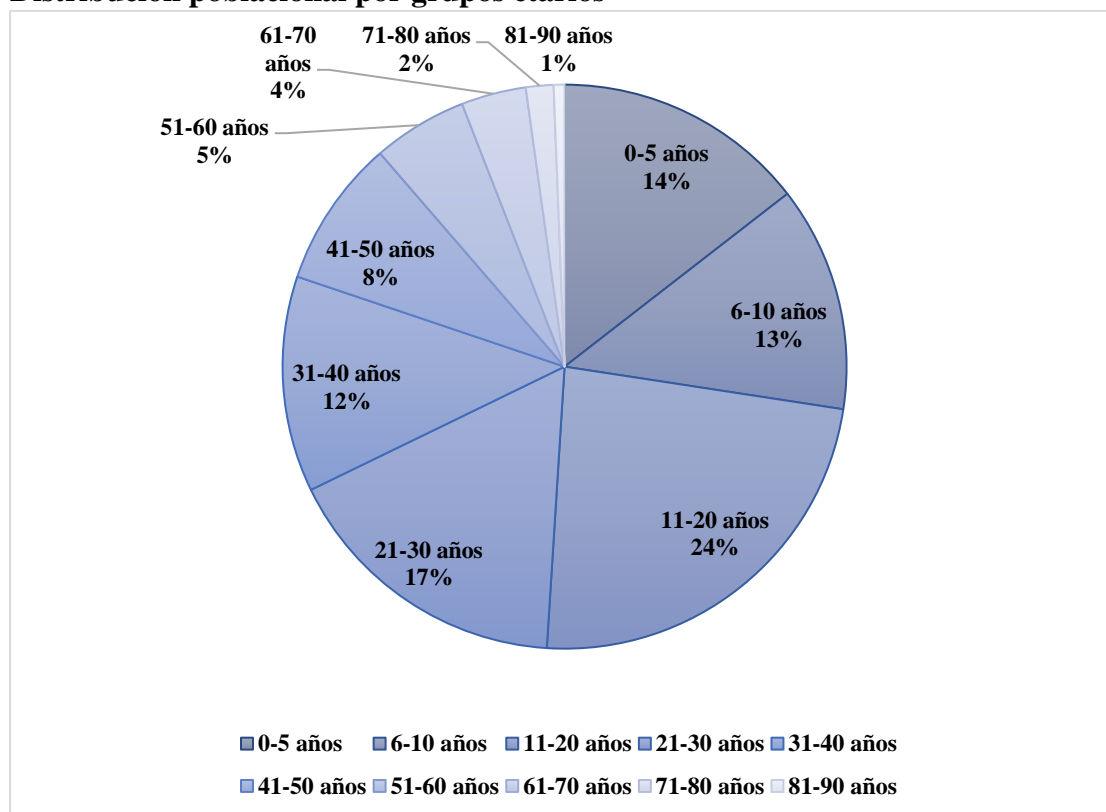
Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Gráfico 3 Mapa de comunidades de la parroquia Salinas



Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Distribución poblacional por grupos etarios



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Grupos étnicos presentes

Grupo étnico	Porcentaje
Población indígena	37.13%
Población negra-afroecuatoriana	1.15%
Población mestiza	57.44%
Población mulata	0.36%
Población blanca	1.47%
Población montubia	0.32%

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Caracterización por componentes

Componente biofísico

Relieve

- Colinas medanas 17.6%
- Nieve 0.7%
- Relieve escarpado 17%
- Superficies de aplanamiento 4%
- Terraza baja 2.6%
- Vertientes irregulares 0,1%

Geológicas

- Lavas andesíticas, tobas, volcanoclastos 63%
- Flujos de lava y piroplastos andesíticos a riolíticos 27%
- Granodiorita, diorita 10%

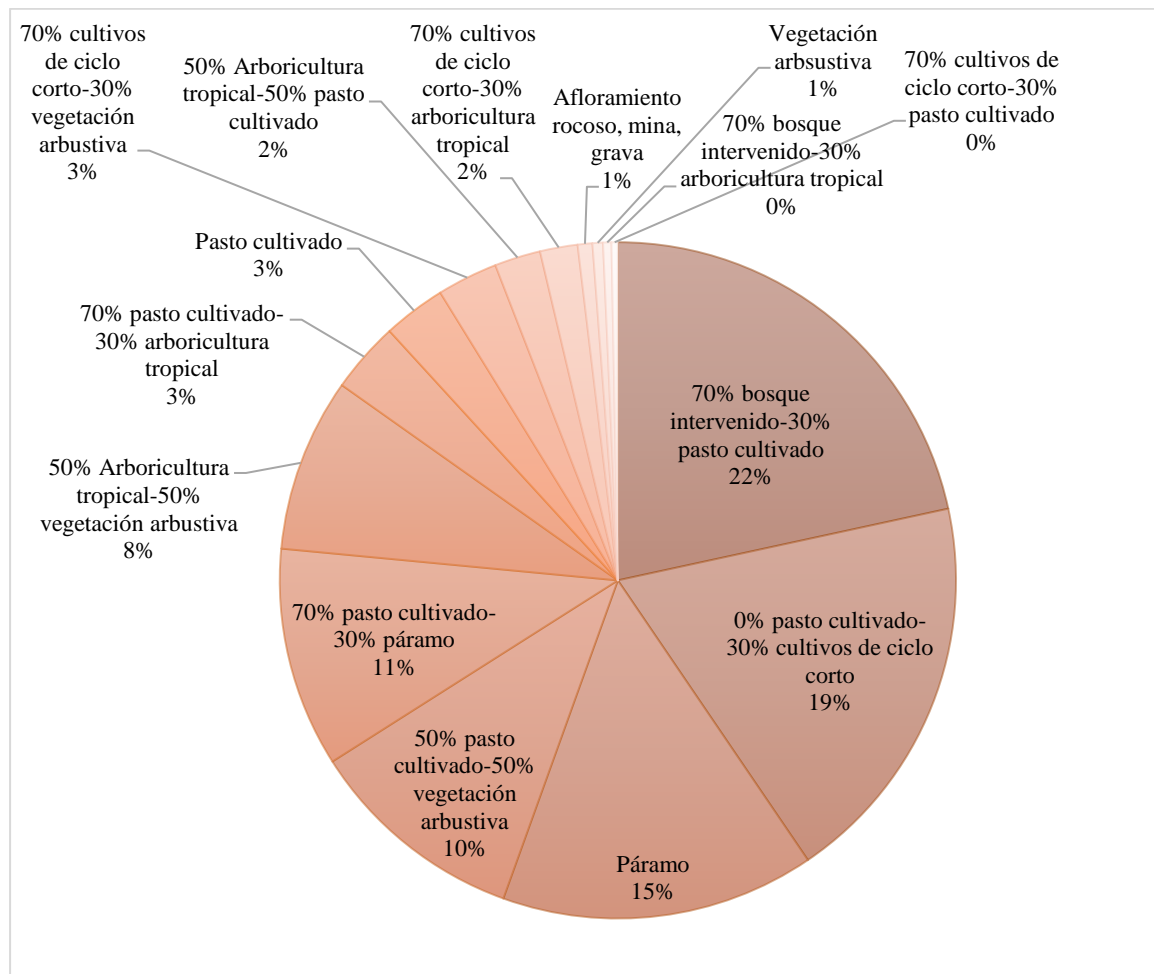
Suelos

- Base Er 1%
- Entisol 3%
- Inceptisol 66%
- Inceptisol+Alfisol 1%
- Inceptisol+Entisol 28%
- Mollisol 1%

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)

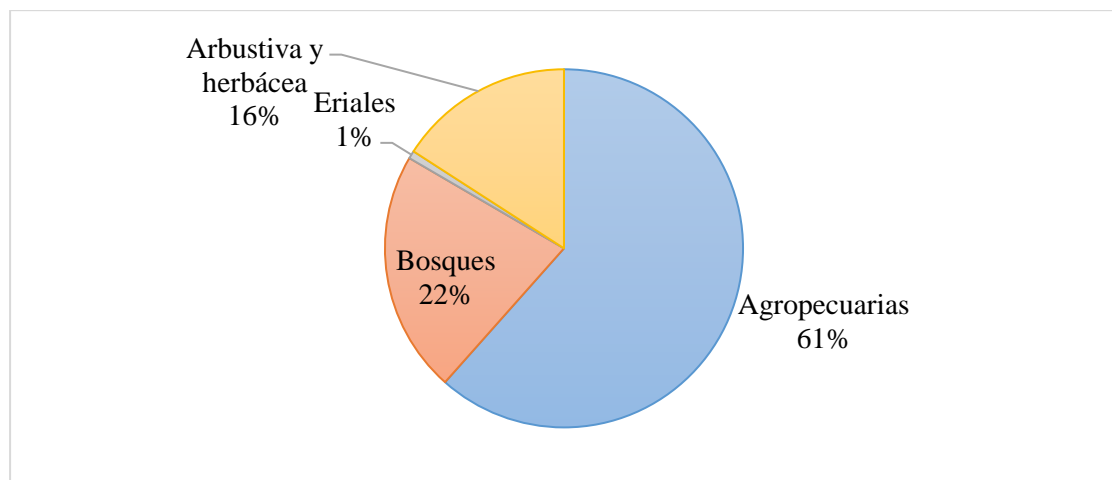
Elaborado: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Uso de suelos



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)
Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Cobertura vegetal



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)
Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Factores climáticos

Clima

- Frío ecuatorial húmedo
- Meso térmico ecuatorial húmedo
- Neso térmico tropical húmedo

Zonas climáticas

- Zona alta
 - Verdepamba
 - Natawa
 - Yurakuksha
 - Pachancho
 - Rincín de los Andes
- Zona media
 - Pambabuela
 - Apahua
 - Los Arrayanes
 - La Palma
 - Yucuniana
 - Las Mercedes de Pumín
 - Tres Marías
 - Chaupí
 - Gramalote
- Zona baja
 - Lanzaurco, Copalpamba, San Miguel de Cañitas, Guarumal, Libertad del Congreso, El Calvario, Tigre urco, Mulidiaguan, Matiavi Bajo, Tigreyacu, La Cena, La Dolorosa, Puruhuay y Chazojuan.

Microcunencas

- Chazojuan
- Salinas
- Limón del Carmen
- Oncebi
- Suqibi
- Por las actividades de desarrollo micro empresarial y humana de la parroquia Salinas, demuestran focos de contaminación por la presencia de: aguas servidas, desechos sólidos e industriales. Como resultado de esto tenemos la contaminación de los ríos Salinas y Chazojuan.
- La parroquia Salinas, según los datos obtenidos tienen un déficit hídrico durante los meses mayo y enero con valores de 0 mm a 170 mm, esto demuestra la falta de disponibilidad de agua para la producción en las zonas alta, media y baja,

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Amenazas, vulnerabilidad y riesgos

Movimientos de masas y deslizamientos

- Alta susceptibilidad 36.142Has
- Mediana susceptibilidad 8.180 Has
- Baja o nula susceptibilidad 2.178 Has
- La parroquia Salinas, es susceptible de deslizamientos de tipo rotacional y traslacional; siendo las comunidades de: Chazojuan, Chaupí, La Palma, Mulidiaguan, Gramalote, Cañitas, Tigreurco, Tres Marías, Copalpamba, El Calvario, Lanzaurco, Matiavi Bajo.

Zona sísmica

- Zona IV de Muy alta intensidad sísmica 77%
- Zona III de alta intensidad sísmica 23%

Caída de ceniza

- Mayor peligro 83%
- Menor peligro 17%

Riesgo de heladas

- Muy probable 6.264 Has
- Probable 10.050 Has
- Poco probable 3.743
- Sin peligro 26340

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Salinas, (GAD, 2015)

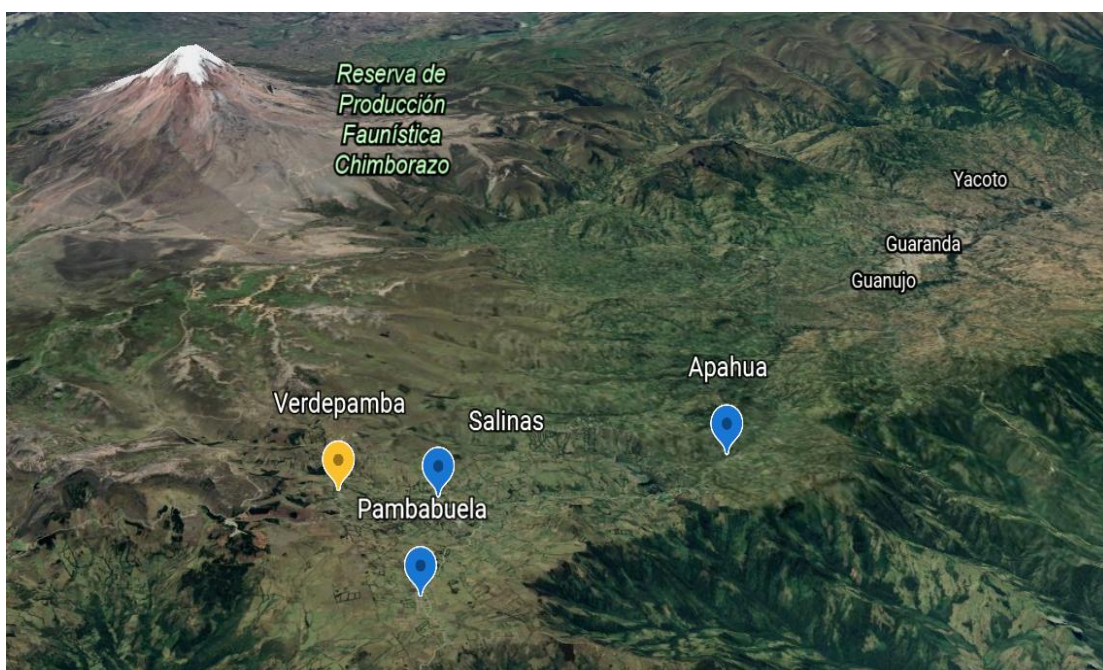
Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Visión de desarrollo

Con el desarrollo de la propuesta de expansión urbana se pretende que en una situación futura cuando se alcance el emplazamiento de las comunidades en las zonas identificadas como seguras, se alcance que sus habitantes convivan en áreas con bajo niveles de riesgo ambientales.

El proceso de selección de posibles Zonas de expansión urbana se enfocará en las zonas de las comunidades de Pambabuela y Apahua

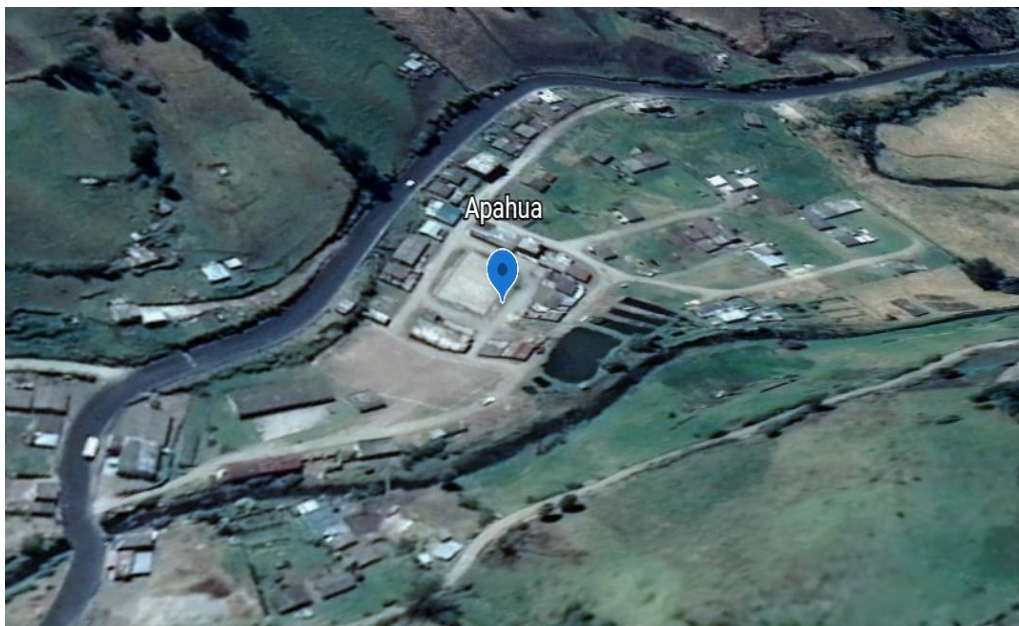
Gráfico 4 Vista 3d de la ubicación de las posibles zonas de expansión



Elaborado: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Fuente: Google Earth

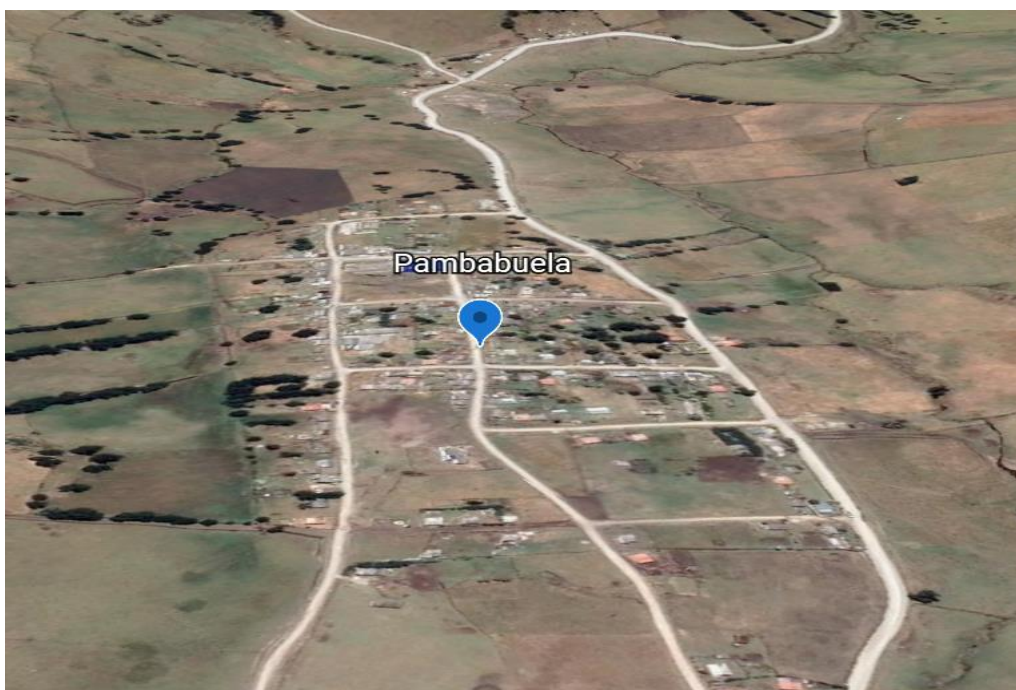
Gráfico 5 Vista 3d de la comunidad de Apahua



Elaborado: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Fuente: Google Earth

Gráfico 6 Vista 3d de la comunidad de Pambabuela



Elaborado: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Fuente: Google Earth

Potencialidades de las comunidades

- La ubicación; entre el subtrópico y la sierra es una oportunidad para la actividad comercial y de prestación de servicios;

- Diversidad de climas y cambios de altitud en cortas distancias, favorece a la producción de clima cálido, templado y de clima frío;
- El patrimonio natural: minas de sal, agua mineral, área de páramo, fuentes de agua, ríos y bosque de vegetación nativa;
- Extenso territorio para sector productivo admite competitividad y cobertura de la demanda de alimentos en la parroquia;
- Alta tasa de población joven, representa disponibilidad de mano de obra para el desarrollo de la micro empresa comunitaria;
- Productos reconocidos a nivel nacional e internacional garantiza la estabilidad del mercado;
- Mejoramiento vial en los últimos años, incentiva el desarrollo de la parroquia;
- La cobertura de servicios de agua potable y electricidad encamina hacia a la satisfacción de las necesidades básicas;
- La presencia de turistas nacionales e internacionales genera nuevas plazas de trabajo en la localidad;
- La estructura organizativa, garantiza la sostenibilidad y liderazgo en la parroquia; y,
- La presencia de sabidurías, principios y valores humanos de las personas adultas, lleva a la reflexión para las futuras generaciones

Problemas

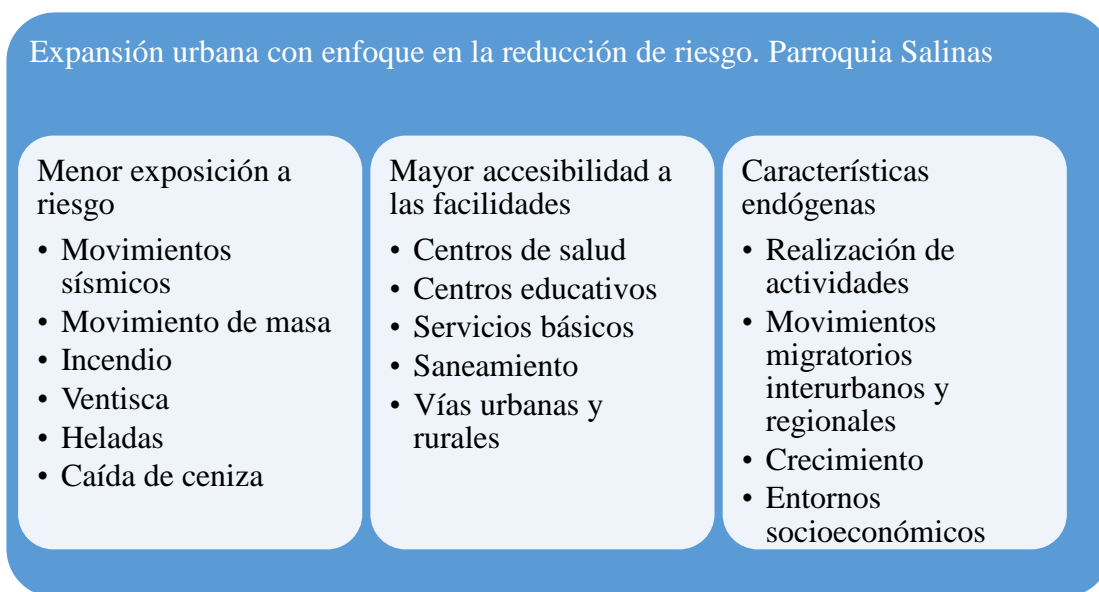
- La deficiente administración del sistema hídrico, expansión de la frontera agrícola, degradación de la diversidad biológica, tala de bosque primario, contaminación del agua, erosión de suelos provocada por el hombre encamina a la destrucción total y parcial del componente biofísico.

- El desplazamiento de las raíces culturales del pueblo Tomabela provoca los problemas de desconocimientos de identidad, valores humanos, servicios sociales, fomento cultural; y, patrimonio tangible e intangible.
- El componente económico presenta: bajo rendimiento productivo, presencia de animales criollos, infraestructura productiva y comercial inadecuada, aplicación de tecnología inapropiada, precios bajos de productos y alto costo de materia prima para la producción.

Análisis por criterios de las zonas seleccionadas

Criterio	Pambabuela	Apahua
Categoría poblacional	Hasta mil quinientos habitantes	Población hasta quinientos habitantes
Dispersión de asentamiento humano	33 km al Cantón 5 km a la parroquia Norte: Sector Matiavi Sur: Río Osocerina y Río Peña Blanca Este: Barrio Nueva Esperanza Oeste: Unión a Río Moras	15 km al Cantón 13 km a la parroquia Norte: Las mercedes de Pumín Sur: Piscoquero Este: Cruz Loma Isahua Oeste: Sector el Carmen
Centros educativos en las comunidades	No cuenta	No Cuenta
Centros de rehabilitación adulto mayor	Centro de Atención para Adulto Mayor	Centro de Atención para Adulto Mayor
Centro de desarrollo infantil integral CIV	Cuenta con el servicio	Cuenta con el servicio
Atractivos turísticos	Palomastingo, cascada pakcha, Mirador del Condor	Sin atractivo turístico
Porcentaje poblacional con acceso a Agua Potable	90%	95%
Cobertura de servicio de recolección de Basura	Si	Si

Acceso de vivienda	<p>180 viviendas</p> <p>Condición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena: 10 • Regular: 148 • Mala: 22 <p>Propiedad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propia: 152 • Arriendo: 5 • Prestado: 23 	<p>80 viviendas</p> <p>Condición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena: 3 • Regular: 59 • Mala: 18 <p>Propiedad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propia: 62 • Arriendo: 6 • Prestado: 12
Porcentaje de cobertura de conectividad	<p>Convencional 80%</p> <p>Celular 80%</p> <p>Internet 10%</p> <p>Claro 90%</p> <p>Movistar 70%</p> <p>Servicio de televisión 80%</p>	<p>Convencional 0%</p> <p>Celular 80%</p> <p>Internet 0%</p> <p>Claro 10%</p> <p>Movistar 0%</p> <p>Servicio de televisión 70%</p>
Porcentaje de cobertura de servicio de energía eléctrica	95%	95%
Viabilidad parroquial	Salinas-Pambuela 4.561, estado regular, lastre	Apahua el Rayo,5.560, Regular Lastre



Para el análisis de la expansión urbana se utilizó la valoración de cada una de las poblaciones estudiadas empleando la Escala de Ponderación de Saaty como modelo para la identificación del área de expansión urbana con menor riesgo en la parroquia Salinas. A continuación se presentan los resultados;

Tabla 11 Escala de ponderación por Saaty

Escala numérica	Escala verbal	Explicación
1	Igualmente importante	Dos elementos contribuyen en igual medida al objetivo
3	Moderadamente importante	Preferencia leve de un elemento sobre el otro
5	Fuertemente importante	Preferencia fuerte de un elemento sobre el otro
7	Importancia muy fuerte o demostrada	Mucha más preferencia de un elemento sobre el otro
9	Importancia extremadamente fuerte	Preferencia clara y absoluta de un elemento sobre el otro

Fuente: (Gualdron & et al, 2020)

A continuación se presenta la matriz de priorización de criterios según la escala

Accesibilidad a centros de salud. Distancia a los centros de salud
Accesibilidad a los centros educativos
Accesibilidad a servicio eléctrico
Accesibilidad a servicio de agua
Accesibilidad a servicio de recolección de desechos
Accesibilidad a servicio de desagües
Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica
Cercanía a vías urbanas y rurales
Cercanía a zonas ya urbanizadas
Amenaza de movimiento de masa
Zona de amenaza de caída de ceniza
Zona de riesgo de heladas
Zona árida
Zona de riesgo de incendio forestal
Zona de riesgo de ventiscas fuertes
Promedio

Tabla 12 Matriz de priorización de criterios según escala de Saaty

Accesibilidad a centros de salud. Distancia a los centros de salud	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a los centros educativos	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	3,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,03
Accesibilidad a servicio eléctrico	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a servicio de agua	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a servicio de recolección de desechos	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a servicio de desagües	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,04
Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,03
Cercanía a vías urbanas y rurales	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,33	1,00	3,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,02
Cercanía a zonas ya urbanizadas	0,20	0,33	0,20	0,20	0,20	0,20	0,33	0,33	1,00	0,14	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,01
Amenaza de movimiento de masa	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	1,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	0,24
Zona de amenaza de caída de ceniza	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	1,00	3,00	3,00	0,20	3,00	0,09
Zona de riesgo de heladas	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	0,33	1,00	0,33	0,20	0,33	0,06
Zona árida	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	0,33	3,00	1,00	0,20	0,33	0,07
Zona de riesgo de incendio forestal	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,33	5,00	5,00	5,00	1,00	3,00	0,17
Zona de riesgo de ventiscas fuertes	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	0,33	3,00	3,00	0,33	1,00	0,08

Fuente: Saaty

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Según la matriz de priorización, los aspectos de mayor relevancia al momento de evaluar las condicionantes del entorno enfocado en la reducción del riesgo es el resultante;

Tabla 13 Priorización de elementos evaluados

Amenaza de movimiento de masa	0,24
Zona de riesgo de incendio forestal	0,17
Zona de amenaza de caída de ceniza	0,09
Zona de riesgo de ventiscas fuertes	0,08
Zona árida	0,07
Zona de riesgo de heladas	0,06
Accesibilidad a centros de salud. Distancia a los centros de salud	0,04
Accesibilidad a servicio eléctrico	0,04
Accesibilidad a servicio de agua	0,04
Accesibilidad a servicio de recolección de desechos	0,04
Accesibilidad a servicio de desagües	0,04
Accesibilidad a los centros educativos	0,03
Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica	0,03
Cercanía a vías urbanas y rurales	0,02
Cercanía a zonas ya urbanizadas	0,01

Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Resultado de la valoración de las zonas de posible expansión urbana

criterio	Priorización	Pambabuela	Apahua	Verdepamba	Pambabuela	Apahua	Verde Pamba
Amenaza de movimiento de masa	0,24	Mediana susceptibilidad	Mediana susceptibilidad	Mediana susceptibilidad	2	2	2
Zona de riesgo de incendio forestal	0,17	No	Si	Si	4	1	1
Zona de amenaza de caída de ceniza	0,09	Menor peligro	Menor peligro	Mayor peligro	4	4	1
Zona de riesgo de ventiscas fuertes	0,08	Si	Si	Si	1	1	1
Zona árida	0,07	No	No	Si	4	4	1
Zona de riesgo de heladas	0,06	Muy probable	Muy probable	Muy probable	1	1	1
Accesibilidad a centros de salud. Distancia a los centros de salud	0,04	Más de 4000 m	Más de 4000 m	Más de 4000 m	1	1	1
Accesibilidad a servicio eléctrico	0,04	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Accesibilidad a servicio de agua	0,04	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Accesibilidad a servicio de recolección de desechos	0,04	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Accesibilidad a servicio de desagües	0,04	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Accesibilidad a los centros educativos	0,03	Más de 4000 m	Más de 4000 m	Más de 4000 m	1	1	1
Accesibilidad a servicio internet y conectividad inalámbrica	0,03	Sí	Sí	Sí	4	4	4
Cercanía a vías urbanas y rurales	0,02	Más de 810 m	Más de 810 m	Más de 810 m	1	1	1
Cercanía a zonas ya urbanizadas	0,01	Más de 810 m	Más de 810 m	Más de 810 m	1	1	1

Elaborado: Juan Peña & Gabriel Ruiz

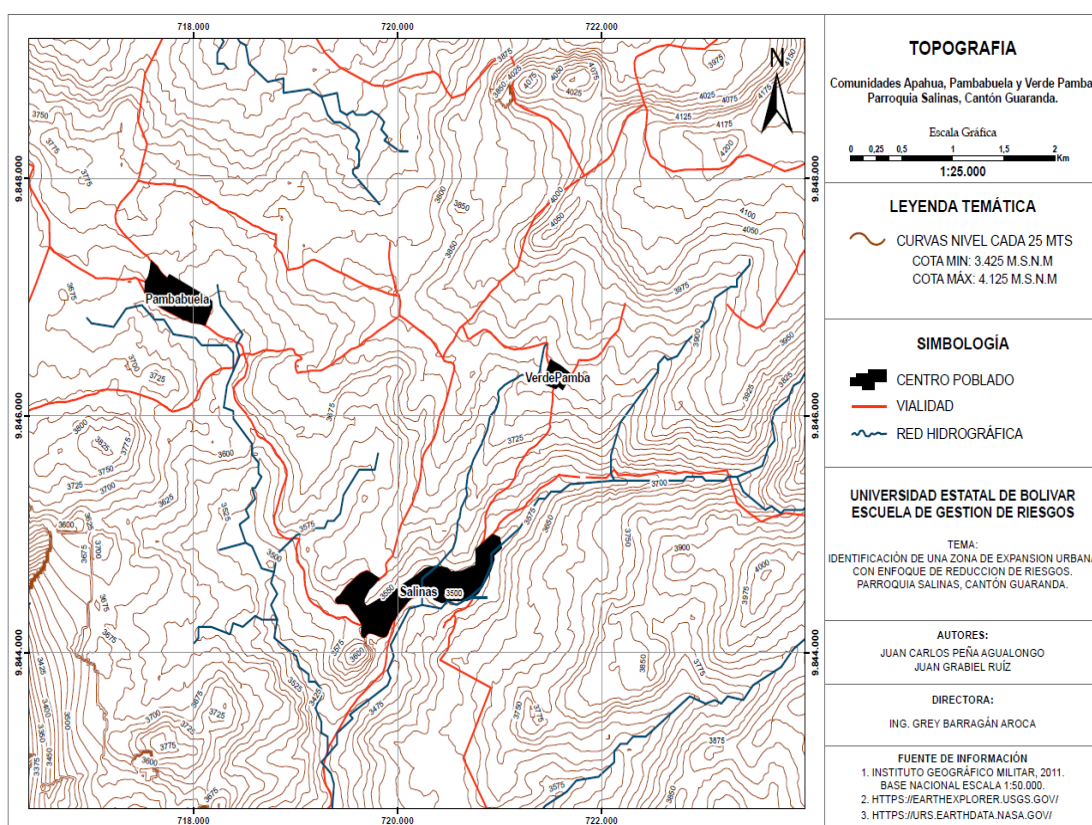
A continuación se presentan los resultados de priorización de posibles zonas de expansión urbana por criterios enfocados en la reducción de riesgos;

Tabla 14 Priorización de opciones para la expansión urbana según los riesgos

Comunidad	Priorización
Pambabuela	1,21496428
Apahua	0,96324237
Verde Pamba	0,82179335

Elaborado: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Gráfico 7 *Ubicación topográfica de la comunidad con mayor potencial (Pambabuela)*



Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz

Siguiendo la metodología de comparación pareada de Saaty, con base a los resultados obtenidos, se identificó que las tres comunidades evaluadas se encuentran expuestas a posibles situaciones de riesgos de origen natural, tales como sismos, heladas, caída de ceniza, entre otros factores, así mismo se evaluaron aspectos referentes a la

accesibilidad a centros de salud, centros educativos, vías urbanas o rurales, así como el acceso a los servicios. Estos hallazgos permitieron determinar que las comunidades de Apahua, Pambabuela y Verde Pamba se encuentran alejadas del casco urbano de la parroquia Salinas, por lo que no cuentan con acceso a centros educativos o de salud cercanos, pero si con acceso a servicios básicos como agua potable, energía eléctrica y servicios de saneamiento.

El proceso de valoración por criterios, arrojó que las comunidades de Pambabuela y Apahua, tienen potencial de habitabilidad al presentar menores niveles de riesgos, siendo la comunidad de Pambabuela, la mejor opción para el desarrollo de un proyecto expansión urbana, centrada en la prevención de riesgos, por lo que como resultado de la investigación se considera para futuras planificaciones de expansión considerar a esta zona como la mejor opción para el desarrollo urbano.

4.3 Generación de directrices para la planificación y gestión de las zonas de expansión urbana promovidas por (PDOT).

Fortalezas

- Alta tasa de población en edad productiva con interés en desarrollarse laboralmente
- Población joven con deseos de adquirir vivienda propia
- Cercanía a centros turísticos
- Proyectos en marcha para el desarrollo vial en la parroquia
- Disponibilidad de servicios de agua potable y electricidad

Debilidades

- Escasa disponibilidad y cobertura de servicios básicos, salud, esparcimiento
- En el casco parroquial se evidencian zonas de riesgos como: ventiscas fuertes, heladas
- El Gad Parroquial no cuenta con una unidad de Gestión de Riesgos mismo que en la parte legal demanda que debe de contar con una unidad de Gestión de Riesgos
- Carencia de oportunidades para las nuevas generaciones

Oportunidades

- Fuente de desarrollo comercial por su ubicación geográfica en el país
- Diversidad de climas favoreciendo la producción agrícola, turismo, comercio, innovación

- Adecuada accesibilidad a las comunidades a que cuentan con vías de tercer orden

Amenazas

- Escasa disponibilidad presupuestaria para el desarrollo urbano de entidades públicas y privadas
- Poca disposición de las autoridades para la promoción de desarrollos urbanísticos contemplando los riesgos naturales (municipales)
- Trabajo descoordinados entre el municipio y el Gad Parroquial para sistematizar el trabajo
- Poca cultura en temas de Gestión de Riesgos de las autoridades para la toma de decisiones en beneficio de los pobladores

Generación de directrices

Es necesario disminuir las diferencias que existen entre los territorios fomentando políticas justas en todos los ámbitos garantizando la calidad de vida de las personas.

Los diferentes retos que enfrentan cada población urbana y rural como el cambio climático y las pandemias, es necesario un cambio de estructura y de esta forma demostrar el valor del trabajo en comunidad promoviendo el respeto.

Los responsables políticos deberían desarrollar y aplicar estrategias globales y holísticas para un desarrollo rural equilibrado, equitativo, sostenible y aprovechando las oportunidades de cada localidad impulsando y creando actividades económicas, generando empleos en las zonas rurales, fomentando la unión con las zonas urbanas.

Para poder reforzar las condiciones entre las comunidades rurales y urbanas se recomienda:

Que es necesario proveer de recursos suficientes en las zonas rurales, como infraestructura, tecnología, transporte, salud que deben estar en alianza con los servicios urbanos pertinentes.

Los recursos naturales deben ser aprovechados generando ofertas de empleo con negocios innovadores.

La participación ciudadana como modelo de democracia deberían ser impulsados por los políticos haciendo participe principal a la población rural, incluyendo a las mujeres, jóvenes, adultos y niños en la toma de decisiones, tomando en cuenta el patrimonio cultural que debe ser protegido y restaurado si es necesario.

La transparencia entre los gobernantes y la equidad a la hora de prestar servicios a la ciudadanía es muy importante y beneficioso para el desarrollo rural/urbano, tomando en cuenta las buenas prácticas en los diferentes casos de riesgos existentes en los territorios.

La diversidad que se encuentran en la zonas rurales se deben gestionar de la mejor manera, existen zonas rurales cercanas a las urbanas que pueden ser beneficiadas a través de la interrelación de las dos y otras más lejanas que dependen de los sectores como agricultura ganadería y la interrelación entre las ciudades es menos evidentes.

El modo de vida rural a alcanzar incluso en las zonas más remotas, debería estar ligado a estrategias buscando la fórmula para alcanzar el equilibrio necesario para lograr la sostenibilidad.

Las zonas rurales siempre están expuestas a vulnerabilidades y desafíos como cambios demográficos, despoblación, desnutrición, pobreza, limitación de servicios, los cuales se pueden abordar desde una perspectiva territorial integral buscando una relación de igual y reciprocidad de desarrollo

Para una coordinación adecuada entre administraciones se debe considerar lo siguiente:

Identificar correctamente el nivel de intervención que se va a realizar

Definir el papel de liderazgo en la organización de políticas públicas

Reconfortar los acuerdos entre los Gobiernos Autónomos Descentralizados (Provinciales, Municipales y Parroquiales)

Es necesario una logística adecuada para la mejora de servicios rurales y de esta forma permitir asentar a la población, garantizando la renovación generacional.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

A partir de los hallazgos de la investigación realizada, se obtuvieron los siguientes resultados;

- Se elaboró un diagnóstico situacional con objeto de reducir los riesgos de una posible expansión de las comunidades de Apahua, Pambuela y Verde Pamba, arrojando que las tres posibles zonas de expansión se encuentran expuestas a posibles riesgos de orden natural, sin embargo la zona de Verde Pamba presenta mayores riesgos de orden natural, por lo que se determinó que las zonas de Apahua y Pambabuela representaban mayor potencial para la expansión urbana enfocada en la reducción de riesgos.
- Por medio de la aplicación de la metodología Saaty a partir de la data levantada, se estableció que la comunidad de Pambabuela presenta menos niveles de riesgo que las comunidades de Apahua y Verde Pamba, por lo que se propone que, en un futuro, la posible expansión urbana de la parroquia Salinas, enfocada en la reducción de los riesgos sea realizada en la comunidad de Pambabuela.
- Con base a la información levantada se realizó un análisis FODA con el propósito de generar directrices para la implementación de la expansión urbana considerando los resultantes de los análisis realizados, estableciendo que, para alcanzar al desarrollo de la zona de Pambabuela, destacándose la necesidad de aprovechar las oportunidades y fortalezas de la zona, como el clima, accesibilidad a los servicios, necesidad de crecimiento y desarrollo socioeconómico de las nuevas generaciones presentes en la parroquia salina,

así como el potencial agrícola y turístico, promoviendo el desarrollo de proyectos urbanísticos, de adecuación en salud y educación y socioeconómicos a través del desarrollo del micro-emprendimiento local.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda de forma general a las autoridades de la parroquia Salinas considerar el desarrollo de proyectos urbanísticos en las zonas aledañas a la comunidad de Pambabuela, al ser esta una de las que experimenta menores niveles de riesgo para los habitantes.
- Se recomienda iniciar proyectos donde se ofrezcan disponibilidades como centros educativos y de salud en la comunidad de Pambabuela, esto con el propósito de dotar de las facilidades aquellas zonas que resultaron con menores riesgos para el desarrollo de planes de desarrollo urbanos futuros para la parroquia Salinas.
- Se plantea para dar continuidad a este tipo de prácticas estandarizar la evaluación de las zonas de expansión urbanas aplicando la matriz de priorización generada y validada estadísticamente con el desarrollo de esta investigación, esto con el propósito de realizar proyectos considerando en primera instancia la seguridad de los pobladores.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Medellín. (2018). *Movimientos en Masa*. Plan de desarrollo , Gestión del Riesgo de Desastre. Obtenido de https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_8/Publicaciones/Shared%20Content/Documentos/2016/CartillaMovMasa.pdf
- Álvarez, A. (2021). *La relación de la migración y la configuración urbana de Cuenca durante el período 2001-2010: recomendaciones para una articulación territorial*. TFG, Univerdidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35679/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf>
- Ana María Foschiatti. (2017). *Vulnerabilidad Global y Pobreza*. Recuperado el 18 de Abril de 2021, de [hptt://vulglobal.pdf](http://vulglobal.pdf)
- Bosisio, A., & moreno, A. (2020). • Análisis espacial de indicadores de vulnerabilidad y privaciones sociales basado en sig: el caso de Santa Fe de La Vera Cruz (Argentina). *PRODISIG*, 12(17), 19. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Andrea-Bosisio/publication/345673820_ANALISIS_ESPACIAL_DE_INDICADORES_DE_VULNERABILIDAD_Y_PRIVACIONES_SOCIALES_BASADO_EN_SIG_EL_CASO_DE_SANTA_FE_DE_LA_VERA_CRUZ_ARGENTINA/links/5faa7ee092851cc286a5019e/ANALISIS-ESPACIA
- Caballero, E. (2013). Riesgo Urbano y la Justicia Urbana en CentroAmerica. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 39, 1-27. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/152/15233381002.pdf>
- Capador. (2017). *Análisis cualitativo de riesgos en proyectos de vivienda unifamiliar*. Tesis de Especialista, Universidad Católica, Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14792/1/ANALISIS%20CUALITATIVO%20DE%20RIESGOS%20EN%20PROYECTOS%20DE%20VIVIENDA%20UNIFAMILIAR.pdf>
- Cardona, Arbolera Omar Dario 2003. (2003). La noción del riesgo desde la perspectiva de los desastres. Colombia, Manizales.
- Carreña, C., & Alfonso, W. (2018). Relación entre los procesos de urbanización, el comercio internacional y su incidencia en la sostenibilidad urbana. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 11(22). Obtenido de [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/11-22%20\(2018-2\)/151555951003/](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/11-22%20(2018-2)/151555951003/)
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2019). *Inundaciones*. México. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjmoO3Rip_wAhVBMikFHX1zBU0QFjAlegQIBBAD&url=https%3A%2F%2Frepository.ucatolica.edu.co%2Fjspui%2Fbitstream%2F10983%2F128%2F1%2FGesti%25C3%25B3n_riesgo_desastres_inunda

- CISP. (2008). *Plan comunitario para la gestión del riesgo. Comunidad 12 de Marzo*. Proyecto. Obtenido de [http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/ec/PCGR%20\(PDF\)/PCGR-12deMARZO.pdf](http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/ec/PCGR%20(PDF)/PCGR-12deMARZO.pdf)
- Coello, A. (2019). *Estudio del Ordenamiento Territorial para una adecuada expansión urbana, ciudad de Riobamba, Ecuador*. Tesis de Maestría, Universidad de Salzburg, Ecuador. Recuperado el 17 de Abril de 2021, de https://issuu.com/unigis_latina/docs/tesis_coello1
- Collaguazo, J. (2018). *Vulnerabilidad Global y Pobreza*. Tesis, Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador. Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/20409/1/9849_1.pdf
- Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo SNGRD. (2017). *Sistema Nacional de la Gestión de Riesgos. Terminología sobre Gestión de Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes*. Colombia. Obtenido de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20761/Terminologia-GRD-2017.pdf;jsessionid=980C5DFAF58BB7573521D4D51A36A82E?sequence=2>
- COOTAD. (31 de Diciembre de 2019). Recuperado el 20 de Abril de 2021, de <http://cootad.pdf>
- Evaluación de Riesgos IPILAS. (2015). *Prevención de Desastres*. Recuperado el 20 de Abril de 2021, de <http://tema5.pdf>
- Expansión Urbana. (2019). *La Expansión Urbana*. Recuperado el 17 de Abril de 2021, de <https://www.hisour.com/es/urban-sprawl-40010/>
- Fernández, A., Waldmüller, J., & Vega, C. (2020). Comunidad, vulnerabilidad y reproducción en condiciones de desastre. Abordajes desde América Latina y el Caribe. *Íconos*(66), s.n. Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-12492020000100007
- GAD Salinas. (2015). *Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia rural Salinas*. Equipo técnico GAD Salinas. Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0260012690001_PDyOT%20GAD%20SALINAS%20DIAGNOSTICO_07-09-2015_10-54-20.pdf
- Gestión del Riesgo de Desastres. (Junio de 2016). *Servicio Nacional de Gestión de Riesgos*. Recuperado el 15 de Abril de 2021
- Gestión del Riesgo Urbano. (Octubre de 2016). *Gestión del Riesgo Urbano*. Recuperado el 8 de Abril de 2021
- González, R., & et.al. (2018). La gestión de riesgo: el ausente recurrente de la administración de empresas. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(26), 51-62. doi:file:///D:/Downloads/Dialnet-LaGestionDeRiesgo-6892841.pdf
- Granados, A. (2017). Vulnerabilidad social por género: riesgos potenciales ante el cambio climático en México. *Letras Verdes*(22), s.n. Obtenido de

http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-66312017000200274

- Graterol, A. (2017). *Construcción social de riesgo*. Trabajo monográfico, Universidad Nacional Experimental Politecnica de las Fuerzas Armadas, Venezuela. Obtenido de <https://es.slideshare.net/picoso9976/construccin-social-del-riesgo>
- Gualdrón, D., & et al. (2020). Identificación de zonas potencialmente urbanizables en la ciudad de Tunja Colombia por medio de Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio. *Espacios*, 41(31), 252-266. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n31/a20v41n31p20.pdf>
- Gualdrón, D., Reyes, P., & Villate, J. (2020). Identificación de zonas potencialmente urbanizables en la ciudad de Tunja Colombia por medio de sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio. *Espacio*, 41(31), 252-267.
- H Jorgelina. (2015). *Reducción de Riesgos de Desastres en en Zonas Urbanas*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2020, de <http://ella.practicalaction.org/es/knowledge-brief/disaster-risk-reduction-in-urban-areas/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw Hill. Obtenido de http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jan, S. (2015). *Modernización Urbana en America Latina*. Recuperado el 10 de Febrero de 2021, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612015000100014&lng=en&nrm=iso
- Javier, C. (ENERO de 2017). *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador*. Recuperado el 18 de Febrero de 2021, de <https://TFLACSO-2017JJMC.pdf>
- Las Naciones Unidas. (2014). *La Reducción de Riesgo de Desastre*. Obtenido de https://www.unisdr.org/files/10760_undgdrguidancenotespanish28lowreso.pdf
- Ley1523. (24 de Abril de 2015). *POLITICA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES*. Obtenido de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Normatividad/LEY%201523%20DE%2024%20DE%20ABRIL%20DE%202012.pdf>
- Marín, H., & et.al. (2017). Análisis de vulnerabilidad ambiental de la cuenca alta del río San Pedro, estado Miranda, Venezuela. *Ciencias Ambientales*, 10(2), 8. doi:file:///D:/Downloads/Dialnet-AnalisisDeVulnerabilidadAmbientaDeLaCuencaAltaDel-6261807.pdf
- Meda, R. (2019). Estructura y dinámica urbana. *Teorías territoriales y planificación territorial*, 1ra, 1-20. Obtenido de <http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2020/05/Ficha-N%C2%B0-20-Estructura-y-Din%C3%A1mica-Urbana-PARTE-2.pdf>
- Molocho, E. (2017). *Estimación del nivel de riesgo geológico en la ciudad de Bambamarca*. Tesis, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1407/Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Monoscal, J. (2018). *La nueva Geografía de las Ciudades. Hacia un modelo que incrementa el riesgo de desastres*. Artículo científico, Flacso Ecuador. Obtenido de [https://418-Texto del artículo-697-3-10-20180702.pdf](https://418-Texto%20del%20articulo-697-3-10-20180702.pdf)
- Moreno, S. (2008). La habilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, 3(2), 47-54. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/948/94814774007.pdf>
- Morocho Quinche. (Julio de 2015). *Programa de Gestion de Riesgos*. Recuperado el 18 de Abril de 2021
- Narváez, I., & et al. (2019). Espacio urbano periférico y la construcción social del riesgo en ciudades intermedias. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 13}, 1-18. Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/31333/24608>
- Novoa, P. (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*. Tesis de Grado, Universidad Central del Ecuador, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16457/1/T-UCE-0020-CDI-049.pdf>
- Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. (2020). *La planificación para el desarrollo y la gestión del riesgo de desastres*. (CEPAL, Ed.) Obtenido de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/nota/la-planificacion-para-el-desarrollo-y-la-gestion-del-riesgo-de-desastres>
- Páez, R. (2017). La vulnerabilidad social en la bioética. *Revista Iberoamericana de Bioética*(5), 14. Obtenido de <https://revistas.comillas.edu/index.php/bioetica-revista-iberoamericana/article/view/7779/7826>
- Prevención Desastres 2013. (s.f.). *Causas-Fases-y-Tipos-de-un-Incendio Plan de prevencion*. Obtenido de <https://prevenciondesastres.wordpress.com/causas-fases-y-tipos-de-un-incendio/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2010). Gestión del riesgo urbano. 4. USA. Obtenido de <https://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis%20prevention/disaster/Reduce%20del%20Riesgo%20de%20Desastres%20-%20Gesti%C3%B3n%20del%20Riesgo%20Urbano.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2010). *Gestión del riesgo urbano*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis%20prevention/disaster/Reduce%20del%20Riesgo%20de%20Desastres%20-%20Gesti%C3%B3n%20del%20Riesgo%20Urbano.pdf>
- Rastelli, V., & Chacón, R. (2014). La reducción del riesgo ante desastres y la sostenibilidad urbana. *Politeia*, 37(53), 81-111. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1700/170046633003.pdf>
- Real Academia Española. (2018). Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=0AhAyNm>
- Renda, E., & et.al. (2017). Manual para la elaboración de mapas de riesgo. *Programa Naciones Unidas para el Desarrollo, Primera*, 74. Argentina. Obtenido de <http://gisandbeers.com/GeoBazar/Libros/Medio%20Ambiente/Manual-elaboracion-mapas-riesgo.pdf>

- Reyes, A., & et.al. (2017). Amenaza, vulnerabilidad y riesgo ante eventos naturales. Factores socialmente construidos. *Revista de Ciencia e Investigación*, 2(6), 22-28. Obtenido de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/146/pdf>
- Riesgo, S. N. (2018). *Guía de Gestión del Riesgos de Desastres para la comunidad* .
- Rinaldi, A., & Bergamini, K. (2020). Inclusión de aprendizajes en torno a la gestión de riesgo de desastres naturales en instrumentos de planificación territorial (2005 - 2015). *Geografía Norte Grande*(75), s.n. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-34022020000100103&script=sci_arttext&tlng=en
- Rosero, Á. (2018). *Inclusión de la Gestión del Riesgo de Desastres en los diferentes niveles de GAD del Ecuador considerando la relación entre el marco legal existente y prácticas populares tradicionales*. TFM, Universidad Andina Simón Bolívar . Recuperado el 22 de Marzo de 2021, de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6238/1/T2669-MGRD-Romero-Inclusion.pdf>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019). *Plan específico de Gestión de Riesgo 2019-2030*. Obtenido de <https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/plan-nacional-riesgos-web.pdf>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019). Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030. 76. Ecuador: Gobierno del Ecuador. Obtenido de <https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/plan-nacional-riesgos-web.pdf>
- SIAC 2010. (2010). Gestión del agua. *Minambiente*.
- SNGRD, Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo. (2017). *Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastre y Fenómenos Amenazantes*. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre. Obtenido de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20761/Terminologia-GRD-2017.pdf;jsessionid=21FADEFDBB2E68EBA630AA3968BC0A50?sequence=2>
- Unidas, L. N. (s.f.). *La Reducción del Riesgo de Desastre* .

ANEXOS

Anexo 1 Instrumento de recolección de datos



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
 FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO
 ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO

Tema: Identificación de una zona de expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos de la parroquia salinas, cantón Guaranda

Autores: Juan Gabriel Ruiz Chamorro y Juan Carlos Peña Agualongo

Directora: Ing. Grey Barragán Aroca

Objetivo: Identificar una zona de expansión urbana con enfoque de reducción de riesgos en las comunidades Apahua, Pambabuela y Verde Pamba de la parroquia Salinas, Cantón Guaranda.

Guía de observación

Sección I: Características de habitabilidad y equipamiento

Accesibilidad a centros de salud	Distancia a los centros de salud	1: Más de 4000 m 2: 500-4000 m 3: 150-500 m 4: 0-150 m
Accesibilidad a centros educativos	Cercanía a centros educativos	<input type="checkbox"/> 1: Más de 4000 m <input type="checkbox"/> 2: 500-4000 m <input type="checkbox"/> 3: 150-500 m <input type="checkbox"/> 4: 0-150 m
Accesibilidad a servicios básicos	Acceso a servicio eléctrico	<input type="checkbox"/> 1: No <input type="checkbox"/> 4: Si
	Acceso a servicio de agua	<input type="checkbox"/> 1: No <input type="checkbox"/> 4: Si
Accesibilidad a servicios de saneamiento	Acceso a servicio de recolección de desechos	<input type="checkbox"/> 1: No <input type="checkbox"/> 4: Si
	Acceso a saneamiento de desagües	<input type="checkbox"/> 1: No <input type="checkbox"/> 4: Si
	Acceso a línea de internet y conectividad inalámbrica	<input type="checkbox"/> 1: No <input type="checkbox"/> 4: Si
Accesibilidad a vías urbanas y rurales	Cercanía a vías y urbanas o rurales	<input type="checkbox"/> 1: Más de 810 m <input type="checkbox"/> 2: 590-810 m <input type="checkbox"/> 3: 370-590 m <input type="checkbox"/> 4: 0-370 m
Cercanía a zonas ya urbanizadas	Cercanía a zonas ya urbanizadas	<input type="checkbox"/> 1: Más de 6000 m <input type="checkbox"/> 2: 3000-6000 m <input type="checkbox"/> 3: 1500-3000 m <input type="checkbox"/> 4: 0-1500 m

Sección II: Evaluación de riesgos

Susceptibilidad a movimientos de masa	Amenaza de movimiento de masa	<input type="checkbox"/> 1: Alta susceptibilidad <input type="checkbox"/> 2: Mediana susceptibilidad <input type="checkbox"/> 3: Baja a nula susceptibilidad
Susceptibilidad de caída de ceniza	Zona amenaza de caída de ceniza	<input type="checkbox"/> 1: Mayor peligro <input type="checkbox"/> 4: Menor peligro
Susceptibilidad de heladas	Zona de riesgo de heladas	<input type="checkbox"/> 1: Muy probable <input type="checkbox"/> 2: Probable <input type="checkbox"/> 3: Poco probable <input type="checkbox"/> 4: Poco probable
Susceptibilidad a sequías	Zona árida	<input type="checkbox"/> 4: No <input type="checkbox"/> 1: Si
	Zona de riesgo de incendio forestal	<input type="checkbox"/> 4: No <input type="checkbox"/> 1: Si
Susceptibilidad a ventisca	Zona de riesgo de vientos Fuertes	<input type="checkbox"/> 4: No <input type="checkbox"/> 1: Si

Anexo 2. Memoria fotográfica

Fotografía 1. Coordenadas de la Comunidad de Verde Pamba



Fotografiado por: Gabriel Ruiz (teléfono Samsung A20)

Fotografía 2. Zona de inundación y deslave en la Comunidad de Verde Pamba



Fotografiada por: Gabriel Ruiz (Teléfono Samsung A20)

Fotografía 3. Coordenadas de la comunidad de Pambabuela



Fotografiada por: Juan Peña (Samsung A20)

Fotografía 4. Zona con mayor pendiente con una inclinación de 50% con una amenaza a deslizamiento en la Comunidad de Apahua



Fotografiada por: Juan Peña (Teléfono Samsung A20)

Fotografía 5. Recolección de datos a los directivos de cada comunidad



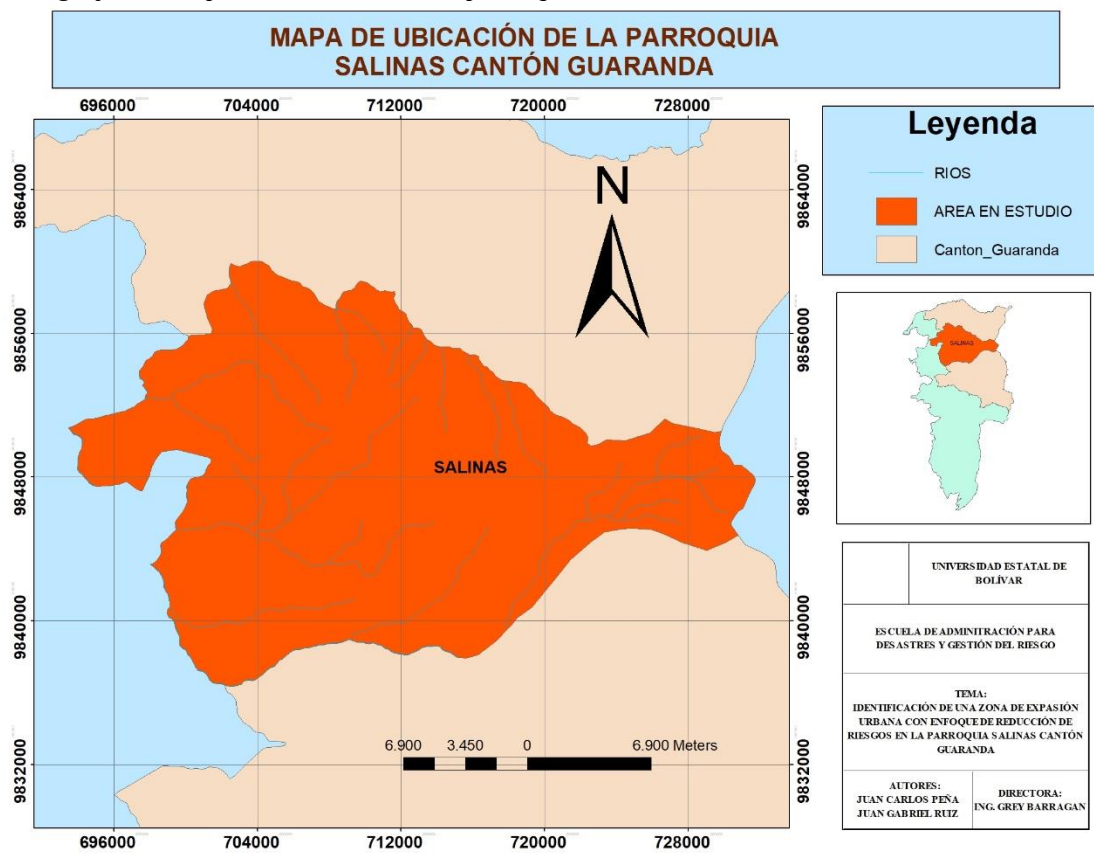
Fotografiada por: Juan Peña (Teléfono Samsung A20)

Fotografía 6. Zona de riesgo en la comunidad de Verde Pamba



Fotografiada por: Juan Peña (Teléfono Samsung A20)

Fotografía 7. Mapa de ubicación de la parroquia Salinas Catón Guaranda



Elaborado por: Juan Peña & Gabriel Ruiz