



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE 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 INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN
PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO**

TEMA:

ELABORACIÓN DE LA AGENDA PROVINCIAL DE REDUCCIÓN DE RIESGOS Y
CAMBIO CLIMÁTICO. CASO: GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA PERIODO
MAYO – SEPTIEMBRE 2023.

AUTORES:

JORGE FERNANDO BÁEZ MOYA
VIVIANA ESTEFANÍA HINOJOZA TACO

TUTOR:

Ing. Fabián Ramírez

GUARANDA – ECUADOR

AÑO 2024

DEDICATORIA

Esta investigación va dedicada a Dios por haberme orientado, protegido y compartido la sabiduría necesaria para completar con éxito este momento tan significativo en mi vida.

A mis padres Fernando Báez y Magdalena Moya, por poseer la paciencia requerida y confiar en mí, incluso cuando les defraudé repetidamente, siempre permanecieron a mi lado, ofreciéndome su apoyo incondicional en todas las circunstancias que lo requirieran brindándome sus regaños y consejos que al final me sirvieron de mucho.

A mis hermanos Michelle y Alex quienes de una u otra manera supieron ayudarme a levantarme cuando me sentía que estaba a punto de caer, a mis sobrinas Emilia y Ana Paula quienes son las personas por quien daría mi vida, aunque ellas no lo sepan.

En especial a mi cabecita de algodón Olga Matilde Arellano Espín, quien muchas veces tuvo la certeza que iba llegar a culminar este paso, pero lastimosamente no pude cumplirle el sueño y se adelantó, pero sé que desde el cielo ella está muy feliz brindándome sus bendiciones.

Jorge Báez Moya

DEDICATORIA

El presente estudio de caso se lo dedico a mi familia que, gracias a su apoyo, cariño pude concluir mi carrera en ingeniería en Administración para Desastres y Gestión de Riesgos. A mi madre Alicia Taco por brindarme su apoyo y confianza en momentos buenos y malos durante todo mi proceso en la Universidad Estatal de Bolívar.

Gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos como estudiante y persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

Gracias a dios por permitirme tener una familia que siempre me apoyo y por ser la motivación para superarme día a día y llegar lejos en mi vida y carrera profesional.

Agradezco también a mi amiga Guísela Chico ya que ha sido más que una amiga un pilar fundamental en este proceso, y estar en cada paso del camino conmigo creíste en mi aun cuando yo no lo hacía gracias por todo amiga.

Viviana Estefanía Hinojoza Taco

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Facultad, y de manera especial, a la carrera de Administración para Desastres y Gestión de Riesgos por abrirnos las puertas para poder entrar a sus prestigiosas aulas, a los profesores que durante nuestro período de estudio fueron capaces de compartir sus saberes con nosotros.

Al Gobierno Provincial de Tungurahua en especial al Departamento de Gestión de Riesgos liderados por los Ings. Mateo Morales y Graciela Labre quienes confiaron en nosotros para la realización del tema de investigación y la posterior elaboración de la Agenda de Reducción de Riesgos y Cambio Climático.

Y de todo corazón agradecemos a nuestros familiares quienes de una u otra forma siempre estuvieron presentes ahí para guiarnos y ayudarnos de una u otra manera.

Jorge Báez y Viviana Hinojoza.

DERECHOS DE AUTOR

Yo/nosotros Báez Moya Jorge Fernando e Hinojoza Taco Viviana Estefanía portador/res de la Cédula de Identidad No1804647814 y 0250320918. En calidad de autor/es y titular/es de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:

"Elaboración de la Agenda Provincial de Reducción de Riesgos y Cambio Climático. Caso: Gobierno Provincial de Tungurahua. Periodo Mayo-Septiembre 2023", modalidad presencial, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El (los) autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.



Báez Moya Jorge Fernando
C.I: 1804647814



Hinojoza Taco Viviana Estefanía
C.I: 0250320918

El suscrito Ingeniero Carlos Fabián Ramírez Chimbo, Director del Estudio de Caso de Pre Grado de la carrera de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la Universidad Estatal de Bolívar, en calidad de Docente – Tutor.

CERTIFICA:

Que el estudio de caso titulado: “ELABORACIÓN DE LA AGENDA PROVINCIAL DE REDUCCIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. CASO: HONORABLE GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA PERIODO MAYO-SEPTIEMBRE 2023”; realizado por los señores: **Jorge Fernando Báez Moya y Viviana Estefanía Hinojoza Taco** ha sido debidamente revisado e incorporado las observaciones realizadas durante las asesorías; en tal virtud, autorizo su presentación para la aprobación respectiva de acuerdo al reglamento de la Universidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a verdad.



ING. CARLOS FABIAN RAMÍREZ CHIMBO.

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
INDICE DE CONTENIDO	II
INDICE DE FIGURAS.....	VII
INDICE DE TABLAS	IX
TEMA	1
RESUMEN EJECUTIVO.....	2
ABSTRACT.....	4
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I	9
1.1. El problema.....	9
1.1. Planteamiento del Problema	9
1.2. Formulación del Problema.....	11
1.3. Objetivos	12
1.3.1. Objetivo General.....	12
1.3.2. Objetivos Específicos	12
1.4. Justificación	13
1.5. Limitaciones.....	14
CAPITULO II.....	15
2. Marco Teórico.....	15
2.1 Antecedentes de Investigación.....	16

2.2. Bases Teóricas	19
2.2.2. Agendas de Riesgos	20
2.2.3. Análisis de Riesgos	21
2.2.3.1. Proceso de Análisis de Riesgos	21
2.2.4. Cambio Climático	22
2.2.4.1. Desarrollo de Políticas y Cambio Climático.....	22
2.2.5. Las Dimensiones de la Vulnerabilidad Social	23
2.2.6. Acciones de Prevención de Desastres.....	24
2.2.7. Estudios de Riesgo.....	24
2.2.8. Reducción de Riesgos	25
2.3. Glosario de Términos.....	26
2.4. Marco legal	30
CAPITULO III.....	38
3. Marco Metodológico.....	38
3.1. Enfoque de la investigación	38
3.1.1 Cualitativa	38
3.1.1. No experimental.....	38
3.2 Nivel de investigación.....	39
3.1.2. Nivel Descriptivo	39
3.2. Método de la investigación	39
3.2.1. Método Inductivo.....	39
3.2.2. Población y Muestra	39
3.3. Técnicas	39

3.3.1. Documental	40
3.3.2. Entrevista	40
3.3 Metodología utilizada para cada resultado	40
CAPITULO IV.....	42
4. Resultados o logros alcanzados según los objetivos planteados.....	42
4.1. Resultado según objetivo 1	42
4.1.1. Realizar un diagnóstico territorial de la situación actual de la provincia de Tungurahua ante riesgos naturales a causa del cambio climático.....	42
4.2. Resultado según objetivo 2	69
4.2.1. Analizar la vulnerabilidad territorial que se ha originado en la Provincia de Tungurahua ante riesgos naturales a causa del cambio climático a través del análisis de los PDOT locales.....	69
4.2.2. Sector Agricultura.....	71
4.2.3. Sector Infraestructura vial.....	77
4.2.4. Sector Salud	80
4.2.5. Sector Asentamientos humanos	85
4.3. Resultado según objetivo 3	87
4.3.1. Diseñar una Agenda Provincial de Reducción de Riesgos de Desastres y Cambio Climático como herramienta de Gestión de Riesgos orientada a la mitigación ante riesgos naturales.....	87
4.3.2. Contexto General Del Territorio.....	89
4.3.3. Información General Del Territorio.....	90
4.3.4. Condición Geológica:	92

4.3.5. Uso De Suelo:	95
4.3.6. Condición Socioeconómica:	96
4.3.7. Justificación	97
4.3.8. Objetivo General.....	99
4.3.8.1. Objetivos Específicos.....	100
4.3.9. Estructura Provincial.....	101
4.3.10. Componentes Del Modelo Territorial De Tungurahua.....	102
4.3.11. Análisis De Riesgo.....	103
4.3.11.1.	103
4.3.12. Registros De Desastres	106
4.3.13. Análisis De Vulnerabilidad.....	106
4.3.14. Información De Riesgo La Provincia De Tungurahua	108
4.3.15. Planificación De Reducción De Riesgo De Desastres	109
4.3.16. Red Vial De La Provincia De Tungurahua.....	120
4.3.17. Medidas Para Garantizar El Presupuesto Para La Reducción De Riesgo De Desastres	121
4.3.18. Planificación De La Preparación Ante El Riesgo De Desastres.	122
4.3.19. Medidas De Evaluación Ante Eventos Peligrosos.....	125
4.3.20. Preparación Institucional Para La Respuesta A Emergencias	126
4.3.21. Análisis Climático Actual Y Futuro De La Provincia De Tungurahua	134
4.3.22. Priorización De Sectores De Adaptación Y Mitigación De La Provincia De Tungurahua	138
4.3.23. Potenciales Impactos Derivados De Los Riesgos Climáticos	143

4.13.24. Co-Beneficios Asociados A Los Sectores De Mitigación Priorizados.....	144
4.13.25. Estrategia provincial de cambio climático de Tungurahua.....	146
4.13.26. Programa De Acción Para La Reducción De Riesgo De Desastres Y Cambio Climático.....	153
CAPITULO V.....	154
5. Conclusiones y recomendaciones	154
5.1. Conclusiones	154
5.2. Recomendaciones	155
BIBLIOGRAFIA	157
ANEXOS	160
ANEXO 1.....	160
ANEXO 2.....	168

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Ubicación</i>	15
Figura 2	<i>Resultados de la vulnerabilidad en el sector de la agricultura ante condiciones de sequedad de la provincia de Tungurahua</i>	73
Figura 3	<i>Resultados de la vulnerabilidad en el sector de la agricultura- incremento de la temperatura media provincia de Tungurahua.</i>	76
Figura 4	<i>Resultados de la vulnerabilidad en el sector de la infraestructura vial - incremento de la intensidad de la lluvia en la provincia de Tungurahua. Mapa de vulnerabilidad de infraestructura vial ante el incremento de la intensidad de la lluvia</i>	78
Figura 5	<i>Resultados de la vulnerabilidad en el sector de salud – condiciones de humedad en la provincia de Tungurahua</i>	81
Figura 6	<i>Resultados de la vulnerabilidad en el sector de salud – aumento de la temperatura media en la provincia de Tungurahua población concentrada en zonas con Aedes aegypti ante el incremento de la temperatura media anual</i>	84
Figura 7	<i>Resultados de la vulnerabilidad en el sector de los asentamientos humanos - aumento de intensidad de lluvia en la provincia de Tungurahua. De asentamientos humanos ante el incremento de la intensidad de la lluvia.</i>	86
Figura 8	<i>Mapa de ubicación de la provincia de Tungurahua</i>	92
Figura 9	<i>Mapa de microcuencas y ríos de la provincia de Tungurahua</i>	94
Figura 10	<i>Mapa de uso de suelo de la provincia de Tungurahua</i>	96
Figura 11	<i>Estructura provincial para la Gestión de Riesgos</i>	101
Figura 12	<i>Componentes del modelo territorial de Tungurahua</i>	102
Figura 13	<i>Mapa de peligros volcánicos en la provincia de Tungurahua</i>	104

Figura 14	<i>Mapa de peligros sísmicos en la provincia de Tungurahua</i>	105
Figura 15	<i>Mapa de áreas susceptibles a sequías y heladas en la provincia de Tungurahua</i>	108
Figura 16	<i>Mapa eje vial inter cantonal de la provincia de Tungurahua</i>	116
Figura 17	<i>Comportamiento de las precipitaciones en Tungurahua</i>	136
Figura 18	<i>Comportamiento de la temperatura media en Tungurahua</i>	137
Figura 19	<i>Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si cuentan con un título relacionado a la carrera de Gestión de Riesgos</i>	162
Figura 20	<i>Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si cuentan los departamentos de la Unidad de Gestión de Riesgos cuentan con ARR, PDOT, PUGS</i>	163
Figura 21	<i>Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre realizar charlas o cursos vacacionales relacionado a la Gestión de Riesgos con la población de todo el Cantón</i>	164
Figura 22	<i>Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si las UGR trabajan acorde con todos los departamentos del GAD municipal en situaciones de emergencia</i>	165
Figura 23	<i>Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si las UGR brindan información o documentación a la población del cantón relacionada a la gestión de riesgos</i>	166
Figura 24	<i>Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si las UGR tienen conocimiento sobre el contenido de una ARR enfocada al cambio climático provincial</i>	167

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Registro de los eventos adversos del cantón</i>	46
Tabla 2 <i>Registro de los eventos adversos del cantón Cevallos de la provincia de Tungurahua.</i>	51
Tabla 3 <i>Registro de los eventos adversos del cantón Mocha de la provincia de Tungurahua..</i>	53
Tabla 4 <i>Registro de los eventos adversos del cantón Santiago de Quero de la provincia de Tungurahua.....</i>	55
Tabla 5 <i>Registro de los eventos adversos del cantón Tisaleo de la provincia de Tungurahua...</i>	57
Tabla 6 <i>Registro de los eventos adversos del cantón San Pedro de Pelileo de la provincia de Tungurahua.....</i>	59
Tabla 7 <i>Registro de los eventos adversos del cantón Santiago de Píllaro de la provincia de Tungurahua.....</i>	62
Tabla 8 <i>Registro de los eventos adversos del cantón Patate de la provincia de Tungurahua</i>	65
Tabla 9 <i>Registro de los eventos adversos del cantón Baños de Agua Santa de la provincia de Tungurahua.....</i>	67
Tabla 10 <i>Nivel de Riesgos cantonales por parroquias producidos en la provincia de Tungurahua.....</i>	68
Tabla 11 <i>Categorización de las amenazas de los sectores para determinar la vulnerabilidad de la provincia Tungurahua</i>	69
Tabla 12 <i>Medidas provinciales de reducción de riesgos</i>	110
Tabla 13 <i>Medidas de reducción de riesgos frente al fortalecimiento de la gobernanza</i>	113
Tabla 14 <i>Medidas de reducción del riesgo frente a la mitigación y mantenimiento preventivo en Tungurahua</i>	115

Tabla 15	<i>Vías inter cantonales según tipo y estado de superficie de rodadura</i>	117
Tabla 16	<i>Medidas para garantizar el presupuesto para la reducción de riesgo de desastres en Tungurahua</i>	121
Tabla 17		122
Tabla 18	<i>Medidas de evaluación ante eventos peligrosos en Tungurahua</i>	125
Tabla 19	<i>Medidas institucionales para la respuesta ante emergencias en Tungurahua</i>	127
Tabla 20	<i>Estructura del sistema integral de gestión de riesgos en Tungurahua</i>	129
Tabla 21	<i>Matriz síntesis del elemento expuesto de cada sector</i>	135
Tabla 22	<i>Síntesis de sectores priorizados de adaptación para la provincia de Tungurahua</i>	138
Tabla 23	<i>Síntesis de potenciales impactos frente a los riesgos climáticos en Tungurahua</i>	143
Tabla 24	<i>Síntesis de principales co-beneficios de mitigación en Tungurahua</i>	145
Tabla 25	<i>Objetivos y líneas estratégicos de la EPCC de Tungurahua</i>	146
Tabla 26	<i>Usted cuenta con un título relacionado a la carrera de Gestión de Riesgos</i>	162
Tabla 27	<i>El departamento de la Unidad de Gestión de Riesgos cuenta con ARR, PDOT, PUGS</i>	163
Tabla 28	<i>Usted realiza charlas o cursos vacacionales relacionado a la Gestión de Riesgos con la población de todo el Cantón</i>	164
Tabla 29	<i>La unidad de gestión de riesgos trabajo acorde con todos los departamentos del GAD municipal en situaciones de emergencia</i>	165
Tabla 30	<i>Usted brinda información o documentación a la población del cantón relacionada a la gestión de riesgos</i>	166
Tabla 31	<i>Usted tiene conocimiento sobre el contenido de una ARR enfocada al cambio climático provincial</i>	167

TEMA

ELABORACIÓN DE LA AGENDA PROVINCIAL DE REDUCCIÓN DE RIESGOS Y
CAMBIO CLIMÁTICO. CASO: GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA PERIODO
MAYO – SEPTIEMBRE 2023.

RESUMEN EJECUTIVO

La finalidad de este estudio de caso fue elaborar una ARRCC (Agenda de Reducción de Riesgos y Cambio Climático) con el objetivo de fortalecer la colaboración institucional entre el GPT (Gobierno Provincial de Tungurahua) y los GAD de los cantones de la provincia.

El área geográfica de Tungurahua se ha identificado como una región susceptible a amenazas tanto naturales como causadas por actividades humanas, y lamentablemente, no dispone de la asistencia requerida para hacer frente a estos eventos de manera eficiente.

En la provincia de Tungurahua, se elaborará una agenda integral que aborda la reducción de riesgos y el cambio climático. Esta agenda se centra en la mitigación y adaptación a los desafíos ambientales y de seguridad que enfrenta la región. En términos de reducción de riesgos se han implementado estrategias enfocadas en la prevención y preparación para desastres naturales, especialmente teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la zona. Se han desarrollado programas y proyectos de concientización comunitaria para garantizar una respuesta eficaz frente a emergencias. En lo referente al cambio climático, la provincia ha adoptado políticas orientadas a la conservación ambiental, promoviendo prácticas sostenibles en agricultura, gestión de recursos naturales y reducción de emisiones.

Dentro del presente estudio de caso realizado en el GPT (Gobierno Provincial de Tungurahua) se logró identificar la situación actual de vulnerabilidad en la que se encuentra la provincia de Tungurahua en lo referente a eventos peligrosos y al cambio climático, así como también se logró elaborar la Agenda Provincial de Reducción de Riesgos y Cambio Climático, la misma que fue creada utilizando la Metodología para la Formulación de Agendas de Reducción de Riesgos elaborada por la Secretaria de Gestión de Riesgos, que está enfocada con variables, indicadores y ponderaciones que han sido redactadas en los resultados según los objetivos

planteados en especial en el resultado del objetivo 3. Se puede mencionar que la provincia de Tungurahua tiene una vulnerabilidad alta a la ocurrencia de eventos peligrosos, tanto de origen natural como provocados por el cambio climático, al elaborar la Agenda Provincial de Reducción de Riesgos y Cambio Climático favorecerá grandemente a la provincia a mitigar los efectos negativos que produciría la ocurrencia de los eventos peligrosos, logrando una coordinación interinstitucional entre los GAD cantonales y el HGPT.

Palabras claves: Amenazas, gestión de riesgos, rehabilitación, reconstrucción, mitigación, reducción de riesgo.

ABSTRACT

The purpose of this case study was to develop an ARRCC (Risk Reduction and Climate Change Agenda) with the aim of strengthening institutional collaboration between the GPT (Provincial Government of Tungurahua) and the GADs of the cantons of the province.

The geographical area of Tungurahua has been identified as a region susceptible to both natural and human-caused hazards, and unfortunately, it does not have the assistance required to deal with these events efficiently.

In Tungurahua province, a comprehensive agenda will be developed that addresses risk reduction and climate change. This agenda focuses on mitigation and adaptation to the environmental and security challenges facing the region. In terms of risk reduction, strategies focused on prevention and preparedness for natural disasters have been implemented, especially taking into account the vulnerability of the area. Community awareness programmes and projects have been developed to ensure an effective response to emergencies. With regard to climate change, the province has adopted policies aimed at environmental conservation, promoting sustainable practices in agriculture, natural resource management and emission reduction.

Within the present case study carried out in the GPT (Provincial Government of Tungurahua) it was possible to identify the current situation of vulnerability in the province of Tungurahua in terms of hazardous events and climate change, as well as to develop the Provincial Agenda for Risk Reduction and Climate Change. It was created using the Methodology for the Formulation of Risk Reduction Agendas, which is focused on variables, indicators and weights that have been written in the results according to the objectives set, especially in the result of objective 3. It can be mentioned that the province of Tungurahua has a high vulnerability to the occurrence of dangerous events, both of natural origin and caused by climate change, by

elaborating the Provincial Agenda for Risk Reduction and Climate Change will greatly favor the province to mitigate the negative effects that the occurrence of hazardous events would produce. achieving inter-institutional coordination between the cantonal GADs and the HGPT.

Keywords: Threats, risk management, rehabilitation, reconstruction, mitigation, risk reduction.

INTRODUCCIÓN

En un entorno global que evoluciona constantemente, la administración eficaz de riesgos se erige como un elemento esencial para proteger la estabilidad y el progreso de los territorios en general. Las Agendas de Reducción de Riesgos se rigen como estrategias integrales destinadas a identificar, evaluar y mitigar posibles amenazas que puedan impactar en diversos ámbitos, desde la seguridad financiera hasta la sostenibilidad medioambiental. Estas agendas no solo buscan anticipar y prevenir riesgos, sino también establecer planes de acción proactivos, colaborativos y adaptativos que fortalezcan la resiliencia de individuos, comunidades, organizaciones e instituciones frente a escenarios de eventos adversos.

Donde la incertidumbre y la complejidad son inherentes, las agendas de reducción de riesgos emergen como hojas de ruta vitales para salvaguardar comunidades, instituciones y sociedades enteras frente a amenazas de diversa índole. Estas agendas diseñadas meticulosamente, buscan reconocer, analizar y reducir las posibles amenazas que podrían comprometer la estabilidad económica, social, ambiental y política.

Al integrar estrategias necesarias, así también como programas y proyectos enfocados en la mitigación, estas agendas no solo se centran en prevenir crisis inminentes, sino en fortalecer la resiliencia y capacidades de respuesta ante desafíos presentes y futuros, forjando además cimientos sólidos para un desarrollo sostenible y seguro.

El cambio climático es mucho más que un fenómeno ambiental; por ende, se puede decir que es el desafío global más inevitable de nuestro tiempo. Se manifiesta a través de alteraciones en los modelos climáticos, el incremento de temperaturas extremas, la fusión de los estratos de hielo polar y el incremento del nivel del océano, entre otros impactos.

Originado principalmente por actividades, como la quema de carburantes fósiles y la deforestación que amenaza la estabilidad de los ecosistemas y la salud pública a escala planetaria. A medida que sus efectos se intensifican, la necesidad de acciones concertadas y urgentes se vuelve más evidente, buscando no solo mitigar sus consecuencias, sino también transformar nuestros modelos económicos y de consumo hacia una mayor sostenibilidad y resiliencia.

Una de las mayores preocupaciones globales del siglo XXI es evidentemente el calentamiento global, trasciende las fronteras geográficas y afecta a cada rincón de nuestro planeta. Este fenómeno impulsado principalmente por actividades humanas, ha desencadenado transformaciones significativas en los patrones climáticos, desafiando la estabilidad, la seguridad alimentaria y la comodidad de los seres vivos en sus entornos naturales de millones de personas.

A medida que los niveles de CO₂ y otros gases de efecto invernadero siguen aumentando elevándose la urgencia por abordar este problema se vuelve más apremiante. El cambio climático no solo demanda acciones inmediatas, sino también un enfoque colectivo y sostenible para mitigar sus impactos y forjar un futuro más resiliente y equitativo para las generaciones futuras.

El siguiente informe se estructura en varios segmentos con el fin de lograr los objetivos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I: Se presenta una descripción del problema en el estudio de caso, ofreciendo una visión comprensiva de la situación geográfica con sus respectivas causas y consecuencias.

Capítulo II: Se exponen investigaciones previas relacionadas con el presente estudio, abordando en primer lugar casos similares. En un segundo plano, se presentan los fundamentos teóricos vinculados a las variables analizadas, así como las normativas legales pertinentes para el caso en estudio.

Capítulo III: Se comparte detallando cómo se recopiló la información geográfica, incluyendo todos los procedimientos y herramientas empleados en el proceso.

Capítulo IV: En la sección final del informe, se muestran los hallazgos en consonancia con los objetivos, que incluyen el diagnóstico geográfico basado en la Gestión de Riesgos y las principales amenazas territoriales. Además, se introduce la Agenda Provincial de Reducción de Riesgos y Cambio Climático.

Capítulo V: Organización de las conclusiones y sugerencias derivadas de este análisis.

CAPITULO I

1.1. El problema

1.1. Planteamiento del Problema

Luego de la revisión bibliografica referente al tema de estudio Fernández (2012), afirma que: el cambio climático se encuentra entre las preocupaciones más destacadas que impactan a la población debido a sus consecuencias en el entorno natural. Principalmente, su causa se atribuye al aumento de los gases, los cuales provienen de las acciones humanas.

Ecuador es un país cuya ubicación geográfica y geomorfología están altamente expuestas a amenazas de diversos orígenes naturales, esto ocasiona que la provincia de Tungurahua este en amenaza a nivel local a eventos hidrometeorológicos extremos; movimiento de masa, actividades sísmicas, volcánicas, incendios forestales entre otros que se puede evidenciar en el territorio, produciendo eventos de distinta índole. De acuerdo a la SGR las amenazas más ocurrentes son los incendios forestales y deslizamientos en las partes más bajas y con vegetación arbustiva de la provincia.

En la actualidad los GAD de la provincia de Tungurahua que cuentan con UGR (Unidad de Gestión de Riesgos) no han desarrollado un análisis climático actual y futuro del territorio, así como acciones estratégicas de prevención y propuestas enfocadas en una Agenda de Reducción de Riesgos para mitigar los eventos que se producen ante amenazas naturales dentro del territorio.

Esta situación ha provocado la elaboración de proyectos de APROCC (Acciones Provinciales de Cambio Climático) para estimar el riesgo que se encuentra en las áreas como la agricultura, la red de carreteras, el sistema de aguas, el medio ambiente natural, la atención

médica y los lugares de residencia para determinar el estado del nivel de vulnerabilidad que tiene la provincia.

Mediante la falta de planificación por parte de GAD (Gobiernos Autónomos Descentralizados) no se ha fortalecido herramientas enfocadas al impacto del cambio climático para el territorio de la provincia de Tungurahua, a diferencia de las instituciones como el CONGOPE (Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador) e IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático) que son instituciones que actúan directamente para fortalecer las capacitaciones de equipos técnicos de los gobiernos autónomos provinciales para promover directamente acciones eficientes ante el cambio climático.

Situaciones como el déficit de programas, proyectos y la ausencia de profesionales enfocados a la rama de Gestión de Riesgos en los GAD, no permiten una adecuada atención de manera efectiva al territorio y a la localidad ante eventos adversos o naturales sobre la puesta en marcha.

Se considera importante tomar acciones frente a la RRCC (Reducción de Riesgos y Cambio Climático) para mitigar los efectos de ocurrencia en el territorio ante eventos adversos que afectarían al ecosistema, la UGR (Unidad de Gestión de Riesgos) de los GAD tienen la obligación de gestionar estos eventos y responder con acciones concretas y propuestas claras a las necesidades y dudas que tienen las autoridades provinciales.

1.2. Formulación del Problema

¿La elaboración de la Agenda de Reducción de Riesgo y Cambio Climático permitirá organizar los procesos de atención de los GAD cantonales ante la Gestión de Riesgos y Cambio Climático para el Gobierno Provincial de Tungurahua?

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Elaborar la Agenda Provincial de Reducción de Riesgos y Cambio Climático para el Gobierno Provincial de Tungurahua.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico territorial de la situación actual de la provincia de Tungurahua ante riesgos naturales a causa del cambio climático.
- Analizar la vulnerabilidad territorial que se ha originado en la Provincia de Tungurahua ante riesgos naturales a causa del cambio climático a través del análisis de los PDOT locales.
- Diseñar una Agenda Provincial de Reducción de Riesgos de Desastres y Cambio Climático como herramienta de gestión de riesgos orientada a la mitigación ante riesgos naturales.

1.4. Justificación

Se desarrolla un análisis territorial de la situación de la provincia de Tungurahua ante los riesgos naturales a causa del cambio climático que permitirá conocer los tipos de eventos naturales más ocurrentes que se producen hasta la actualidad en los nueve cantones de Tungurahua y se obtendrá un análisis de la vulnerabilidad del territorio enfocado a los sectores anteriormente mencionados.

Tungurahua y sus comunidades enfrentan cada vez más los impactos del cambio climático, que incluyen eventos climáticos extremos, como sequías, inundaciones y variaciones en los patrones de lluvia. Estos fenómenos aumentan la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas locales, por ende, es necesario poder tener instrumentos que ayuden a la mitigación de los eventos peligrosos.

Las Agendas de Reducción de Riesgos y Cambio Climático buscan fortalecer la resiliencia de las comunidades ante los desafíos asociados con el cambio climático y los riesgos naturales. Esto implica la implementación de medidas preventivas, planes de contingencia y sistemas de alerta temprana, dichas medidas preventivas estarán redactadas en la agenda.

Los habitantes de Tungurahua serán los principales beneficiarios de la creación de la Agenda, especialmente aquellos que viven en áreas vulnerables a desastres naturales y efectos del cambio climático, se beneficiarán directamente de la implementación de medidas de adaptación y mitigación. Esto incluye acceso a infraestructura resistente, servicios de alerta temprana y capacitación en gestión de riesgos, para así poder mitigar los efectos negativos de la ocurrencia de eventos peligrosos dentro de la provincia de Tungurahua.

1.5. Limitaciones

Se debe indicar que existió ciertas limitaciones en la consecución de información, las cuales podemos anotar las siguientes:

- Deficiente información sobre los riesgos producidos por el cambio climático en territorios de Tungurahua.
- Dificultad para el acceso de información del territorio por parte de los técnicos de las Unidades de Gestión de Riesgos en las instituciones de los GAD's en los cantones de Tungurahua.
- Poca información sobre eventos suscitados y Agendas de Reducción de Riesgos dentro del área de estudio.

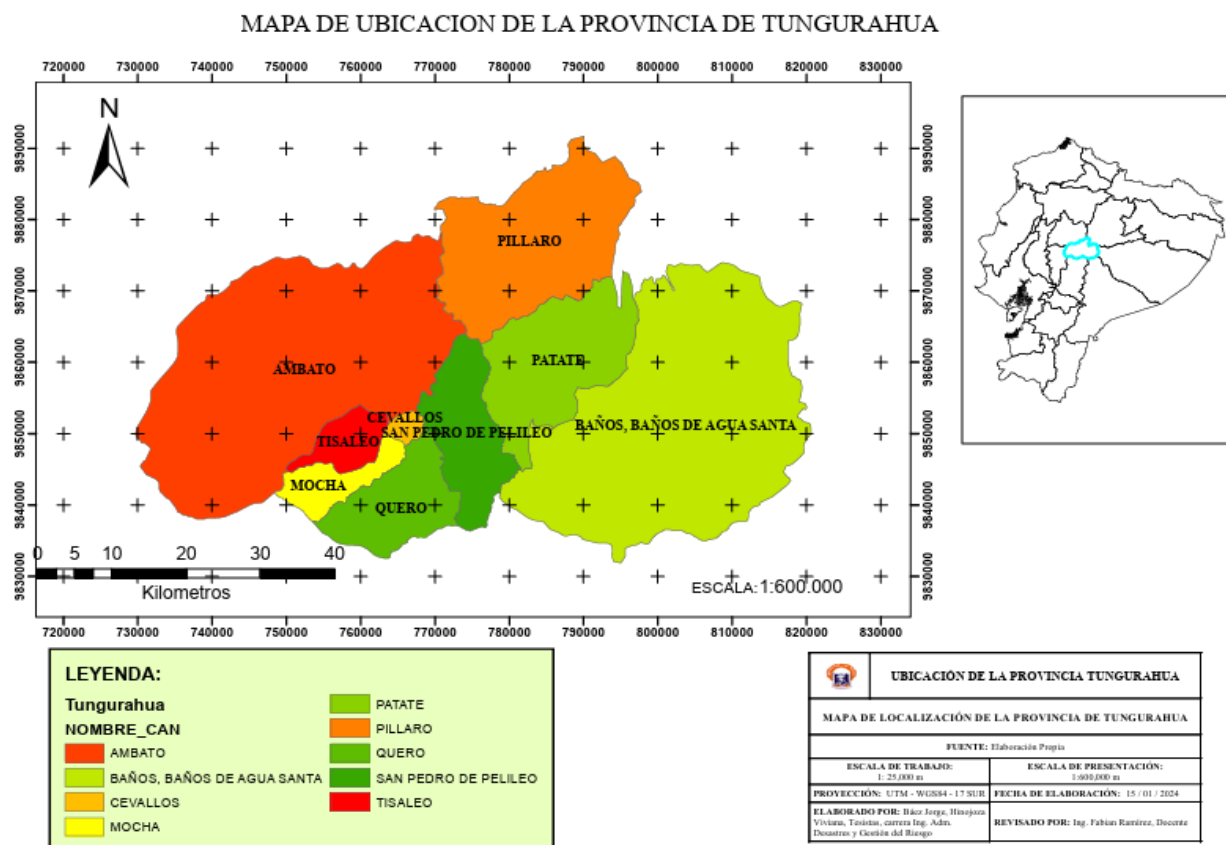
CAPITULO II

2. Marco Teórico

La provincia de Tungurahua se encuentra en la región Interandina o Sierra y se extiende en la cuenca del río Patate. Las fuertes pendientes se vuelven más suaves a medida que descienden y se extienden en las áreas más bajas, aproximadamente a unos 2400 metros, dando lugar a amplios valles como el de Patate-Quillanes, así como otros más pequeños como Samanga y Ambato, junto con pequeñas llanuras en dirección sur. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2019)

Figura 1

Ubicación



Nota: La presente figura muestra la ubicación de la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia.

2.1 Antecedentes de Investigación

Se abordarán las investigaciones previas relacionadas con la UGR (Unidad de Gestión de Riesgos) y ARRCC (Agendas de Reducción de Riesgos y Cambio Climático), lo cual contribuirá a mejorar la atención a los territorios y comunidades que han sufrido eventos peligrosos. Estas investigaciones anteriores servirán como base teórica y referencias en el contexto de este estudio, como se detalla a continuación.

Rosero (2018) expuso su investigación acerca de cómo incorporar la Gestión del Riesgo de Desastre en todos los niveles de los GAD de Ecuador, teniendo en cuenta la interacción entre la legislación actual y las costumbres arraigadas en la comunidad. Su objetivo principal consistió en sugerir acciones para que los distintos niveles de los GAD en Ecuador adopten la Gestión de Riesgos de Desastres. Estos tipos de estudios contribuyen al fortalecimiento de los GAD, ya que enfatizan la importancia de recuperar y aplicar las prácticas ancestrales de manera transversal en diversas actividades, lo que ayuda a comprender mejor los enfoques de mitigación y prevención de riesgos. Destaca especialmente la idea de resiliencia, resaltando cómo las comunidades ancestrales se centran en la prevención como parte fundamental de su cultura. Dicho estudio ayuda a la elaboración del presente estudio de caso ya que, gracias a esta investigación, ya que al elaborar la Agenda de Reducción de Riesgos y Cambio Climático fortalecerán los GAD en el tema de la mitigación y reducción de riesgos dentro de la provincia de Tungurahua.

Romo (2015) presentó su estudio sobre la creación de una referencia inicial para la ejecución de acciones de adaptación al cambio climático, dentro de la parroquia San José de Minas, en el DMQ. El propósito principal de esta investigación consistió en realizar una evaluación preliminar que pudiera servir como punto de partida para la introducción de acciones destinadas a la adaptación al cambio climático. Se puede mencionar que gracias a este tipo de

estudios se logran identificar las principales amenazas que afectaron la zona de estudio, así como los principales efectos al cambio climático, lo cual dentro de los diferentes niveles de gobierno pueden incorporar medidas de mitigación para enfrentar de una mejor manera la problemática de este evento.

Santillán y Zamora (2021) mencionaron a cerca del análisis Climático y de Cambio Climático en el DMQ corresponde a un estudio cuyo objetivo principal fue examinar el patrón climático en el DMQ y, utilizando los índices recomendados por el IPCC, identificar posibles indicios de cambio climático en estaciones específicas. Este tipo de investigaciones proporciona evidencia de cómo la variación climática está afectando a la región, especialmente en lo que respecta a las temperaturas máximas, que tienden a aumentar alrededor de las 13:00 horas, siendo más elevadas y frecuentes. Sin embargo, es importante señalar que el incremento en las temperaturas máximas no es tan significativo en comparación con las temperaturas promedio.

Fernández (2014) presentó su publicación acerca del Cambio Climático y sus Implicaciones Económicas y Financieras a Largo Plazo en América Latina se corresponde con un estudio cuyo propósito general fue evaluar cómo el cambio climático afecta al analizar el desarrollo económico y la situación financiera a largo plazo en los países de América Latina. Este tipo de investigaciones es de gran importancia para las naciones, ya que el cambio climático ejerce una influencia significativa en la expansión del PIB. Esto se debe a que los gobiernos deben asignar recursos financieros considerables para implementar acciones destinadas a mitigar el impacto ambiental y adaptarse a las consecuencias del cambio climático, en particular en lo que respecta a la gestión de recursos hídricos. Estas inversiones adicionales son esenciales para la recuperación y la mantenibilidad a largo plazo.

Por lo tanto, es imperativo implementar medidas concretas dirigidas a reducir el impacto ambiental y adaptarse a los eventos del cambio climático, especialmente en lo que respecta a los recursos económicos y financieros. Además, se requiere una inversión adecuada en acciones preventivas a largo plazo para anticipar y prevenir los impactos ambientales.

Murillo (2018) presentó su estudio sobre los enfoques de resiliencia implementados en respuesta a la variación climática en la zona urbana del municipio de Quevedo. Su objetivo general fue determinar las estrategias resilientes adoptadas frente al cambio climático por las habitantes de área urbana del cantón Quevedo. Este tipo de estudios ayudan de gran manera a los gobiernos autónomos descentralizados a disminuir las pérdidas ocasionadas por el cambio climático, ya que el mismo es asociado a los eventos peligrosos que suceden alrededor del país, y dentro de las instituciones públicas y autoridades de turno no desarrollan proyectos o actividades que impulsen la resiliencia al cambio climático, lo cual el nivel de afectación que sufren los habitantes de los diferentes cantones es altamente impresionante, por ende es necesario realizar estudios de la dinámica climática considerando el aumento de la temperatura, crecimiento poblacional con el propósito de reducir las consecuencias adversas que resultan del cambio climático.

Tigmasa (2020) presentó su investigación sobre evaluación del efecto del cambio climático como amenaza para el sector agrícola de la parroquia Izamba, cantón Ambato. Gracias a este tipo de estudios se puede estimar que el sector agrícola es el más afectado por las alteraciones que ha presentado el clima, ya que provoca afectación en el desarrollo de la población, las medidas de mitigación evocan una reducción de acciones, es decir que se pretende disminuir el impacto de los efectos ocasionados por el cambio climático.

2.2.Bases Teóricas

La gestión de riesgos se originó alrededor de mediados de la década de 1990, y desde entonces se han desarrollado algunas ideas sobre su administración y manejo, especialmente en respuesta a la aparición más notable de desastres naturales. Estos eventos han sido en su mayoría atribuidos a la variación climática y a la degradación ambiental que afecta al planeta.

Se indica que las organizaciones comienzan a imponer medidas interinstitucionales de manera coordinada y efectiva con el fin de minimizar al máximo los impactos adversos para la población, por ende, las Agendas de Reducción de Riesgos están enfocadas en mitigar dichos efectos negativo ante la ocurrencia de los eventos peligrosos.

Las siguientes bases teóricas descritas a continuación sobre la Gestión de Riesgos son fundamentales para desarrollar estrategias y políticas efectivas en la gestión de riesgos, permitiendo a las entidades y comunidades estar mejor preparadas y responder de manera adecuada a los desafíos que puedan surgir para así poder mitigar de una buena manera los efectos de los fenómenos naturales.

2.2.1. Desarrollo local

Puede ser definido como un avance que implica la ampliación de las oportunidades disponibles para las personas. Más allá de satisfacer necesidades básicas, las personas también aprecian aspectos que van más allá de lo material. Entre estos se incluyen la libertad, así como la ausencia de opresión, violencia o explotación. Los individuos también buscan darles sentido a sus vidas y sentirse empoderadas (Boisier, 2018).

Desde una perspectiva conceptual, el IDH busca proporcionar una aproximación para medir los niveles de desarrollo humano en diferentes países, según se describe en el informe sobre

Chile de 1996. Por razones metodológicas, este índice no abarca todos los aspectos contemplados en el concepto de Desarrollo Humano. En cambio, se centra en tres componentes clave del Desarrollo Humano: calidad de vida, esperanza de vida y nivel de educación. Estas dimensiones, vinculadas al nivel de vida, así como a los indicadores sociales relacionados con la salud y la educación, reflejan y sintetizan la evolución de numerosas variables a lo largo del tiempo. Por lo tanto, representan una consolidación de diversos elementos que constituyen el concepto de Desarrollo Humano (Boisier, 2018).

2.2.2. Agendas de Riesgos

Según Bayas (2018) Los conceptos de riesgo, amenaza y vulnerabilidad, permiten realizar un mejor diseño de la planificación estratégica en materia de Seguridad, dado que generan una radiografía inicial de la situación de seguridad, ya que generan y posibilitan comprender el comportamiento de ciertos fenómenos en el tiempo, identificando aquellos que son más críticos y para los cuales será necesario establecer un planteamiento sólido que coadyuve al cumplimiento de los objetivos asignados dentro de las Agendas.

La identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades proporciona los insumos para la elaboración de capacidades del ejercicio prospectivo, así como para la evaluación de capacidades institucionales para atender de forma integral la seguridad de la población expuesta a eventos peligrosos.

Según PNUD (2014) menciona que; Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial. (COOTAD, Art. 140 reformado, Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos). El mismo que expresa: Reducir la vulnerabilidad de las personas,

colectividad y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural y/o antrópicos.

Citando a PNUD (2014) argumenta que la generación de las ARR (Agendas de Reducción de Riesgos) en los distintos niveles de gobierno es una manera de enfocar la reducción de riesgos en los elementos claves que no se pueden perder en un territorio porque, si llegaran a perderse, el funcionamiento se vería afectado de manera crítica e importantes oportunidades del futuro podrían perderse. La metodología desarrollada por SGR/PNUD permite identificar los elementos esenciales, establecer su situación de exposición y vulnerabilidad, identificar zonas críticas, identificar las acciones de reducción de riesgos y acordar fechas de seguimiento y rendición de cuentas.

2.2.3. Análisis de Riesgos

Un avance produce información en lugar de una medida de seguridad directa; en otras palabras, el proceso en sí mismo no previene los peligros a los que está expuesta la entidad. Esto implica que, si los peligros están claramente identificados, será más sencillo para la organización protegerse de situaciones de alto riesgo. De hecho, un análisis de riesgos nos permite abordar tres preguntas fundamentales, lo que a su vez permita la toma de decisiones basadas en situaciones específicas después de llevar a cabo dicho análisis (Cruz, 2020).

2.2.3.1. Proceso de Análisis de Riesgos

En la actualidad, se disponen de diversas metodologías adecuadas para llevar una evaluación de riesgos. Cada una de estas metodologías posee sus propias particularidades, pero en esencia, todas ellas se basan en los mismos procedimientos. A pesar de que utilizan matrices para

analizar los mismos componentes, es decir, activos, amenazas y vulnerabilidades, se sostiene que el riesgo se origina a partir de la interacción de estos tres elementos (Cruz, 2020).

2.2.3.2. Tipos de Análisis

Se pueden llevar a cabo dos tipos distintos de procedimientos de evaluación de riesgos, dependiendo de los objetivos que se busquen alcanzar y del enfoque adoptado durante el proceso:

- **Análisis de riesgo intrínseco:** Se trata de un estudio que se efectúa sin considerar las diversas medidas de seguridad que ya se han implementado en una organización. Como resultado de este proceso se obtiene un riesgo inherente.
- **Análisis de riesgos residual:** Es un análisis que se lleva a cabo considerando las medidas de seguridad previamente implementadas por la institución. El resultado de este proceso es un riesgo efectivo (Cruz, 2020).

2.2.4. Cambio Climático

Las principales emisiones del cambio climático son los gases que producen efecto invernadero, como el dióxido de carbono y el metano. Estos compuestos se generan, por ejemplo, cuando se utiliza gasolina como combustible para vehículos o cuando se quema carbón para calentar edificios. Además, la deforestación y la eliminación de vegetación de las tierras también pueden liberar dióxido de carbono en la atmósfera (Naciones Unidas, 2019).

2.2.4.1. Desarrollo de Políticas y Cambio Climático

La elaboración de políticas puede ser promovida por los Estados Parte o señalada al CPM (Centro de Patrimonio Mundial) por la secretaría del Comité. Si las políticas son respaldadas por el CPM (Centro del Patrimonio Mundial) y aprobadas por la Asamblea General, ponen en marcha una secuencia de procesos de promulgación. De 2005 a 2007, y de nuevo de 2017 a 2021, el

Centro del Patrimonio Mundial dirigió dos períodos de desarrollo de políticas del cambio climático tiene un impacto significativo en el Patrimonio Mundial. El primer periodo se centró en la concienciación de los gestores de los sitios sobre los impactos. El segundo período reflejó los cambios que se habían producido durante una década en la aceptación, el reconocimiento, la comprensión y la determinación de proteger los Valores Universales Excepcionales de los sitios del PM frente al cambio climático, reconociendo además que los bienes del PM también tienen un papel en la adaptación y la mitigación junto con los esfuerzos de otros sectores. (UNESCO, 2021, pág. 16)

2.2.5. Las Dimensiones de la Vulnerabilidad Social

Las familias y los individuos que viven en zonas urbanas de América Latina han sentido el impacto del nuevo modelo de desarrollo de diferentes maneras. Este impacto de fragilidad se hizo evidente en la década de 1990 en varios aspectos de la vida social, como el empleo, la educación, los recursos materiales en el sector informal y las conexiones sociales. En el ámbito de la salud, la vulnerabilidad es evidente al observar las desigualdades dentro de los servicios privados, que se enfocan en atender a individuos con ingresos más altos y están asociados con la nueva estructura de seguros costosos, y los seguros tradicionales de carácter público, que ofrecen un nivel de protección menor a las personas de bajos ingresos. La presencia de tecnologías obsoletas, sistemas de gestión ineficientes y recursos insuficientes en el sistema de salud pública de los países de América Latina ha colocado a individuos con bajos ingresos en una situación de riesgo evidente, ya que no pueden acceder oportunamente a la atención médica ni adquirir medicamentos debido a sus costos elevados (CEPAL, 2001).

2.2.6. Acciones de Prevención de Desastres

La prevención de desastres, como componente integral de la estrategia de mitigación de riesgos, constituye una responsabilidad que recae en los gobiernos territoriales, las entidades gubernamentales, las organizaciones empresariales, las instituciones sociales y las diversas formas de gestión no estatal. Todos ellos están encargados de asegurar la implementación de medidas destinadas a reducir este riesgo, a través de la adopción de las siguientes acciones fundamentales:

- Llevar a cabo evaluaciones de riesgos mediante equipos multidisciplinarios y entidades debidamente autorizadas.
- Gestionar y supervisar de manera eficaz el riesgo futuro, siguiendo las pautas establecidas en la legislación actual en relación con las inversiones, proyectos de cooperación y estudios de investigación científica en cada región y sector económico.
- Reforzar la resiliencia a través de la reducción de vulnerabilidades, para lo cual es esencial establecer una jerarquía de prioridades que facilite la planificación de los recursos materiales y financieros necesarios, con el objetivo de alcanzar el nivel de riesgo aceptable establecido en cada territorio y entidad (PNUD, 2016).

2.2.7. Estudios de Riesgo

Los estudios de riesgo son procedimientos de investigación destinados a evaluar los peligros de desastres que podrían dañar a una entidad o área geográfica específica. Estos estudios también analizan la vulnerabilidad de los elementos expuestos y proporcionan una estimación cualitativa y cuantitativa de los eventos en cuestión. Los resultados de estos estudios se traducen en recomendaciones o medidas que deben ser adoptadas por las autoridades, y estas acciones

deben formar parte integral de las etapas de profilaxis y entrenamiento, y deben ser incorporadas de manera obligatoria en el Plan de Reducción de Desastres. Además, facilitan la toma de decisiones por parte de las autoridades en cuanto al alcance de la implementación de medidas de protección y las medidas de aseguramiento previstas para hacer frente a cualquier impacto derivado de un peligro de desastre. Estos estudios incluyen múltiples variantes de modelación, abarcando los eventos extremos más probables, así como el cálculo de los recursos disponibles en dichas situaciones. Estos estudios pueden estar enfocados en un tipo específico de riesgo o considerar todos los posibles, ya sean de origen natural, tecnológico o sanitario (PNUD, 2016).

2.2.8. Reducción de Riesgos

Es una parte integral del desarrollo social y económico, y desempeña un papel fundamental para garantizar la sostenibilidad del desarrollo en el futuro. Este concepto ha sido reconocido en varios documentos globales que abordan tanto la RRD como el desarrollo sostenible. Un ejemplo inicial de esta relación se encuentra en la Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un Mundo más Seguro, que marcó un hito importante al reconocer la estrecha conexión entre el desarrollo sostenible y la RRD. La Agenda 2030 para el DS, en particular, subraya la urgencia de abordar la reducción del riesgo de desastres. La Agenda 2030 ofrece oportunidades específicas para avanzar en los ODS a través de la RRD. Esto incluye la reducción de la exposición y la vulnerabilidad de las poblaciones más pobres ante los desastres, así como la construcción de infraestructuras resilientes. También hay varios ODS y metas que contribuyen a la reducción del riesgo de desastres y al fortalecimiento de la resiliencia, incluso cuando la RRD no se menciona de manera explícita (Naciones Unidas, 2019).

2.3.Glosario de Términos

➤ **Amenaza:**

El riesgo potencial de que una acción física, que puede por la acción del hombre, ya sea de manera intencionada o accidental, tenga la gravedad como para provocar muertes, así como perjuicios y deterioro en propiedad e infraestructura.

➤ **ARR:**

Es un mecanismo de planificación y colaboración establecido por la entidad líder en la gestión de riesgos con la finalidad de: a) disminuir la vulnerabilidad en cada área geográfica, b) unificar los esfuerzos relacionados con la implementación, supervisión y rendición de cuentas, basándose en objetivos acordados de reducción de riesgos obtenidos de manera consensuada, y c) fomentar un proceso orientado a las mejores prácticas y el aprendizaje, con el fin de influir en los planes anuales de los GAD.

➤ **Adaptación al Cambio Climático**

Procesos y acciones que buscan ajustar los sistemas humanos y naturales para hacer frente a los impactos del cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aprovechando las oportunidades.

➤ **Cambio Climático:**

Se caracteriza por las variaciones a largo plazo en las temperaturas y los patrones climáticos. Estas modificaciones pueden surgir de manera natural, ya sea debido a variaciones en la actividad solar o a erupciones volcánicas de gran envergadura, las cuales han afectado las condiciones climáticas a lo largo del tiempo. Sin embargo, desde el siglo XIX, las acciones

humanas se han convertido en el factor predominante que impulsa el cambio climático, principalmente debido a la combustión de combustibles fósiles.

➤ **Calentamiento Global**

Aumento gradual de la temperatura promedio de la atmósfera y los océanos de la Tierra, principalmente causado por la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

➤ **Desastre:**

Es un evento causado por el hombre que impacta negativamente vidas, medios de subsistencia o industrias, y que a menudo conduce a modificaciones duraderas en las comunidades humanas y en los animales que forman parte de ellas, así como en los ecosistemas y el entorno natural.

➤ **Degradación Ambiental**

Pérdida o deterioro de la calidad del medio ambiente, incluidos el suelo, el agua y la biodiversidad, como resultado de la actividad humana y los impactos climáticos.

➤ **Desertificación**

Proceso de degradación del suelo en áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, principalmente debido a actividades humanas y cambios climáticos.

➤ **Estrategia:**

Medio por el cual se logra un objetivo. Cubre una amplia gama de labores, desde la asignación de recursos hasta operaciones simples. También significa un patrón consistente de toma de decisiones donde los esfuerzos tienden a concentrarse para lograr el mayor impacto posible.

➤ **Efecto Invernadero**

Fenómeno natural que permite que la radiación solar entre en la atmósfera de la Tierra, pero atrapa parte de ella, lo que resulta en un aumento de la temperatura superficial del planeta.

➤ **Gestión de Riesgos:**

Este se trata de un método organizado para abordar la incertidumbre relacionada con una amenaza mediante una serie de pasos que involucran la identificación, el análisis y la valoración de los riesgos, seguidos por la formulación estratégica que utiliza recursos de gestión.

➤ **Gases Efecto Invernadero**

Gases presentes en la atmósfera que absorben y emiten radiación infrarroja, contribuyendo al calentamiento global.

➤ **Mitigación del Cambio Climático**

Acciones y estrategias dirigidas a reducir o prevenir la emisión de gases de efecto invernadero para contrarrestar el cambio climático y sus efectos negativos.

➤ **Reducción de Riesgos:**

El propósito consiste en alterar las condiciones preexistentes y prevenir la aparición de nuevos riesgos en una región específica a través de la aplicación de acciones avanzadas de mitigación y prevención destinadas a reducir el riesgo de la presentación y la susceptibilidad de las personas, sus medios de vida, sus posesiones, las estructuras y los recursos naturales, con el objetivo de reducir al mínimo, evitar o mitigar los perjuicios y las reducciones en situaciones de situaciones físicas peligrosas.

➤ **Rehabilitación:**

Acciones necesarias con el propósito de remediar los perjuicios ocasionados por catástrofes naturales o producidos por el individuo en un lugar específico.

➤ **Resiliencia Climática**

Capacidad de los sistemas humanos y naturales para resistir, absorber y recuperarse de los impactos del cambio climático, manteniendo sus funciones esenciales y su capacidad de adaptación.

➤ **Riesgo:**

Posibles daños o pérdidas que puedan ocurrir como consecuencia de los eventos peligrosos, ya sean de naturaleza natural, socioambiental, tecnológica, relacionada con la salud o involuntaria, que se manifiestan en un período de tiempo particular. Por lo tanto, el riesgo de desastre surge de la interacción entre las amenazas o peligros y las vulnerabilidades.

➤ **Vulnerabilidad:**

Se refiere a la fragilidad de una comunidad frente a los efectos adversos o impactos negativos que puedan surgir como resultado de un evento físico peligroso. Abarca las debilidades en términos físicos, económicos, sociales, ambientales e institucionales, y se relaciona con la exposición a pérdidas o daños que una persona, sus medios de vida y los sistemas físicos, sociales, económicos y de respaldo puedan experimentar debido a eventos físicos peligrosos.

2.4. Marco legal

Dentro del marco jurídico del Ecuador existen varios artículos relacionados a la Gestión de Riesgos orientados a salvaguardar a la población y prevenir el riesgo en general.

A continuación, se presentan los principales artículos en los que se basa la investigación

Constitución del Ecuador, Registro Oficial 449 de 20-oct-2008, Hábitat y Vivienda.

(Constitución de la República del Ecuador, 2021)

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

Literal 3. “Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos”.

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras: (Constitución de la República del Ecuador, 2021, pág. 118)

1. “Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano”.
2. “Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo”.
3. “Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión”.
4. “Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos”.
5. “Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre”.
6. “Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional”.

Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad. (Constitución de la República del Ecuador, 2021, pág. 118)

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. (Constitución de la República del Ecuador, 2021, pág. 188)

Siguiendo la jerarquía del Marco Legal, de acuerdo a la pirámide de Kelsen es necesario considerar lo enmarcado en documentos de carácter supranacional que muestran los avances acordados entre varios países en relación a la Gestión de Riesgos de Desastres, en los cuales se dan a conocer algunas prioridades, y considerando la naturaleza del presente caso, se puede mencionar lo siguiente:

“El Marco de SENDAI para la Reducción de Riesgo de Desastres menciona dentro de su **Prioridad 2:** Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo”. (Naciones Unidas, 2015)

“Para que la gestión del riesgo de desastres tenga éxito en todos los niveles, es imperativo que se establezca una gobernanza del riesgo de desastres a nivel nacional, regional y global”.

Es esencial contar con un conjunto de objetivos bien definidos, una planificación competente, directrices claras y una coordinación eficaz dentro y entre sectores. Es igualmente importante contar con la participación de actores relevantes. Para prevenir, mitigar, prepararse, responder, recuperarse y rehabilitar después de los desastres, es imperativo mejorar la gobernanza del riesgo de desastres. (Naciones Unidas, 2015)

Para lograrlo el marco de SENDAI propone:

k. “Establecer políticas públicas para prevenir o trasladar, cuando sea posible, los asentamientos humanos en áreas expuestas a desastres, con sujeción al derecho interno y los sistemas jurídicos nacionales”.

Prioridad 3: Invertir en la reducción de riesgo de desastres para la resiliencia

Las inversiones públicas y privadas destinadas a prevenir y reducir los riesgos de desastres a través de medidas estructurales y no estructurales son esenciales para garantizar la resiliencia económica, social, sanitaria y cultural de las personas, las comunidades, los países y sus bienes, así como el medio ambiente y la atmósfera para aumentar. Estas medidas son rentables y esenciales para salvar vidas, prevenir y reducir las víctimas y garantizar una recuperación y rehabilitación efectivas. (Naciones Unidas, 2015)

“Asignar los recursos necesarios, incluidos recursos financieros y logísticos, según corresponda, a todos los niveles de gobierno para desarrollar e implementar estrategias, políticas, planes, leyes y regulaciones de preparación para desastres en todos los sectores afectados”.

El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio Climático dentro de sus artículos, así como sus literales menciona:

Artículo 10

Todas las Partes, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y las prioridades, objetivos y circunstancias concretos de su desarrollo nacional y regional, sin introducir ningún nuevo compromiso para las partes no incluidas, aunque reafirmando los compromisos ya estipulados y llevando adelante el cumplimiento de estos compromisos con miras a lograr el desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2018)

Formularán, donde corresponda y en la medida de lo posible, unos programas nacionales y, en su caso, regionales para mejorar la calidad de los factores de emisión, datos de actividad y/o modelos locales que sean eficaces en relación con el costo y que reflejen las once condiciones socioeconómicas de cada parte para la realización y la actualización periódica de los inventarios nacionales de las emisiones antropógenos por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero. (Naciones Unidas, 2018)

A nivel nacional dentro de los decretos ejecutivos suscritos por el presidente de la República del Ecuador en materia de Gestión de Riesgos se menciona los siguientes:

Decreto Ley Orgánica de Gestión de Riesgos y Desastres El Decreto-Ley tiene como objeto normar la gestión del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos para la ejecución de acciones de prevención, preparación, respuesta, mitigación y recuperación ante emergencias y desastres. El mismo incluye una propuesta de reforma al Código de Comercio, mediante la cual se agregan disposiciones normativas relacionadas con la prenda acuícola. (Presidencia de la Republica, 2023)

Decreto Ejecutivo N° 316 Bono de contingencia para personas afectadas por eventos de origen natural o antrópico, el presente decreto ejecutivo consiste en una transferencia monetaria equivalente al 50% de la Canasta Familiar Vital Vigente a la fecha de la eventualidad, la cual se realizará a través de un solo pago y por una sola ocasión y con carácter emergente y excepcional, para las personas afectadas. (Presidencia de la República, 2022)

Decreto Presidencial 1169 es presente decreto presidencial es una reforma al decreto ejecutivo N° 1115 del 29 de mayo de 2008, en donde menciona; que para

enfrentar las consecuencias producidas por la estación invernal es necesario implementar las medidas de prevención y enfrentar el impacto de las pérdidas de vidas humanas, viviendas afectadas, bienes públicos y privados afectados, situaciones que deben seguir siendo atendidas por el Estado. (Presidencia de la República, 2008, p. 16)

En el ámbito de los instrumentos legales a nivel nacional que norman el accionar de los GAD se hace referencia a las funciones, competencias exclusivas y el mismo hecho del ejercicio de la competencia de gestión de riesgos, tal como se lo menciona a continuación:

Art. 140.- Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos. - La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al cantón se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley. (Codigo Organico de Organización Territorial Autonomia y Descentralización, 2010, pág. 58)

La Gestión de Riesgos es una política de estado a nivel de todos los gobiernos, ya sea Nacional, Seccional y Local. Desde la Constitución de la Republica del año 2008 se norma el hecho de que se deben elaborar los planes de desarrollo, en los que se debe transversalizar la Gestión de Riesgos de Desastres en todo nivel. En la actualidad el gobierno se encuentra implementando el Plan Nacional de Desarrollo “Creando Oportunidades”, mencionando lo siguiente sobre el área en estudio:

Eje Seguridad Integral

Objetivo 9: “Garantizar la seguridad ciudadana, orden público y Gestión de Riesgos”

Política 9.3 “Impulsar la reducción de riesgos de desastres y atención oportuna a emergencias ante amenazas naturales o antrópicas en todos los sectores y niveles territoriales.”

Lineamientos territoriales

E1. “Mejorar e impulsar el conocimiento del riesgo de desastres en todo el territorio nacional, con la participación de la academia e instituciones técnico-científicas para la toma de decisiones que promuevan un desarrollo sostenible”.

G3. “Incluir la variable de Gestión de Riesgos de Desastres en todos los niveles de acción en el territorio”.

Metas

9.3.2. “Incrementar el nivel de eficiencia en la gestión de identificación de riesgo ejecutada por el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos (SNDGR) del 76.36% al 84%”.

9.3.3. “Incrementar el nivel de eficiencia en la gestión de manejo de desastre de riesgo ejecutada por el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos (SNDGR) del 73.25% al 80.58%.” (Secretaría Nacional de Planificación, 2021)

Actualmente el Servicio de Gestión de Riesgos plantea lineamientos con un enfoque hacia la gobernanza por parte de los GAD en el ámbito de la Gestión de Riesgo en los procesos municipales conllevando procesos de articulación con todas las entidades adscritas en el territorio y lograr el fortalecimiento de las UGR (Unidad de Gestión de Riesgos) con personal capacitado

en planificación, organización, dirección y control de procesos de la Gestión de Riesgos de desastres.

Lineamiento 4: “Ejecutar acciones estratégicas de gestión del riesgo de desastres como eje transversal en los diferentes procesos y servicios que prestan los gobiernos locales”.

Acción Estratégica 6: “Institucionalizar y regular la gestión de riesgos de desastres”.

Objetivo: “Legitimar la actuación y articulación de las distintas instancias del GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado) para gestionar los riesgos de desastre en sus territorios, mediante un marco normativo, arreglos institucionales mínimos, el establecimiento de políticas y la definición de roles y responsabilidades”.

Acción Estratégica 17: “Fortalecer las capacidades de las instituciones de respuesta para la atención de emergencias”.

Objetivo: “Mejorar las capacidades estratégicas y desarrollar los conocimientos del gobierno local, las entidades de respuesta para la atención integral en situaciones de emergencia o desastre”.

Criterio de aplicación: “Definición de estrategias para el fortalecimiento de las instituciones de respuesta”. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2022)

CAPITULO III

3. Marco Metodológico

3.1. Enfoque de la investigación

3.1.1 *Cualitativa*

Dentro de los estudios analizados Vélez (2010) manifiesta que: la investigación cualitativa implica el estudio de la naturaleza o calidad de diversas actividades, relaciones, cuestiones, recursos, materiales o herramientas en un contexto o problema específico.

Es cualitativa puesto que se consideró procedimientos de recopilación de información mediante la implementación de técnicas como entrevistas a los a los jefes de las UGR sobre las cualidades que tiene el territorio ante la presencia de eventos adversos, la cual ayudará a tener los datos necesarios para la elaboración de los distintos mapas de riesgos y también poder determinar el nivel de vulnerabilidad territorial dentro de la provincia de Tungurahua.

3.1.1. *No experimental*

En este estudio de caso no se va a manipular deliberadamente a las variables, porque su enfoque principal se centrará en la observación del evento tal como se presenta en su entorno, con el propósito de posteriormente realizar un análisis detallado de estos acontecimientos.

3.2 Nivel de investigación

3.1.2. Nivel Descriptivo

En esta sección se ofrece una descripción más especificada de los instrumentos que conforman el estudio, así como de los fenómenos clave que influyen en el riesgo. Estos datos se obtuvieron a través de la visita al lugar de investigación, donde se llevó una observación directa, además de recopilar información de fuentes bibliográficas. Este nivel de investigación constituye la base esencial para la formulación de propuestas destinadas a reducir el riesgo asociado al fenómeno estudiado.

3.2. Método de la investigación

3.2.1. Método Inductivo

Se basará en las diferentes visualizaciones de los cantones de Tungurahua debido a que se recopilan datos y evidencias a partir de las observaciones y experiencias dentro de las UGR cantonales y así poder establecer patrones para generar las conclusiones sobre las afectaciones dentro del territorio.

3.2.2. Población y Muestra

El tipo de muestra es no probabilístico debido a que no se obtendrá un universo y no se sacará una muestra, puesto que se realizará un proceso de entrevista con todos los técnicos de la UGR de Tungurahua para desarrollar, ordenar, planificar diferentes métodos de mitigación para la población en general.

3.3. Técnicas

Se evaluaron las siguientes metodologías y herramientas para recopilar la información necesaria.

3.3.1. Documental

Para este estudio de caso, se recopiló datos relevantes para la investigación, siendo el documento principal el PDOT de todos los cantones de Tungurahua. Además de este, se analizó diversos documentos, incluyendo la Agenda de Reducción de Riesgos de aquellos cantones que la poseen. Esta agenda establece acciones coordinadas de reducción de riesgos en colaboración con instituciones como el CGR/COE, con el objetivo de mejorar las habilidades de preparación y capacidad de respuesta ante eventos adversos en todas las provincias de Ecuador.

3.3.2. Entrevista

Mediante esta técnica se realizó entrevistas a los responsables de las UGR de los cantones de Tungurahua para solicitar información referente al estudio de caso para su futura culminación, también se consideró al HGPT para la entrevista con los responsables de la UGR provincial, para el respectivo levantamiento de información del territorio.

3.3 Metodología utilizada para cada resultado

“Realizar un diagnóstico territorial de la situación actual de la provincia de Tungurahua ante riesgos naturales a causa del cambio climático”

Se realizó un análisis territorial en Tungurahua mismos que se alcanzaron datos mediante una serie de documentos principales al estudio de caso, adquiriendo así una serie de información concreta sobre cuantos eventos adversos se han producido en los últimos 10 años en los diferentes cantones de Tungurahua y poder determinar que eventos adversos son más recurrente, Tomando en cuenta las diferentes condiciones que se encuentra el territorio ante amenazas o riesgos que perjudican al entorno de la población de Tungurahua

- *“Analizar la vulnerabilidad territorial que se ha originado en la Provincia de Tungurahua ante riesgos naturales a través del análisis de los PDOT locales.”*

Mediante la elaboración de mapas de riesgos se podrá determinar el nivel de vulnerabilidad que tiene cada cantón de la provincia de Tungurahua con sus respectivas amenazas en lo cual se establecieron rangos como se observa en la tabla 11 para obtener una categorización concreta del riesgo que tiene el territorio de la provincia de Tungurahua y poder comprender no solo las consecuencias potenciales del riesgo de cada cantón si no poder determinar que territorio es más vulnerable ante eventos adversos.

Diseñar una Agenda Provincial de Reducción de Riesgos de Desastres y Cambio Climático como herramienta de gestión de riesgos orientada a la mitigación ante riesgos naturales.

Se revisó la documentación correctamente con los contenidos de PDOT de los diferentes cantones de Tungurahua, para realizar un análisis de las características de cada territorio con la finalidad de diseñar acciones las cuales estarán enfocadas a gestionar los impactos del cambio climático y riesgos presentes dentro de la provincia, lo cual lograrán establecer programas, proyectos y estrategias para minimizar eventos adversos dentro de la provincia de Tungurahua, las mismas que posteriormente se enfocaran en una agenda provincial y cantonal, dichos programas, proyectos y estrategias estarán presentes en el posterior diseño y elaboración de la ARRCC.

CAPITULO IV

4. Resultados o logros alcanzados según los objetivos planteados

4.1. Resultado según objetivo 1

4.1.1. Realizar un diagnóstico territorial de la situación actual de la provincia de Tungurahua ante riesgos naturales a causa del cambio climático.

4.1.1.1. Análisis de Riesgo en la provincia de Tungurahua.

4.1.1.1.1. Erupción volcánica

En la provincia de Tungurahua en los instantes de mayor actividad del Tungurahua, los fenómenos volcánicos que han afectado a su zona de influencia han sido hasta la fecha, el impacto de proyectiles (bloques, bombas, etc.) lanzados durante la actividad explosiva hacia los flancos superiores del volcán; los flujos de lodo y escombros (lahares) que han afectado los cauces de las quebradas de los flancos occidental y noroccidental del edificio volcánico; y, las caídas de ceniza tanto en los flancos del volcán como en amplias zonas al occidente (sector comprendido entre Pelileo, Mocha y Guano).

4.1.1.1.2. Sismos

La historia sísmica del Ecuador está llena de dolorosas experiencias, producto de grandes catástrofes que dejaron a su paso muerte y destrucción a lo largo y ancho de todo, y si se toma en cuenta los sismos a partir de la intensidad VI, (que es el grado desde el cual se presentan daños), hay que añadir 96 eventos que han causado daños desde leves hasta moderados. La provincia de Tungurahua es una zona de muy alta intensidad sísmica.

Los terremotos de 1698 y 1797 destruyeron la población que fue reconstruida por el corregidor de Ambato Bernardo de Darquea en el sitio actual.

En 1949 sufrió las consecuencias del violento terremoto que asoló a toda la provincia.

4.1.1.1.3. Registro de Desastres

Dentro de los registros se ha recopilado la documentación de todos los eventos antrópicos que han ocurrido dentro de la provincia en base a cada cantón en los mismos que se ha identificado las personas y la infraestructura que ha sido afectada con cada uno de los sectores ocurridos en años anteriores.

4.1.1.2. Análisis de Vulnerabilidad

4.1.1.2.1. Vulnerabilidad Sociocultural

De acuerdo al último censo de población y vivienda realizado en el 2023 existen 543000 habitantes, los mismos que se encuentran inmersos a presentar diferentes tipos de patologías referentes a enfermedades infecciosas, respiratorias y agudas, infecciones intestinales, infecciones dermatológicas, entre otras las mismas que afectaran de acuerdo a su condición sociocultural como económica del sector.

Dentro de la organización se cuenta con la participación activa de los GAD's Cantonales, Jefaturas Políticas, Comisarias Nacionales, Juntas del campesinado, clubs deportivos, participación ciudadana, COE cantonales, cooperativas de camionetas, buses, agrupaciones religiosas, Centros Educativos entre otros.

4.1.1.2.2. Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica

Dentro de la provincia de Tungurahua se cuenta con recursos propensos a afecciones volcánicas de entre otras tenemos corriente de vientos alisios hacia el occidente, fuentes de agua existentes en los páramos, vertientes, pogiuis naturales, quebradas, suelo destinado a la ganadería apto para la agricultura y producción pecuaria de especies menores, barbecho, descanso, pastos cultivados, pastos naturales, bosques y otros usos permanentes.

A la vez se puede mencionar que dentro de la provincia existen también afectaciones en lo referente a deslizamientos y al ser una provincia altamente sísmica también esta propenso a afectaciones en gran parte por sismicidad.

4.1.1.2.3. Vulnerabilidad Económica

La población económicamente activa (PEA) de acuerdo a la rama de actividad económica que desempeña se ve afectada directa e indirectamente, considerando las condiciones de los factores de producción, ya que la agricultura, fruticultura, el turismo, las actividades artesanales y la producción de animales menores y mayores, se encontrarían afectadas produciendo pérdidas a nivel regional y local.

4.1.1.3. Información de Riesgo de la Provincia de Tungurahua

La provincia de Tungurahua al estar ubicado en la cordillera de los Andes presenta características que la hacen susceptible a eventos climáticos extremos que pueden derivar en situaciones que comprometan las actividades antropogénicas; entre los eventos evaluados en base a la reincidencia es el movimiento de masas o deslaves; también se ve afectados por sismos, erupciones volcánicas, caída de ceniza lo cual afecta grandemente a la población en general de la provincia

Luego del respectivo levantamiento de información en cada uno de los GAD cantonales de la provincia de Tungurahua y la elaboración de los distintos mapas de riesgos presentes en esta agenda se logra identificar los espacios que se encuentran en zona de riesgo y promueve la búsqueda de soluciones a las necesidades básicas de la población en cuanto a servicios básicos de calidad, permite a través de una buena caracterización promover proyectos para disminuir la brecha de pobreza en cuando a NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas). Se prioriza la delimitación de asentamientos humanos en los diferentes territorios.

4.1.1.4. Resultados del cantón Ambato

En diferentes registros en la UGR del cantón Ambato se consideraron la agenda de reducción de riesgos, PDOT, PUGS. Para la recopilación de información que tiene el territorio con el respectivo dato histórico de cada tipo de evento que se produce durante la actualidad, ya que se tomó en cuenta las parroquias de Ambato considerando que el evento más recurrente en los últimos tiempos son los incendios forestales con un porcentaje de 38% afectando a 34 parroquias del cantón y un 24% de eventos producidos por deslizamientos afectando al territorio de Pilahuin cabe mencionar que durante los últimos 10 años no existe eventos recurrentes como la contaminación ambiental y las tormentas eléctricas que podrían afectar al territorio de Tungurahua.

En la actualidad con la investigación obtenida de los documentos del GAD del cantón Ambato y del HGPT se registra un total de 1534 eventos producidos hasta el año 2023 del cantón Ambato.

Tabla 1*Registro de los eventos adversos del cantón*

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN AMBATO																							
CANTÓN / PARROQ UIA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	ALUVIÓN	COLAPSO ESTRUCTURAL	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	DÉFICIT HÍDRICO	DESPLAZAMIENTO	EPIDEMIA	EXPLOSIÓN	GRANIZADA	HELADA	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INTOXICACIÓN	INUNDACIÓN	PLAGA	SEQUÍA HIDROLÓGICA	SISMO	SOCAVAMIENTO	TORMENTA ELÉCTRICA	VENDAVAL	TOTAL	
Ambato	9	27	63	2	7	364	9	74	8	23	35	197	587	9	69	7	5	7	23	2	7	1534	
Ambatillo			3		1	6			1	1		2	13										27
Atahualpa (Chisalata)			3			4						5	18	2					2		1		35
Atocha – Ficoa			1			1					1		2		2								7
Atocha Ficoa			6			22	1	2			2	8	28		6			1	1				77

Augusto N. Martinez (Mundugleo)	1	2		14	2	1	7	5	24	1		4	61	
Augusto N. Martínez (Mundugleo)									2			1	1	4
Celiano Monge		1		1	6		1	6	4	2		1	22	
Constantin o Fernandez (Cab. En Cullitahua)	1			1	1	1		1	12				17	
Constantin o Fernández (Cab. en Cullitahua)									1				1	
Cunchibamba	1	1		5		2	2	1	13	3		1	1	30
Huachi Chico	1	2			7		2	13	17	4		2	1	49
Huachi Grande		2	1	2	2	1	2	9	15	6	1		1	42
Huachi Loreto	2	6		8	16		4	26	5	5		2		74

Izamba			5			16	2		3	8	56	9		2	101
Juan Benigno Vela	1	1	1	1	1	32	3	2		8	24	1		1	76
La Merced			4			10	5		1	10	5	1		1	37
La Peninsula		1	2			32	2		2	6	10				55
La Península		1				1			1						3
Matriz	4	1	11			11	9		1	17	3			1	58
Montalvo	1				1		1	1		7	3	4	1	1	20
Pasa		5	2	1	1	39		1		9	66	1	1	1	127
Picaihua						4	2		1	4	39	1	4	1	57
Pilagüín (Pilahüín)		1				6		2	1	1	2		1	2	16
Pilahuin	1	4	1			65		2	5	3	2	44	1	2	132
Pishilata			2			15	3		1	7	24	1	6		60
Quisapinch a (Quizapinch a)	1	1			1	10	8	1	3		11	51	1	2	95
San Bartolomé de Pinllo		1	1			3					10		1		16

San Bartolome De Pinllog	1	4			16	2		2	3	22	1	1										52
San Fernando					13			1	2	17				1	1		1					36
San Fernando (Pasa San Fernando)	1				1					1												3
San Francisco		1			2	4			7	1	1											16
Santa Rosa	1	1		1	17	2	4		15	7	1	1	1			1					2	54
Totoras	1	1			6	2			2	37	1	3								1		54
Unamunch o	1	1			1			1	2	11		3										20
TOTAL	9	27	63	2	7	364	9	74	8	23	35	197	587	9	69	7	5	7	23	2	7	1534

Nota: La presente tabla muestra los diferentes eventos adversos producidos en las parroquias del cantón Ambato, como se puede evidenciar existen parroquias que son vulnerables a eventos como deslizamientos, incendios forestales, incendio estructural que poseen un nivel alto de riesgos al territorio.

4.1.1.5. Resultados del Cantón Cevallos

Considerando la información recolectada en la UGR sobre el registro de eventos adversos se consideró que existen un total de 62 eventos producidos hasta el año 2023 del cantón Cevallos, Se estimó con un 53% de afectación al territorio es a causa de incendios forestales y 13% a causa de incendios estructurales, cabe mencionar que el territorio es más vulnerable ante los incendios forestales que afectarían directamente a zonas de vegetación y en otros casos a zonas pobladas, siendo esto una vulnerabilidad no solo para el territorio sino para la sociedad. Tomando en cuenta que existe 1% de eventos no recurrentes como aluvión, colapso estructural, déficit hídrico, hundimiento, explosión, vendaval, plaga se consideró que el cantón Cevallos tiene un nivel bajo de amenazadas ante estos eventos.

Tabla 2

Registro de los eventos adversos del cantón Cevallos de la provincia de Tungurahua

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN CEVALLOS														
CANTÓN / PARROQUIA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	ALUVIÓN	COLAPSO ESTRUCTURAL	DÉFICIT HÍDRICO	DESLIZAMIENTO	EXPLOSIÓN	HELADA	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INUNDACIÓN	PLAGA	VENDAVAL	TOTAL
Cevallos	4	1	1	1	3	1	2	1	8	33	5	1	1	62
TOTAL	4	1	1	1	3	1	2	1	8	33	5	1	1	62

Nota: La presente tabla muestra que existen pocos eventos adversos suscitados dentro del territorio del cantón de Cevallos, se considera que su mayor riesgo son los incendios forestales que afectarían directamente al ecosistema, y por ende ocasionaría un incremento sobre el calentamiento global.

4.1.1.6. Resultados del Cantón Mocha

En la UGR del cantón Mocha se obtuvo la documentación del plan de contingencia en época invernal, PDOT para la indagación sobre los registros de eventos adversos producidos en Mocha.

Para la recopilación de información que tiene el territorio se tomó en cuenta las parroquias de Mocha considerando que los eventos más recurrentes en los últimos 10 años son los incendios forestales y deslizamientos con un porcentaje del 27% para cada uno de estos eventos, cabe mencionar que durante los últimos años no existe eventos recurrentes como el déficit hídrico, explosión, hundimiento, sequia hidrológica y vendaval que podrían afectar al territorio de Tungurahua con 1% de riesgo.

En la actualidad con la información obtenida de los documentos del GAD del cantón Mocha y del HGPT se registra un total de 89 eventos producidos hasta el año 2023 del cantón Mocha.

Tabla 3

Registro de los eventos adversos del cantón Mocha de la provincia de Tungurahua

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN MOCHA													
CANTÓN / PARROQUIA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	ALUVIÓN	DÉFICIT HÍDRICO	DESIZAMIENTO	EXPLOSIÓN	HELADA	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INUNDACIÓN	SEQUÍA HIDROLÓGICA	VENDAVAL	TOTAL
Mocha	11	3	2	24	1	7	1	9	24	5	1	1	89
Mocha	8	3	1	24	1	3	1	8	19	5	1	1	75
Pinguili	3		1			4		1	5				14
TOTAL	11	3	2	24	1	7	1	9	24	5	1	1	89

Nota: La presente tabla muestra los registros de eventos adversos suscitados en las parroquias del cantón Mocha considerando que dentro del territorio esta vulnerable a producirse eventos como incendios forestales que en este caso serían los riesgos más latentes de la zona.

4.1.1.7. Resultados del Cantón Santiago de Quero

Considerando la ARR, PDOT, del cantón Santiago de Quero se obtuvo registros de los eventos adversos producidos en el sector y las amenazas actuales que afectan a la población en general, mediante la obtención de esta información se realizó un diagnóstico sobre que riesgos son más comunes en las parroquias del cantón, obteniendo así un resultado que el eventos más ocurrente son los incendios forestales con 24% , actividad volcánica 24% y el eventos menos recurrente son los aluviones con 1% se puede determinar que existe un registro total de 135 eventos adversos producidos en el territorio.

Tabla 4

Registro de los eventos adversos del cantón Santiago de Quero de la provincia de Tungurahua

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN SANTIAGO DE QUERO																
CANTÓN / PARROQUIA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	ALUVIÓN	COLAPSO ESTRUCTURAL	DÉFICIT HÍDRICO	DESPLAZAMIENTO	EXPLOSIÓN	GRANIZADA	HELADA	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INTUNDACIÓN	PLAGA	SISMO	SOCAVAMIENTO	TOTAL
Quero	32	1	3	3	16	4	3	8	2	8	33	9	4	2	7	135
Quero	12		2	1	7	4	2	3		8	25	3	4	1	6	78
Rumipamba	10		1	1	2		1	3	1		7	3		1		30
Yanayacu - Mochapata (Cab. En Yanayacu)	10	1		1	7			2	1		1	3			1	27
TOTAL	32	1	3	3	16	4	3	8	2	8	33	9	4	2	7	135

Nota: La presente tabla muestra que existe un alto nivel de amenaza al territorio a causa de los incendios forestales y actividad volcánica que no solo afectaría al territorio sino a la población en general y al ecosistema.

4.1.1.8. Resultados del Cantón Tisaleo

Se consideró los documentos del PDOT, PUGS de las UGR del cantón Tisaleo para la recopilación de información que tiene el territorio, ya que se tomó en cuenta las parroquias del cantón, considerando que el evento más recurrente en los últimos tiempos son los incendios forestales con 25%, incendios estructurales 14% determinando que son las amenazas que afectarían directamente a la vegetación del territorio y comunidad.

Cabe mencionar que durante los últimos años no existe eventos recurrentes como las granizadas, plagas, sismos y vendavales que afectarían 1% a la zona.

En la actualidad con la información obtenida de los registros del GAD del cantón Tisaleo y del HGPT se registra un total de 80 eventos producidos hasta el año 2023 del cantón Tisaleo.

Tabla 5

Registro de los eventos adversos del cantón Tisaleo de la provincia de Tungurahua

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN TISALEO																	
CANTÓN / PARROQUIA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	ALUVIÓN	COLAPSO ESTRUCTURAL	DÉFICIT HÍDRICO	DESPLAZAMIENTO	EXPLOSIÓN	GRANIZADA	HELADA	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INUNDACIÓN	PLAGA	SEQUÍA HIDROLÓGICA	SISMO	VENDAVAL	TOTAL
Tisaleo	10	2	6	2	6	6	1	2	2	11	20	7	1	2	1	1	80
Quinchicoto	5	1	1	1		1	1			2	2	1		1			16
Tisaleo	5	1	5	1	6	5		2	2	9	18	6	1	1	1	1	64
TOTAL	10	2	6	2	6	6	1	2	2	11	20	7	1	2	1	1	80

Nota: La presente tabla muestra que existen pocos eventos adversos dentro del territorio del cantón Tisaleo, considerando que el más ocurrente son los incendios forestales e incendios estructurales que tiene una alta vulnerabilidad hacia el territorio.

4.1.1.9. Resultados del Cantón San Pedro de Pelileo

Mediante el contenido de los PUGS, PDOT, ARR se examinó la información de las parroquias de San Pedro de Pelileo considerando que el evento más recurrente en los últimos tiempos son los incendios con 44% de afectación al territorio y 33% a causa de eventos producidos por deslizamientos en varias parroquias del cantón que perjudicarían a la vegetación del territorio.

Cabe mencionar que durante los últimos años ha existido 1% de eventos recurrentes como la contaminación ambiental dentro del territorio.

En la actualidad con la información obtenida de los documentos del GAD del cantón San Pedro de Pelileo y del HGPT se registra un total de 542 eventos adversos en el cantón de San Pedro de Pelileo mostrado que parroquias son más vulnerables ante estos riesgos.

Tabla 6

Registro de los eventos adversos del cantón San Pedro de Pelileo de la provincia de Tungurahua

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO																		
CANTÓN / PARROQUIA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	ALUVIÓN	COLAPSO ESTRUCTURAL	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	DÉFICIT HÍDRICO	DESPLAZAMIENTO	EXPLOSIÓN	HELADA	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INTOXICACIÓN	INUNDACIÓN	PLAGA	SEQUÍA HIDROLÓGICA	SISMO	SOCAVAMIENTO	TOTAL
San Pedro De Pelileo	37	9	4	1	2	181	13	2	2	23	239	4	10	5	3	2	5	542
Benitez (Pachanlica)	1						1	1		1	8				1			13
Bolivar	4										3	1	1		1			10
Bolívar		1												1				2
Chiquicha (Cab. En Chiquicha Grande)										1	18							19
Cotalo	19					92				1	1		1		1	1	1	117
Cotaló						8								1				9
El Rosario (Rumichaca)		1			1	2	1			1	20			1				27
Garcia Moreno (Chumaqui)						1				1	27		3					32
García Moreno (Chumaqui)											1			1				2

Guambalo (Huambalo)	5	1	1		1	12	2		4	24		2			1		53	
Guambaló (Huambaló)		1				1											2	
Pelileo	7	5	2	1		47	5	2	9	86	2	3	1			3	173	
Pelileo Grande						18	2		1	45							66	
Salasaca	1		1				2	1	4	6	1					1	17	
TOTAL	37	9	4	1	2	181	13	2	2	23	239	4	10	5	3	2	5	542

Nota: La presente tabla muestra los registros de eventos adversos suscitados en las parroquias del cantón San Pedro de Pelileo considerando que dentro del territorio esta vulnerable a producirse eventos como incendios forestales y deslizamientos que en este caso serían los riesgos más latentes de la zona.

4.1.1.10. Resultados del Cantón Santiago de Píllaro

Mediante la observación de la información recolectada en la UGR sobre el registro de eventos adversos se consideró que existen un total de 268 eventos producidos hasta el año 2023 del cantón Santiago de Píllaro.

Cabe mencionar que el territorio está siendo afectado con eventos como incendios forestales con 47% de amenaza recurrente hacia zonas de vegetación y en otros casos a zonas pobladas, los deslizamientos son riesgos altos al territorio con 19% siendo esto una vulnerabilidad no solo para el territorio sino para la movilización hacia diferentes sectores. Cabe indicar que durante los últimos años no existe eventos recurrentes como las tormentas eléctricas, hundimientos y granizados.

Tabla 7

Registro de los eventos adversos del cantón Santiago de Píllaro de la provincia de Tungurahua

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN SANTIAGO DE PÍLLARO

CANTÓN / PARROQUIA	ALUVIÓN	COLAPSO ESTRUCTURAL	DESIZAMIENTO	EXPIOSIÓN	GRANIZADA	HELADA	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INUNDACIÓN	PLAGA	SEQUÍA HIDROLÓGICA	SISMO	SOCAVAMIENTO	TORMENTA ELÉCTRICA	VENDAVAL	TOTAL
Santiago De Píllaro	10	3	51	8	2	11	2	23	125	9	6	3	3	7	1	4	268
Baquerizo Moreno	1		2					1		1				1			6
Ciudad Nueva	1	1	5						5					1			13
Emilio Maria Teran (Rumipamba)			7	1		1		3	22	1							35
Emilio María Terán (Rumipamba)								1			1						2
Marcos Espinel (Chacata)			2					1	5	1	1			1		1	12
Píllaro	3	1	15	2		2		7	16	1		1	3			2	53

Píllaro	1					1			1	1							4
Presidente Urbina (Chagrapamba - Patzucul)	1	3			1			12	1		1		2				21
San Andres	1	8	2	3	1	7	11						1	1	1		36
San Andrés		1								2							3
San Jose De Poalo	1	1	1		2		34	2			1						42
San José de Poaló	1		1				1			1							4
San Miguelito	1	7	3		2	3	19	1					1				37
TOTAL	10	3	51	8	2	11	2	23	125	9	6	3	3	7	1	4	268

Nota: La presente tabla muestra que existen diferentes eventos adversos producidos en las parroquias del cantón Santiago de Píllaro, siendo esto que la amenaza más latente son incendios forestales que afectarían directamente a la vegetación del territorio.

4.1.1.11. Resultados del Cantón Patate

Se consideró el PDOT del cantón Patate para la recopilación de información que tiene el territorio con el respectivo dato histórico de cada tipo de evento que se produce durante la actualidad, ya que se tomó en cuenta las parroquias de Patate considerando que el evento más recurrente en los últimos tiempos son los incendios forestales con 57% de eventos producidos en las parroquias del cantón por lo que afecta directamente a la vegetación del territorio y 29% a causa de los deslizamientos.

Se puede evidenciar que existe 1% por parte de eventos como sismos, tormentas eléctricas y granizada.

En la actualidad con la información obtenida de los documentos del GAD del cantón Patate y del HGPT se registra un total de 297 eventos producidos hasta el año 2023 del cantón.

Tabla 8*Registro de los eventos adversos del cantón Patate de la provincia de Tungurahua*

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN PATATE															
CANTÓN / PARROQUIA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	ALUVIÓN	COLAPSO ESTRUCTURAL	DESIZAMIENTO	EXPLOSIÓN	GRANIZADA	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INUNDACIÓN	PLAGA	SISMO	SOCAVAMIENTO	TORMENTA ELÉCTRICA	TOTAL
Patate	4	6	2	85	4	1	3	9	166	9	3	1	3	1	297
El Triunfo		1		19					5	2	1		1	1	30
Los Andes (Cab. En Poatug)				13	1	1	1	1	27	3					47
Patate	4	5	2	48	3		2	7	121	3	1	1			197
Sucre (Cab. En Sucre- Patate Urcu)				5				1	13	1	1		2		23
TOTAL	4	6	2	85	4	1	3	9	166	9	3	1	3	1	297

Nota: La presente tabla muestra los registros de eventos adversos suscitados en las parroquias del cantón como se puede evidenciar Patate es el más vulnerable ante diferentes eventos adversos que se pueden suscitar en el transcurso del tiempo.

4.1.1.12. Resultados del Cantón Baños de Agua Santa

En la UGR del cantón de Baños de Agua Santa se consideraron como documento de información la Agenda de Reducción de Riesgos, PDOT, PUGS, ya que se tomó en cuenta todas las parroquias de Baños de Agua Santa considerando que el evento más recurrente en los últimos años son los deslizamientos con 51% y actividades volcánicas con 26% eventos producidos en las parroquias del cantón por lo que afecta directamente a la vegetación del territorio tanto como la infraestructura vial, agricultura y la salud de los habitante del cantón.

Cabe indicar que durante los últimos años no constan eventos recurrentes como las tormentas eléctricas, intoxicación, contaminación ambiental y déficit hídrico que afectarían al sector con 1%.

Tabla 9

Registro de los eventos adversos del cantón Baños de Agua Santa de la provincia de Tungurahua

TIPOS DE EVENTOS ADVERSOS DEL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA																
CANTÓN / PARROQUIA	ACTIVIDAD VOLCÁNICA	ALUVIÓN	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	DÉFICIT HÍDRICO	DESIZAMIENTO	EXPLOSIÓN	HUNDIMIENTO	INCENDIO ESTRUCTURAL	INCENDIO FORESTAL	INTOXICACIÓN	INUNDACIÓN	SISMO	SOCAVAMIENTO	TORMENTA ELÉCTRICA	VENDAVAL	TOTAL
Baños De Agua Santa	187	26	1	1	368	5	10	19	83	1	3	2	6	1	5	718
Baños De Agua Santa	186	10	1	1	46	3	4	13	31		1	2			3	301
Lligua	1	1			32			1	36							71
Rio Negro		4			78		1	2		1	1					87
Rio Verde		5			142	1	1	1	3							153
Ulba		6			70	1	4	2	13		1		6	1	2	106
TOTAL	187	26	1	1	368	5	10	19	83	1	3	2	6	1	5	718

Nota: La presente tabla muestra que existe un alto nivel de amenaza al territorio del cantón Baños de Agua Santa a causa de los deslizamientos y actividad volcánica que no solo afectaría al territorio sino a la población.

Mediante la información obtenida de todos los cantones de la provincia de Tungurahua se realizó una tabla detallando el nivel medio y alto que tiene cada cantón ante eventos adversos producidos en el territorio.

Tabla 10

Nivel de Riesgos cantonales por parroquias producidos en la provincia de Tungurahua

CANTÓN	PARROQUIA	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Ambato	Ambatillo ,Atahualpa (Chisalata), Augusto N. Martinez (Mundugleo), Huachi Chico, La Peninsula, Matriz, Picaihua, Pishilata, San Bartolome De Pinlllog, Santa Rosa, Totoras	Nivel Medio
	Atocha Ficoa, Huachi Loreto, Izamba, Juan Benigno Vela, Pasa, Pilahuin, Quisapincha (Quizapincha)	Nivel Alto
Cevallos	Cevallos	Nivel Medio
Mocha	Pinguili	Nivel Medio
	Mocha	Nivel Alto
Santiago de Quero	Yanayacu - Mochapata (Cab. En Yanayacu), Rumipamba	Nivel Medio
	Quero	Nivel Alto
Tisaleo	Tisaleo	Nivel Medio
San Pedro de Pelileo	El Rosario (Rumichaca), Garcia Moreno (Chumaqui), Guambalo (Huambalo), Pelileo Grande	Nivel Medio
	Cotalo, Pelileo	Nivel Alto
Santiago de Píllaro	Ciudad Nueva, Marcos Espinel (Chacata), San Andres, San Jose De Poalo, San Miguelito	Nivel Medio
	El Triunfo, Los Andes (Cab. En Poatug), Sucre (Cab. En Sucre-Patate Urcu)	Nivel Medio
Patate	Patate	Nivel Alto
	Baños de Lligua, Rio Negro	Nivel Medio
Agua Santa	Baños De Agua Santa, Rio Verde, Ulba	Nivel Alto

Nota: Registro de niveles medios y altos de vulnerabilidad producidos en los cantones de Tungurahua con sus respectivas parroquias.

4.2. Resultado según objetivo 2

4.2.1. Analizar la vulnerabilidad territorial que se ha originado en la Provincia de Tungurahua ante riesgos naturales a causa del cambio climático a través del análisis de los PDOT locales.

Para identificar las vulnerabilidades de la provincia de Tungurahua se consideró una categorización de las amenazas encontradas se abordaron en áreas como la agricultura, la red vial, el patrimonio hídrico, los recursos naturales, la atención de salud y las zonas habitadas, con el propósito de lograr una clasificación precisa del territorio en la provincia de Tungurahua.

Tabla 11

Categorización de las amenazas de los sectores para determinar la vulnerabilidad de la provincia Tungurahua

NOMBRE COMÚN E ÍNDICE	RANGOS	INTERPRETACIÓN RANGOS (TENDENCIA)	CATEGORÍAS ASIGNADAS
Relacionados con el cambio en el número de días de ocurrencia de eventos climáticos	$x = 0$	Reducción del número de días o no hay cambios de esta cantidad	0 (NULA)
	$0 < x \leq 0,1$	Aumento de 1 día entre 10 y más años (Máximo 3 días más en 30 años)	0,2 (MUY BAJA)
	$0,1 < x \leq 0,2$	Aumento de 1 día entre 5 y 10 años (Entre 3 y 6 días más en 30 años)	0,4 (BAJA)
Días consecutivos con temperaturas extremas, Días con lluvias extremas, Heladas (TX95p, RX95p, FD3)	$0,2 < x \leq 0,5$	Aumento de 1 día entre 2 y 5 años (Entre 6 y 15 días más en 30 años)	0,6 (MODERADA)
	$0,5 < x \leq 1$	Aumento de 1 día entre 1 y 2 años (Entre 15 y 30 días más en 30 años)	0,8 (ALTA)
	$x > 1$	Aumento de 1 o más días en 1 año (Más de 30 días en 30 años)	1 (MUY ALTA)

Relacionados con el cambio de la temperatura media anual (TMedmean)	$x = 0$	Reducción o ausencia de cambio en la temperatura media	0 (NULA)
	$0 < x \leq 0,1$	Aumento de 1°C en 100 o más años (La temperatura media será 0,1°C más alta dentro de 30 años)	0,2 (MUY BAJA)
	$0,1 < x \leq 0,2$	Aumento de 1°C entre 50 y 100 años (La temperatura media será 0,3°C)	0,4 (BAJA)
	$0,2 < x \leq 0,5$	Aumento de 1°C entre 30 y 50 años (La temperatura media será 0,6°C más alta dentro de 30 años)	0,6 (MODERADA)
	$0,5 < x \leq 1$	Aumento de 1°C entre 20 y 30 años (La temperatura media será 1°C más alta dentro de 30 años)	0,8 (ALTA)
	$x > 1$	Aumento de 1°C cada 20 o menos años (La temperatura media será mínimo 1,5°C más alta dentro de 30)	1 (MUY ALTA)
Relacionados con el cambio del volumen de precipitación e intensidad de lluvia (PRCPTOT, SDII)	$x \leq 0$	Reducción de la precipitación o no hay cambios en la intensidad	0 (NULA)
	$0 < x \leq 0,1$	Aumento del 1% en 10 o más años (Máximo un 3% más en 30 años)	0,2 (MUY BAJA)
	$0,1 < x \leq 0,2$	Aumento del 1% entre 5 y 10 años (Entre el 3% y 6% más en 30 años)	0,4 (BAJA)
	$0,2 < x \leq 0,5$	Aumento del 1% entre 2 y 5 años (Entre el 6% y 15% más en 30)	0,6 (MODERADA)
	$0,5 < x \leq 1$	Aumento del 1% entre 1 y 2 años (Entre el 15% y 30% más en 30)	0,8 (ALTA)
	$x > 1$	Aumento de al menos el 1% en 1 año	1 (MUY ALTA)
Relacionados al comportamiento particular del índice de Condiciones de sequedad (SPEI-2)	$x > 0,5$	Húmedo	0 (NULA)
	$-0,5 < x \leq 0,5$	Normal	0,2 (MUY BAJA)
	$-0,8 < x \leq -0,5$	Levemente Seco	0,4 (BAJA)
	$-1 < x \leq -0,8$	Moderadamente Seco	0,6 (MODERADA)

Relacionados al comportamiento particular del índice de Condiciones de humedad (SPEI+) ²	$-1,5 < x \leq -1$	Severamente Seco	0,8 (ALTA)
	$x < -1,5$	Extremadamente Seco	1 (MUY ALTA)
	$x < -0,5$	Seco	0 (NULA)
	$-0,5 < x \leq 0,5$	Normal	0,2 (MUY BAJA)
	$0,5 < x \leq 0,8$	Levemente Húmedo	0,4 (BAJA)
	$0,8 < x \leq 1$	Moderadamente Húmedo	0,6 (MODERADA)
	$1 < x \leq 1,5$	Severamente Húmedo	0,8 (ALTA)
	$x > 1,5$	Extremadamente Húmedo	1 (MUY ALTA)

Nota: La presente tabla muestra los rangos y la categorización de cada sector con sus respectivas amenazas para determinar su vulnerabilidad en el territorio.

4.2.2. Sector Agricultura

4.2.2.1. Vulnerabilidad en el sector de la agricultura enfocada a la amenaza de condiciones de sequedad en la provincia de Tungurahua.

Se considera las seis áreas de enfoque en el análisis climático a nivel provincial en términos de adaptación para generar mapas de vulnerabilidad se toma en cuenta el primer sector.

En el sector de la agricultura se toma en cuenta la amenaza de condiciones de sequedad para la implementación de un mapa de riesgo de la provincia de Tungurahua considerando que se toma en cuenta los rangos de nivel de peligro con su correspondiente clasificación (**tabla 10**) mediante la implementación de los valores categorizados se constituye a identificar el nivel de riesgo climático que tiene la provincia.

Como se observa en la **figura 2**. Los cantones de Santiago de Quero, San Pedro de Pelileo, Patate, Santiago de Píllaro y Baños de Agua Santa tienen una interpretación de rango de -

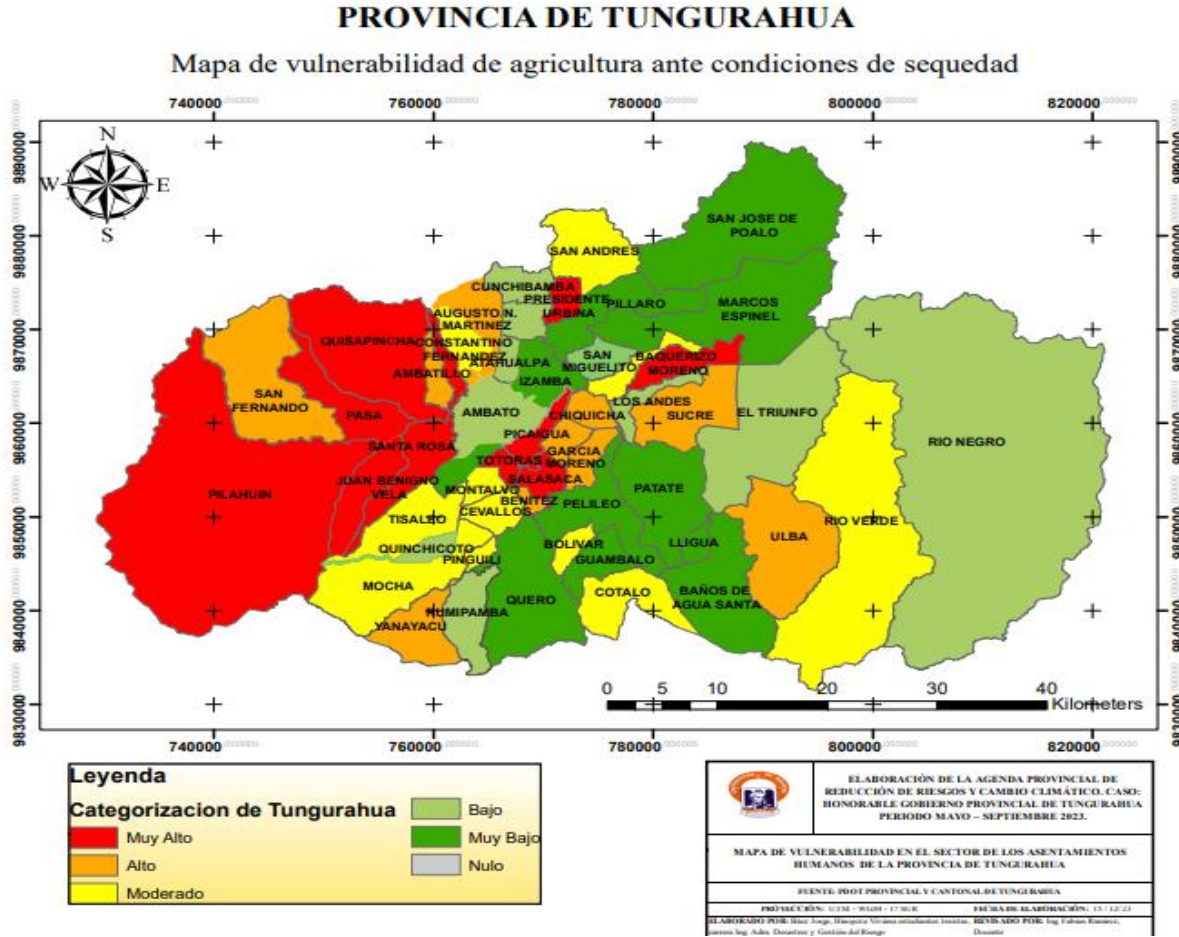
$0,5 < x \leq 0,5$ que equivale a (MUY BAJA) con una categoría de 0,2 muy baja se considera que no existe condiciones de sequedad en los cantones mencionados.

Los cantones de Cevallos, Tisaleo, Mocha tienen una interpretación de rango de $-1 < x \leq -0,8$ que equivale a (Moderadamente seco) con una categoría de 0,6 moderado. Se considera que estos cantones son aptos para la agricultura y el cantón de Ambato tiene una interpretación de rango de $-0,8 < x \leq -0,5$ que equivale a (Levemente seco) con una categoría e 0,4 baja.

Siguiendo esta categorización se puede determinar que no existen condiciones de sequedad con categorías de 0,8 alta y 1 de muy alta en el sector de la agricultura de la provincia de Tungurahua.

Figura 2

Resultados de la vulnerabilidad en el sector de la agricultura ante condiciones de sequedad de la provincia de Tungurahua



Nota: El gráfico representa el nivel de vulnerabilidad que se encuentra la provincia de Tungurahua en el sector de agricultura ante la amenaza de condiciones de sequedad. Elaboración propia

4.2.2.2. Vulnerabilidad en el sector de la agricultura enfocada a la amenaza de incremento de la temperatura media en la provincia de Tungurahua.

Para la implementación del mapa de riesgo enfocado al sector de la agricultura se toma en cuenta la amenaza de incremento de la temperatura media de la provincia de Tungurahua considerando que se toma en cuenta los rangos de nivel de peligro con su correspondiente clasificación (tabla 10) mediante la implementación de los valores categorizados se constituye a identificar el nivel de riesgo climático que tiene la provincia.

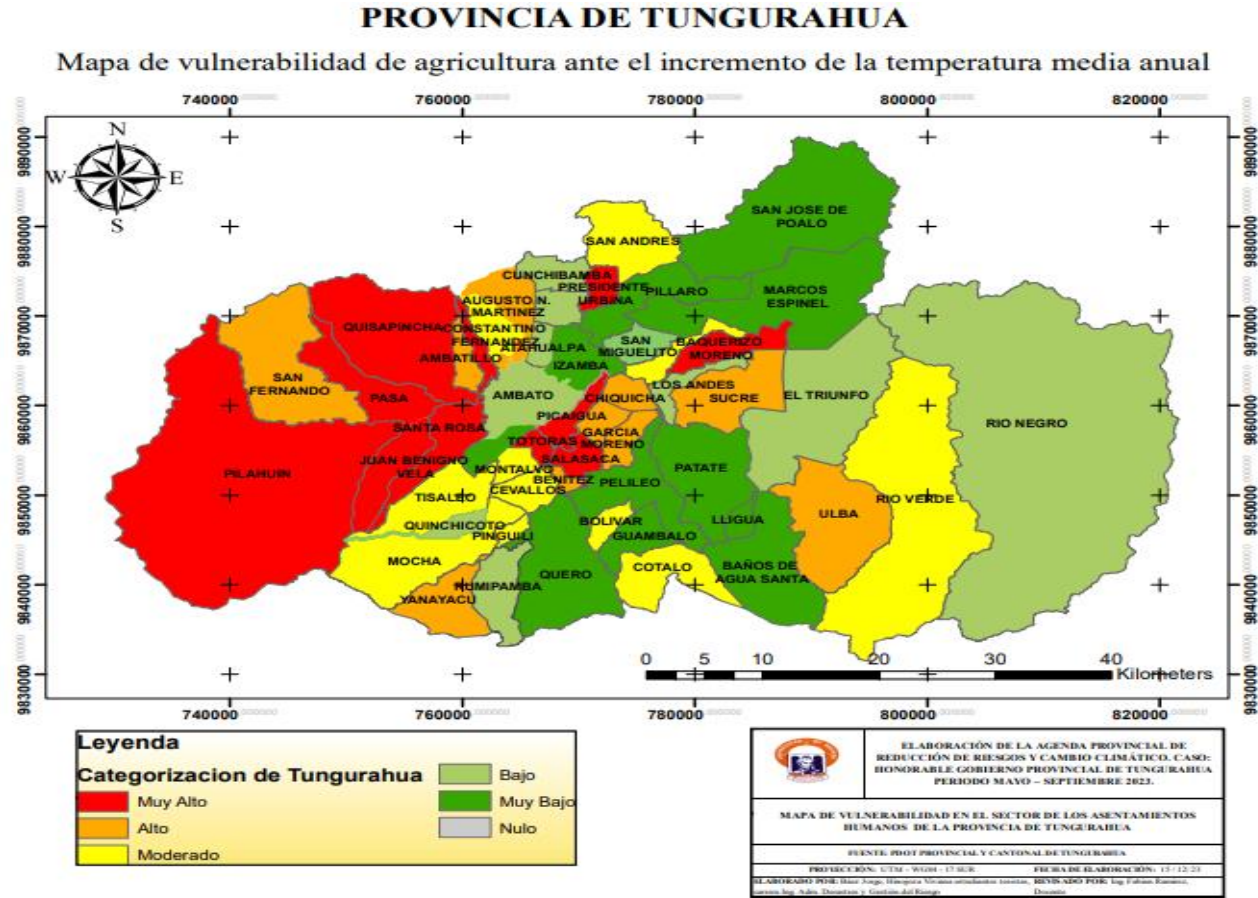
Mediante la figura 2 se observa que el cantón de Ambato tiene una interpretación de rango de $0,1 < x \leq 0,2$ con una categoría de 0,4 (BAJA), definiendo que el cantón tiene una tendencia de aumento de 1°C entre 50 y 100 años (La temperatura media será $0,3^{\circ}\text{C}$).

Los cantones de Cevallos, Tisaleo, Mocha tienen una interpretación de rango de $0,2 < x \leq 0,5$ con una categoría de 0,6 (MODERADA), se define que los cantones tienen un aumento de 1°C entre 30 y 50 años y los cantones de Santiago de Quero, San Pedro de Pelileo, Patate, Santiago de Píllaro y Baños de Agua Santa se definen que tienen una interpretación de rango de $0 < x \leq 0,1$ con una categoría de 0,2 (MAS BAJA), especificando que el aumento de 1°C en 100 o más años.

Considerando los rangos de cada cantón se puede mencionar que no existe categorías muy altas con valores de 1 y categorías altas de valores de 0,8 se considera que no existen incrementos de temperatura en el sector de la agricultura de la provincia de Tungurahua.

Figura 3

Resultados de la vulnerabilidad en el sector de la agricultura- incremento de la temperatura media provincia de Tungurahua.



Nota: El grafico representa el nivel de vulnerabilidad que se encuentra la provincia de Tungurahua en el sector de agricultura ante la amenaza del incremento de la temperatura media. Elaboración propia.

4.2.3. Sector Infraestructura vial

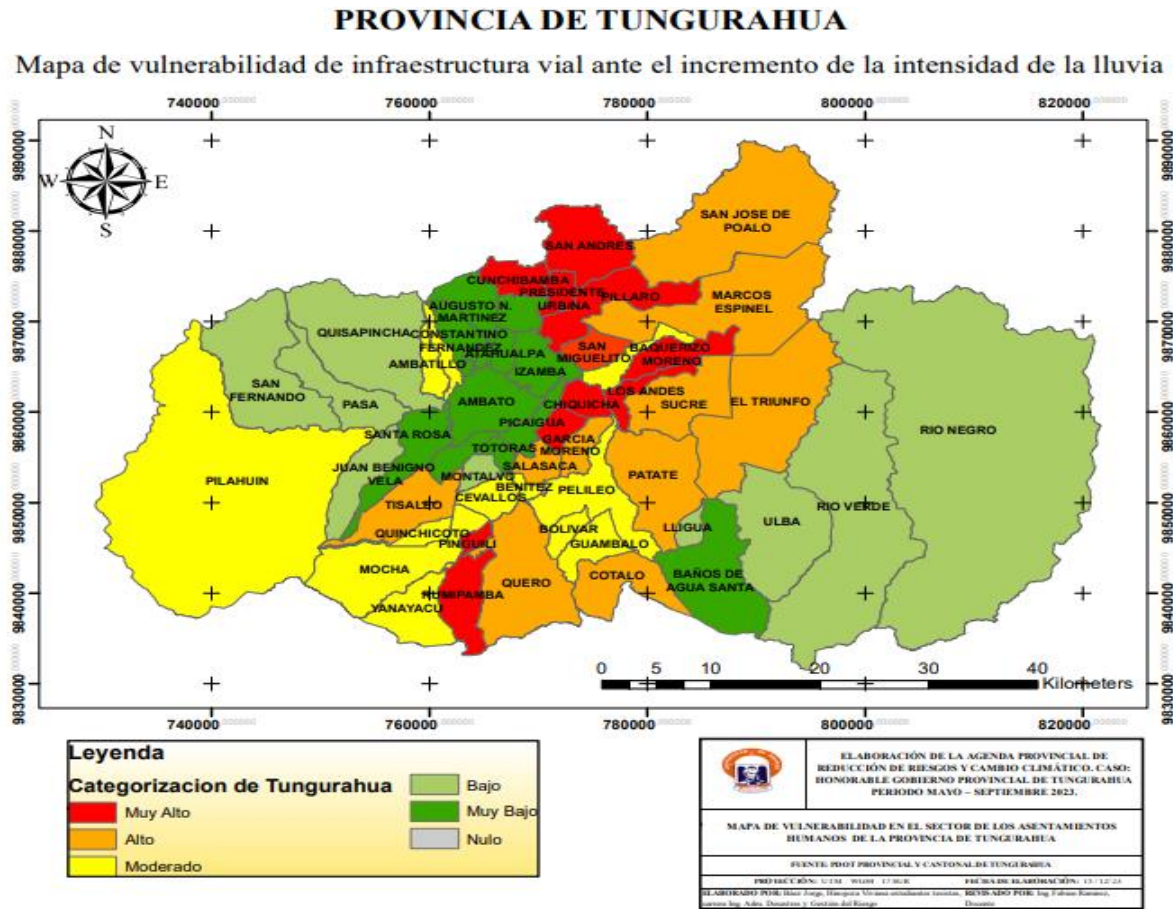
4.2.3.1. Vulnerabilidad de infraestructura vial enfocada a la amenaza de incremento de la intensidad de la lluvia en la provincia de Tungurahua.

Para la ejecución del mapa de riesgo enfocado al sector de la infraestructura vial se toma en cuenta la amenaza de incremento de intensidad de la lluvia de la provincia de Tungurahua considerando que se identifica los rangos de grado de peligro con su clasificación correspondiente (tabla 10) mediante la implementación de los valores categorizados se constituye a identificar el nivel de riesgo climático que tiene la provincia. Se relaciona el incremento de lluvia con el cambio de volumen de precipitación para obtener una interpretación con rangos de tendencia conforme al sector de la infraestructura vial. Se considera al cantón de Santiago de Píllaro que consta con una interpretación de rango de $x > 1$ con una categoría de 1 (MUY ALTA), se define que tiene un aumento de al menos el 1% en 1 año mediante esta categorización se define que el cantón es muy alto en el riesgo de la infraestructura vial.

Los cantones Tisaleo, Santiago de Quero, Patate tienen una interpretación considerada de rango de $0,5 < x \leq 1$, con una categoría de 0,8 (ALTA), estos territorios constan de aumento del 1% entre 1 y 2 años (Entre el 15% y 30% más en 30 años) mientras que los cantones de Cevallos, Mocha, San Pedro de Pelileo cuentan con un rango de $0,2 < x \leq 0,5$ con una categoría de 0,6 (Moderada) se considera que tiene un aumento del 1% entre 2 y 5 años (Entre el 6% y 15% más en 30 años). Finalmente, los cantones de Ambato y Baños de Agua Santa constan con una interpretación de rango de $0 < x \leq 0,1$ con una categoría de 0,2 (MUY BAJA) estos territorios tienen un Aumento del 1% en 10 o más años (Máximo un 3% más en 30 años) no constan con una precipitación alta en el territorio a diferencia de los otros cantones que tienen rangos muy altos como se observa en la figura 4.

Figura 4

Resultados de la vulnerabilidad en el sector de la infraestructura vial - incremento de la intensidad de la lluvia en la provincia de Tungurahua. Mapa de vulnerabilidad de infraestructura vial ante el incremento de la intensidad de la lluvia



Nota: El grafico representa el nivel de vulnerabilidad que se encuentra la provincia de Tungurahua en el sector de la infraestructura vial ante la amenaza del incremento de la intensidad de lluvia. Elaboración propia.

4.2.4. Sector Salud

4.2.4.1. Vulnerabilidad del sector de salud enfocada a la amenaza de condiciones de humedad en la provincia de Tungurahua.

Para la ejecución del mapa de riesgo enfocado al sector de salud se toma en cuenta la amenaza de condiciones de humedad de la provincia de Tungurahua considerando que se identifica los rangos de grado de peligro con su clasificación correspondiente (tabla 10) mediante la implementación de los valores categorizados se constituye a identificar el nivel de riesgo climático que tiene la provincia.

Las amenazas de condiciones de humedad en el cantón Patate consisten en que la interpretación del rango de $1 < x \leq 1,5$ con una categoría de 0,8 (ALTA) esto manifiesta que tiene una severa humedad en el territorio a diferencia de los cantones de Tisaleo, Mocha, Santiago de Quero, Santiago de Píllaro tienen una interpretación de rango de $0,8 < x \leq 1$ con una categorización de 0,6 (MODERADA) se puede concretar que consta de una humedad moderada para los cantones.

Los cantones de Ambato, Cevallos, San Pedro de Pelileo tienen una categorización de 0,4 (BAJA) con una interpretación de rango de $0,5 < x \leq 0,8$ se puede determinar que tiene hundimiento leve en el territorio.

El nivel de humedad en el territorio del cantón Baños de Agua Santa es de rango normal ya que se interpreta el rango $-0,5 < x \leq 0,5$ es decir que tiene categorías de 0,4 (MUY BAJO)

Como se puede observar en la figura 5 la mayoría de cantones tiene una categoría moderada ante los hundimientos esto se considera que tiene un leve riesgo ante esta amenaza.

Nota: El grafico representa el nivel de vulnerabilidad que se encuentra la provincia de Tungurahua en el sector de salud ante la amenaza de condiciones de humedad. Elaboración propia.

4.2.4.2. Vulnerabilidad del sector de salud enfocada a la amenaza de aumento de la temperatura media en la provincia de Tungurahua.

Para la ejecución del mapa de riesgo enfocado al sector de salud se toma en cuenta la amenaza de incremento de temperatura media de Tungurahua considerando que se toma en cuenta los rangos de grado de peligro con su clasificación correspondiente (tabla 10) mediante la implementación de los valores categorizados se constituye a identificar el nivel de riesgo climático que tiene la provincia.

Las amenazas de aumento de la temperatura media en el cantón Patate consisten en que la interpretación del rango de $0,5 < x \leq 1$ con una categoría de 0,8 (ALTA) esto manifiesta que tiene aumento de 1°C entre 20 y 30 años a diferencia de los cantones Tisaleo, Mocha, Santiago de Quero, Santiago de Píllaro consta de la interpretación de rango de $0,2 < x \leq 0,5$ misma categorización tiene 0,6 (MODERADA) esto se define que el aumento de 1°C entre 30 y 50 años.

El incremento de la temperatura media en el territorio de los cantones Ambato, Cevallos, San Pedro de Pelileo constan de un rango de $0,1 < x \leq 0,2$ con una categoría de 0,4 (BAJA) tienen un aumento de 1°C entre 50 y 100 años esto se refiere que la temperatura media será $0,3^{\circ}\text{C}$ y el último cantón es Baños de Agua Santa es de rango $0 < x \leq 0,1$ con una categoría de 0,2 (MUY BAJA) debido a que su tendencia es del aumento de 1°C en 100 o más años.

Mediante la figura 6 se puede evidenciar que la mayoría de cantones tienen una categoría moderada para el incremento de la temperatura media esto quiere decir que existirá un aumento de temperatura de 0,6 más alta dentro de los últimos 30 años.

4.2.5. Sector Asentamientos humanos

4.2.5.1. Vulnerabilidad del sector de asentamientos humanos enfocada a la amenaza de aumento de intensidad de lluvia en la provincia de Tungurahua.

Para la ejecución del mapa de riesgo enfocado al sector de asentamientos humanos se toma en cuenta la amenaza de aumento de intensidad de lluvia de la provincia de Tungurahua considerando que se toma en cuenta los rangos de grado de peligro con su clasificación correspondiente (tabla 10) mediante la implementación de los valores categorizados se constituye a identificar el nivel de riesgo climático que tiene la provincia.

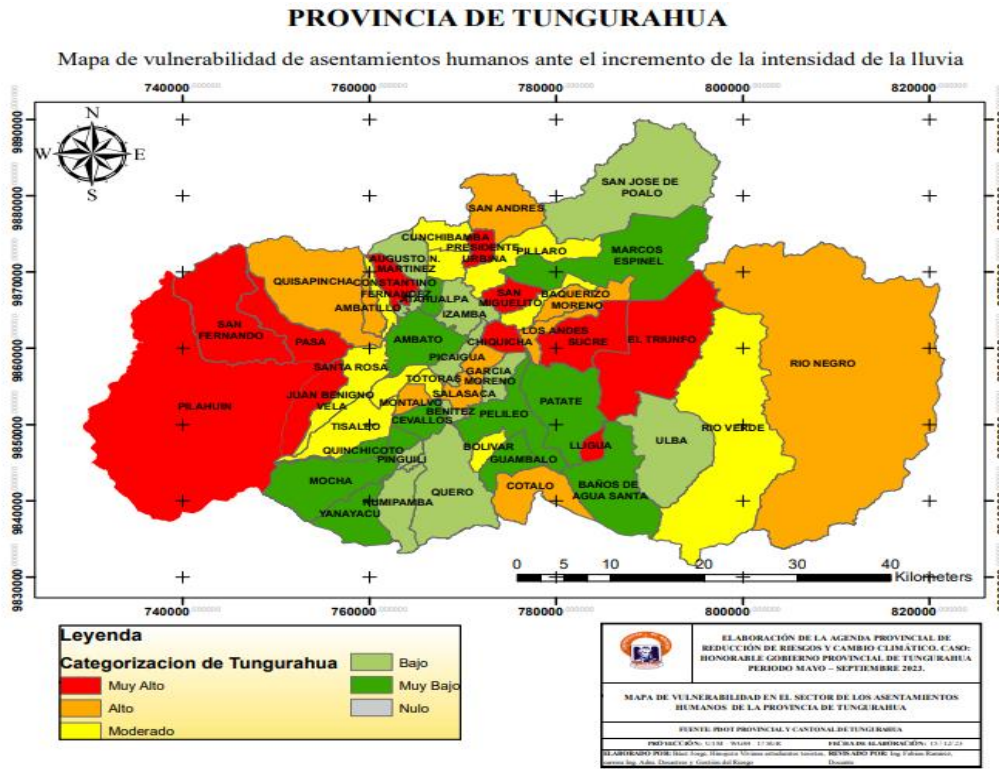
Se relaciona el incremento de lluvia con el cambio de volumen de precipitación para obtener una interpretación con rangos de tendencia conforme al sector de los asentamientos humanos.

Los cantones de Tisaleo, Santiago de Píllaro tienen una interpretación de rango de $0,2 < x \leq 0,5$ con una categoría de 0,6 (MODERADA) este territorio tiene un aumento del 1% entre 2 y 5 años a diferencia del cantón Santiago de Quero que tiene una categoría de 0,4 (BAJA) esto se interpreta que su rango es de $0,1 < x \leq 0,2$ esto se refiere que su aumento es del 1% entre 5 y 10 años (Entre el 3% y 6% más en 30 años para el territorio).

Finalmente, los cantones de Ambato, Cevallos, Mocha, San Pedro de Pelileo, Patate, Baños de Agua Santa constan con una interpretación de rango de $0 < x \leq 0,1$ con una categoría de 0,2 (MUY BAJA) estos territorios tienen un Aumento del 1% en 10 o más años no costa con una intensidad de lluvia muy alta en estas regiones de la provincia.

Figura 7

Resultados de la vulnerabilidad en el sector de los asentamientos humanos - aumento de intensidad de lluvia en la provincia de Tungurahua. De asentamientos humanos ante el incremento de la intensidad de la lluvia.



Nota: El grafico representa el nivel de vulnerabilidad que se encuentra la provincia de Tungurahua en el sector de los asentamientos humanos ante la amenaza del aumento de intensidad de lluvia. Elaboración propia.

4.3.Resultado según objetivo 3

4.3.1. Diseñar una Agenda Provincial de Reducción de Riesgos de Desastres y Cambio Climático como herramienta de Gestión de Riesgos orientada a la mitigación ante riesgos naturales.

Una vez hecho el levantamiento de información de los eventos naturales suscitados dentro de la provincia de Tungurahua se procedió al diseño de la Agenda de Reducción de Riesgos y Cambio Climático en donde se tomó en cuenta los eventos ya descritos anteriormente para así enfocarla en la prevención, mitigación y respuesta en el caso de la ocurrencia de un evento peligroso, es decir se realizó los respectivos planes, programas, y proyectos; también se fijó los recursos necesarios como económicos, materiales y humanos para una toma de decisiones efectiva por parte de las autoridades de turno y poder enfrentar de manera correcta al evento.

A continuación, se presenta la Agenda Provincial de Reducción de Riesgos y Cambio Climático.

AGENDA DE REDUCCIÓN DE RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO TUNGURAHUA



PÍÑIFO



QUERO



TISATEO



MOCHILA



AMBRATO



PILLARO



PATATE

**"TODOS Y TODAS PODEMOS REDUCIR EL RIESGO DE DESASTRES"
¡HAZTE PARTE!**



CEVALLOS



BAÑOS



CAJAS BLANCAS

4.3.2. Contexto General Del Territorio

4.3.2.1. Antecedentes:

El registro de los últimos años, entre los principales eventos peligrosos que han afectado a la provincia de Tungurahua podemos mencionar deslizamientos, contaminación de quebradas y de río, taponamientos de puentes, destrucción de vías, taponamientos de descargas de aguas lluvias, incendios forestales, incendios estructurales, accidentes de tránsito, colapsos estructurales, actividad volcánica, entre las principales. Situaciones que han modificado el normal desarrollo de la población debido a sus condiciones de vulnerabilidad y altos niveles de exposición a dichas amenazas.

Debido a la condición de multiamenaza que presenta la provincia de Tungurahua se ha considerado estructurar actividades de reducción de riesgos contempladas en la agenda que incluyen medidas estructurales y no estructurales encaminadas a fortalecer las capacidades de las instituciones y cantones con el fin de lograr un desarrollo seguro, capaz de resistir los embates de los eventos adversos y de recuperarse prontamente de sus impactos, con su propio esfuerzo y con el soporte de las instituciones del Gobierno Nacional.

La presente Agenda de Reducción de Riesgos está articulada con el Plan de Creación de Oportunidades (2021-2025), la cual se articula con el objetivo 9 del Eje de Seguridad Integral, el mismo que menciona: “Garantizar la seguridad ciudadana, orden público y gestión de riesgos”, en donde nos manifiesta que, “se busca fortalecer la gestión de riesgos identificando aquellos riesgos que afecten el territorio ecuatoriano, generar difusión de información oportuna y coordinar las acciones pertinentes a fin prevenir, mitigar y enfrentar los riesgos. Esto conlleva a plantear medidas de prevención, reducción, preparación y atención de desastres de manera oportuna por parte del Estado”.

La realidad Geográfica Nacional y de manera particular del Gobierno Provincial de Tungurahua asume su responsabilidad moral y constitucional ante la ocurrencia de eventos adversos tanto de origen natural, antrópicos y socio naturales los cuales han afectado a la población y al territorio provincial.

Debido a la ocurrencia de estos eventos adversos presentes dentro del territorio se debe considerar inversiones que permitan cubrir infraestructura, ambiente, seguridad, vialidad, educación, producción, vivienda y salud, basados al marco normativo e institucional que propicien un cambio de enfoque para el desarrollo, considerando esfuerzos multi institucionales e interinstitucionales.

4.3.3. Información General Del Territorio

<i>NOMBRE DEL GAD</i>	Gobierno Provincial de Tungurahua
<i>FECHA DE CREACIÓN</i>	21 de mayo de 1861
<i>POBLACIÓN AL 2010</i>	504583 habitantes
<i>POBLACIÓN AL 2023</i>	563532 habitantes
<i>EXTENSIÓN CONALÍ (Comité Nacional de Límites Internos)</i>	3386, 25 km²
<i>EXTENSIÓN ACUERDOS LÍMITES 2014</i>	Norte: Cotopaxi Sur: Chimborazo Occidente: Bolívar Sureste: Morona Santiago Este: Pastaza Noreste: Napo
<i>LIMITES</i>	-10°C a 30°C
<i>TEMPERATURA</i>	

Nota: La presente tabla muestra la información general del territorio de Tungurahua. Elaboración Propia

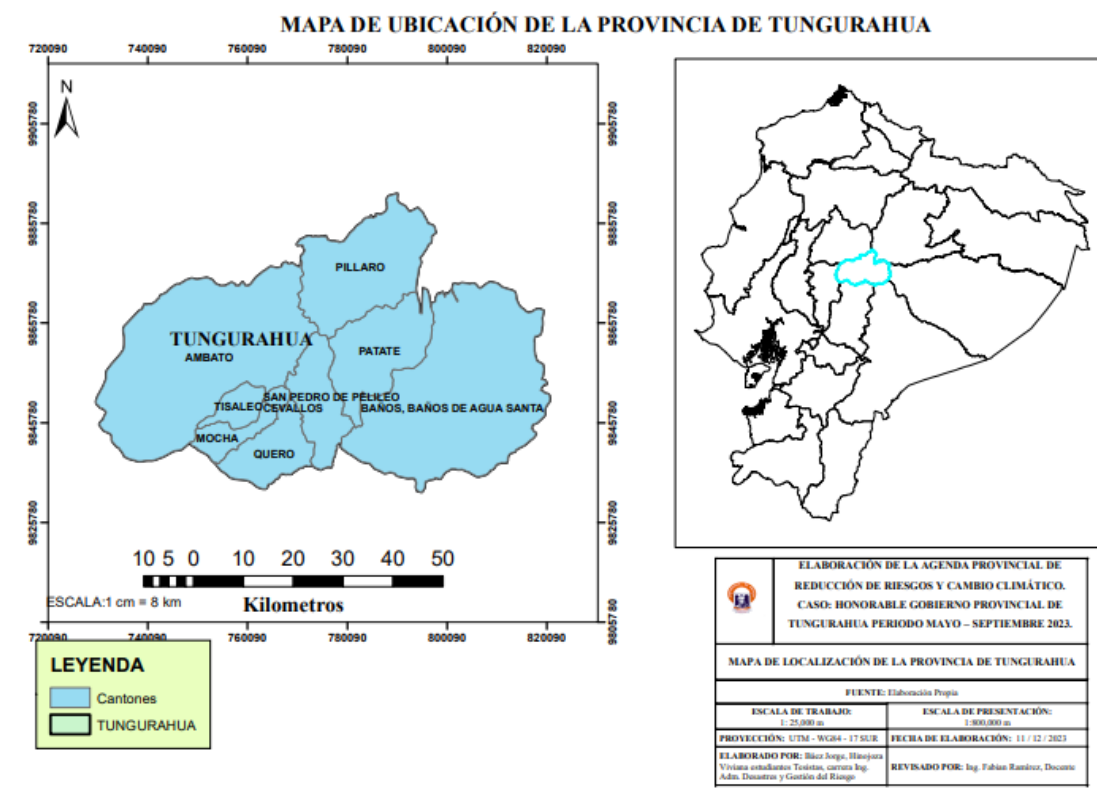
La provincia fue creada el 21 de mayo 1861, y su independencia se celebró el 12 de noviembre 1820, se divide en nueve cantones: Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Pelileo, Píllaro, Quero, Tisaleo; con 44 parroquias rurales y 9 urbanas. Siendo su capital Ambato. En la zona del valle interandino la unidad hidrográfica del río Ambato, presenta una precipitación anual entre 400mm y 600mm, concentrándose la temporada más lluviosa en dos periodos que son de marzo a junio y de octubre a noviembre.

La provincia presenta una gama de temperaturas debido a la altitud que va de 1200 a 5000 msnm y a la influencia de las corrientes amazónicas como la del Atlántico, donde las temperaturas medias varían entre -4°C en los puntos más altos de la provincia y 20°C en los más bajos. El mes con mayor temperatura es de noviembre, mientras que el más frío se presenta en julio.

A partir del análisis ambiental, los sistemas territoriales se presentan de forma simplificada en áreas funcionales homogéneas de: el medio físico, las unidades hidrográficas, la capacidad de acogida del territorio en lo referido a las unidades ambientales, el uso y aprovechamiento primario del suelo, los flujos de las actividades humanas en relación a las actividades económico productivas, el análisis de las zonas sujetas a determinados riesgos naturales y socio naturales, infraestructuras, vías de transporte y comunicaciones; entre otros.

Figura 8

Mapa de ubicación de la provincia de Tungurahua



Nota: La presente ilustración muestra la ubicación de la provincia de Tungurahua, así como la ubicación de cada uno de los cantones, Elaboración Propia

4.3.4. Condición Geológica:

La geomorfología en esta provincia se origina en los procesos de levantamiento y formación del volcán Tungurahua con sus respectivos flancos y planicies intermontanas, presenta una posición baja que forma el fondo de la hoya del río Patate, constituida por un graben (hundimiento), denominada también como llanura de rellenos lacustres, con relieves suaves, la cual, está disectada por las entalladuras fluviales de los ríos Cutuchi y Ambato.

Los movimientos sísmicos pueden provocar deslizamientos de tierra. Durante un terremoto se produce un triple efecto: aumento del esfuerzo cortante, disminución de la resistencia por aumento de la presión de poros y deformación asociada a la onda sísmica; En suelos granulares saturados puede ocurrir falla por corte e incluso licuefacción.

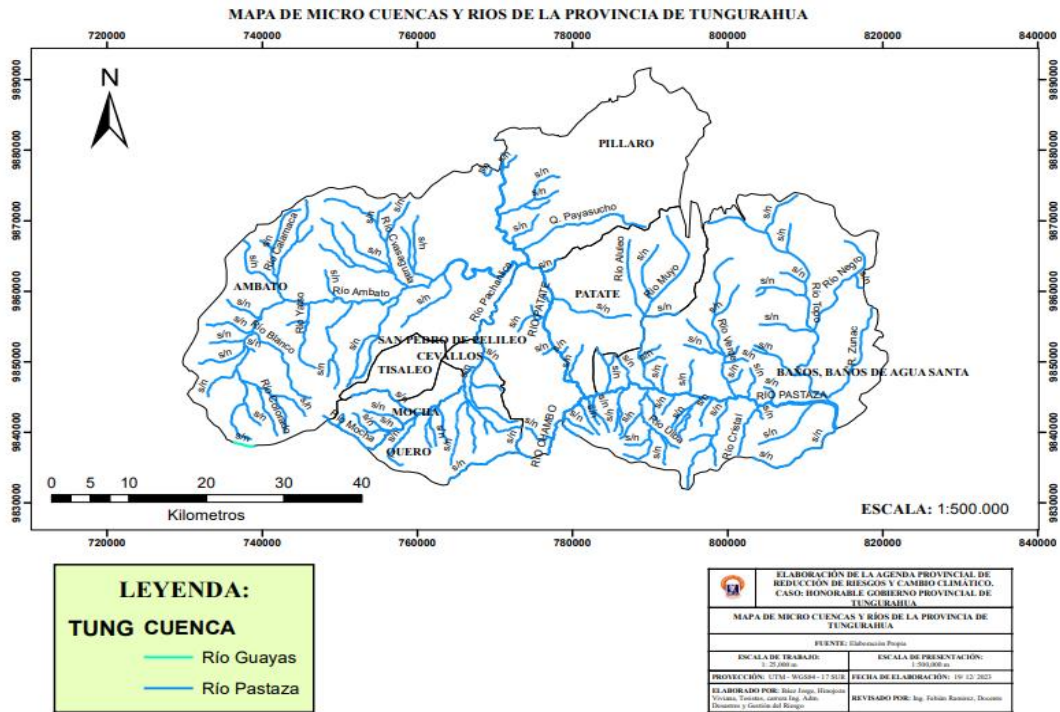
Cuando una roca se rompe en una zona de falla geológica, la energía liberada se irradia en todas direcciones. La fuente de movimiento o el área de liberación de energía generalmente no es un punto, sino una línea o área, que generalmente se extiende en la dirección de la lesión. Los terremotos que generalmente causan más daños son relativamente superficiales.

La superficie inmediatamente encima del área de liberación de energía se llama epicentro o zona epicentral.

La gran mayoría de deslizamientos de tierra y grandes grietas del terreno corresponden a la zona epicentral y disminuyen a medida que el punto considerado se aleja de la zona epicentral y la intensidad del sismo disminuye.

Figura 9

Mapa de microcuencas y ríos de la provincia de Tungurahua



Nota: La presente ilustración muestra las microcuencas y los ríos que están presentes en cada uno de los cantones de la provincia de Tungurahua Elaboración Propia

4.3.5. Uso De Suelo:

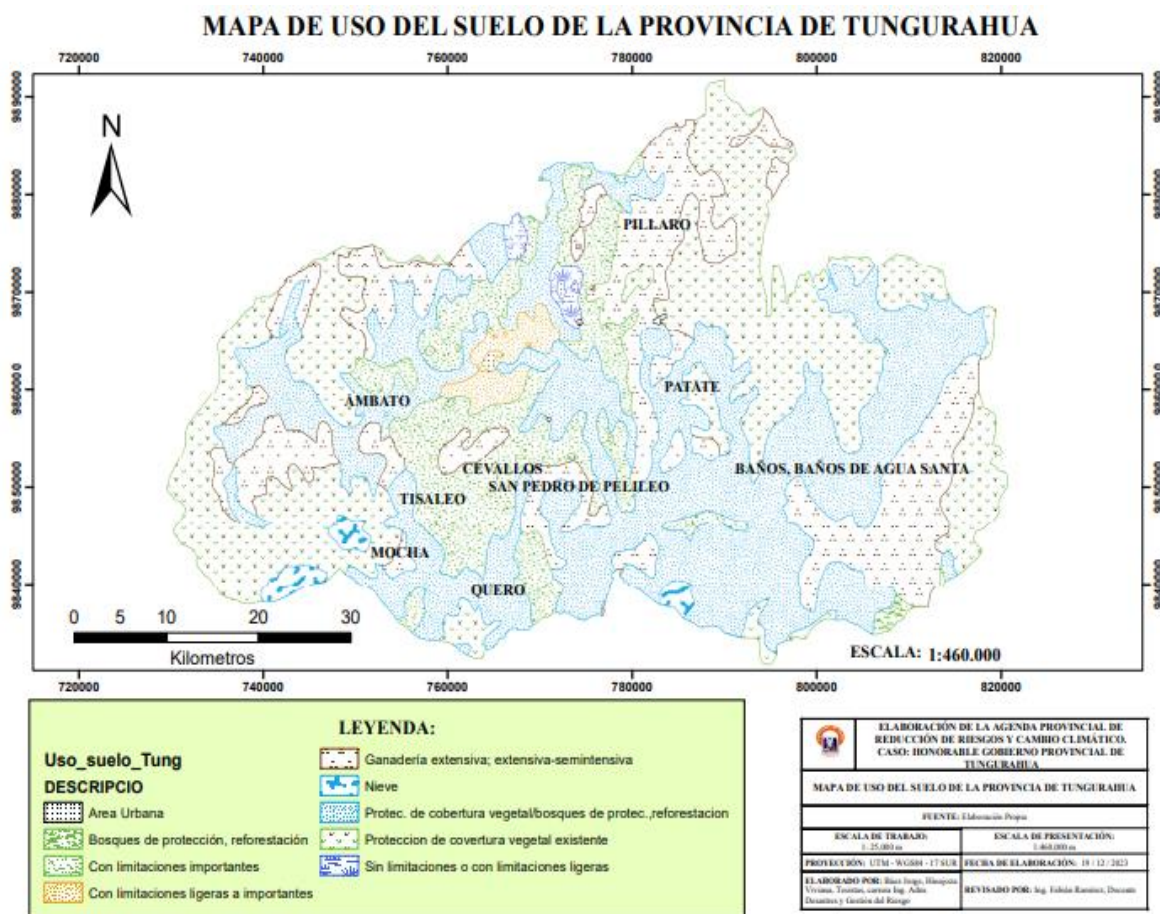
Dentro de la provincia se puede evidenciar las características de uso de suelo como: suelos poco fértiles que los encontramos en su mayoría en las Zonas altas del cantón Ambato; suelos subutilizados corresponde a un 8.4% del territorio de la provincia y suelos sobre utilizados el 36.81%.

Las zonas con problemas de degradación y contaminación se identifican en el territorio de los siguientes cantones: Patate, Píllaro, Baños de Agua Santa, Pelileo y en la parte alta de Ambato (Cunchibamba, Izamba Y Unamuncho).

En la provincia de Tungurahua existe una total de 138.619 Has que están dedicadas a actividades agropecuarias, que equivalen a 71.317 Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs). En cuanto al uso ganadero, según datos del Censo Agropecuario del año 2.000, existen 40.536 UPAs dedicadas a la actividad ganadera con un número total de 151.259 cabezas de ganado.

Figura 10

Mapa de uso de suelo de la provincia de Tungurahua



Nota: La presente ilustración nos da a conocer los principales usos de suelo que tiene cada uno de los cantones de la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

4.3.6. Condición Socioeconómica:

Es una provincia cuya actividad es eminentemente agrícola (27,61% de la PEA), manufacturera (19,04%) y comercial (16,88%). Los servicios concentran el 13,80%, el transporte el 4,64%, la construcción el 5,29%, servicios financieros el 1,20% y otras actividades el 11,54%.

Una diferencia importante con el resto del país es la autogestión de empleo, pues el 53.7% no trabaja en relación de dependencia: Somos primeros en producción avícola, frutícola, calzado, carrocerías y de gran variedad de productos agrícolas.

En lo que tiene que ver en lo referente al empleo y desempleo Tungurahua tiene una media por debajo de la nacional en el desempleo abierto, mientras que en el resto de categorías sobrepasa al promedio nacional

Un aspecto fundamental es la composición étnica de la provincia con la presencia de pueblos que representan el 12,40% de la población provincial.

En lo referente a la pobreza (NBI) en Tungurahua en el área urbana es del 15,5% y en lo rural el 39,5% de hogares pobres y hogares en extrema pobreza un 3,7%, en lo urbano y el 20,5% en lo rural. La pobreza por nivel de ingresos Tungurahua es del 7,77% y extrema pobreza el 2,61%.

4.3.7. Justificación

Por mandato constitucional el objetivo de la Gestión de Riesgo es minimizar la condición de vulnerabilidad para asegurar el Buen Vivir en el territorio ecuatoriano que, según el mismo mandato se considera como: “una unidad geográfica e histórica de dimensiones naturales,

sociales y culturales...”, lo que motiva a gestionar cada territorio en base a las dinámicas de las 3 dimensiones, respaldadas por un marco normativo e institucional que sustenta la incorporación de la Gestión de Riesgos en las actividades de desarrollo a nivel local.

La construcción de las Agendas de Reducción de Riesgos se ratifica y fortalece a partir del 04 de junio del 2014 cuando la titular de la Secretaría de Gestión de Riesgos – SGR, suscribe la Resolución SGR – 038-2014 por la cual expide el Manual del Comité de Gestión de Riesgos, cabe resaltar que dicho manual ha sido actualizado en octubre 2020 elaborado en la ciudad de Samborondón, llamándose actualmente Manual Técnico para la preparación de agendas de reducción de Riesgos – Segunda edición, determinándose en este documento operativo y de aplicación legal la conformación de los CGR/COE y sus mecanismos permanentes de actuación (plenario y Mesas Técnicas de Trabajo – MTT), cuya primera actividad independientemente del ámbito territorial que se trate (cantonal, provincial o nacional) es “preparar y aprobar la Agenda de Reducción de Riesgos en su territorio, implementarla y rendir cuentas sobre sus logros”.

Dentro del marco legal vigente la Constitución de la República del Ecuador asume la Gestión de Riesgos en la sección novena art 389. donde menciona que “El estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad”, también manifiesta que: “El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional”. el TÍTULO V, ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL ESTADO; Capítulo cuarto, Régimen

de competencias; Art. 261 “El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre:

(Numeral 8) El manejo de desastres naturales”; y, Art. 264 Los Gobiernos Municipales y de los Distritos Metropolitanos tendrán entre sus competencias exclusivas (numeral 13) “gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios”.

La Constitución de la República menciona en su TÍTULO VII; RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR “Los mandatos sobre gestión de riesgos se establecen en el marco de dos sistemas: a) Como componente del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social cuya responsabilidad es la de asegurar el ejercicio de los derechos.

El esfuerzo de reducción de la vulnerabilidad en base a las acciones de prevención se enfoca en los elementos que las Mesas reconocen como esenciales para el funcionamiento de su territorio y establece unas metas que les permite medir sus avances, organizar la rendición de cuentas, y sistematizar sus aprendizajes.

4.3.8. Objetivo General

Implementar acciones de reducción de riesgos de forma articulada con los miembros del CGR/COE del Gobierno Provincial de Tungurahua con el fin de contribuir al funcionamiento

de su territorio, fortaleciendo capacidades de preparación y respuesta frente a riesgos; y a la identificación de medidas estructurales y no estructurales.

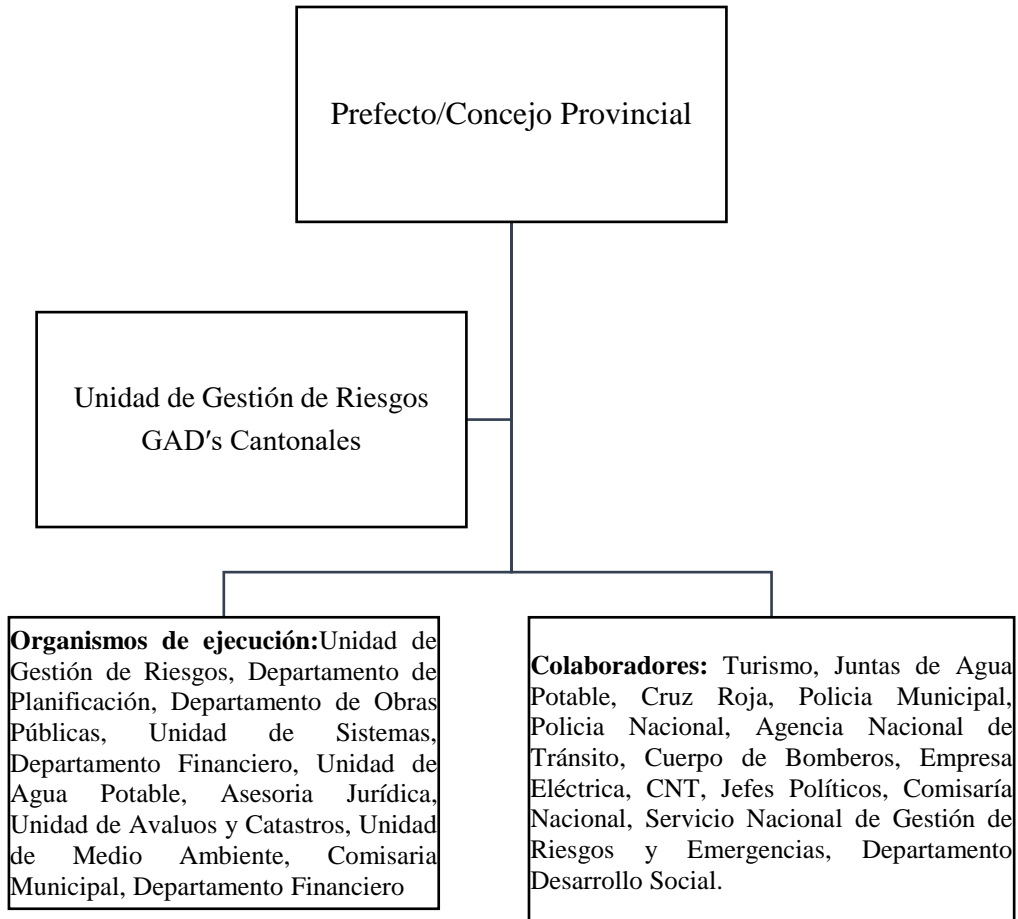
4.3.8.1. Objetivos Específicos

- Establecer un modelo de gestión mediante la implementación de un sistema provincial para la reducción del riesgo de desastres y cambio climático.
- Planificar acciones de reducción de riesgos y de preparación ante desastres y cambio climático priorizando su ejecución.
- Determinar mecanismos de seguimiento dentro de las acciones de reducción de riesgos y cambio climático.

4.3.9. Estructura Provincial

Figura 11

Estructura provincial para la Gestión de Riesgos



Nota: Elaboración propia

La presente ilustración representa la estructura provincial en cómo se establecerá y gestionará de una manera correcta el riesgo, los mismos que están ordenados jerárquicamente, así como también los organismos ejecutores como los colaboradores que tendrán las responsabilidades para actuar conforme al evento peligroso que suscitase en la provincia de Tungurahua.

Todos los integrantes tanto de las Mesas Técnicas de Trabajo (MTT), así como de los Grupos de Trabajo (GT) deberán trabajar articuladamente y conjuntamente con la Unidad de Gestión de Riesgos del Gobierno Provincial de Tungurahua para una pronta toma de decisiones y así poder dar respuesta correcta ante la ocurrencia de un evento peligroso.

4.3.10. Componentes Del Modelo Territorial De Tungurahua

Figura 12

Componentes del modelo territorial de Tungurahua



Nota: La presente ilustración nos da a conocer los principales componentes dentro del modelo territorial de la provincia de Tungurahua. PDOT Gobierno Provincial De Tungurahua.

4.3.11. Análisis De Riesgo

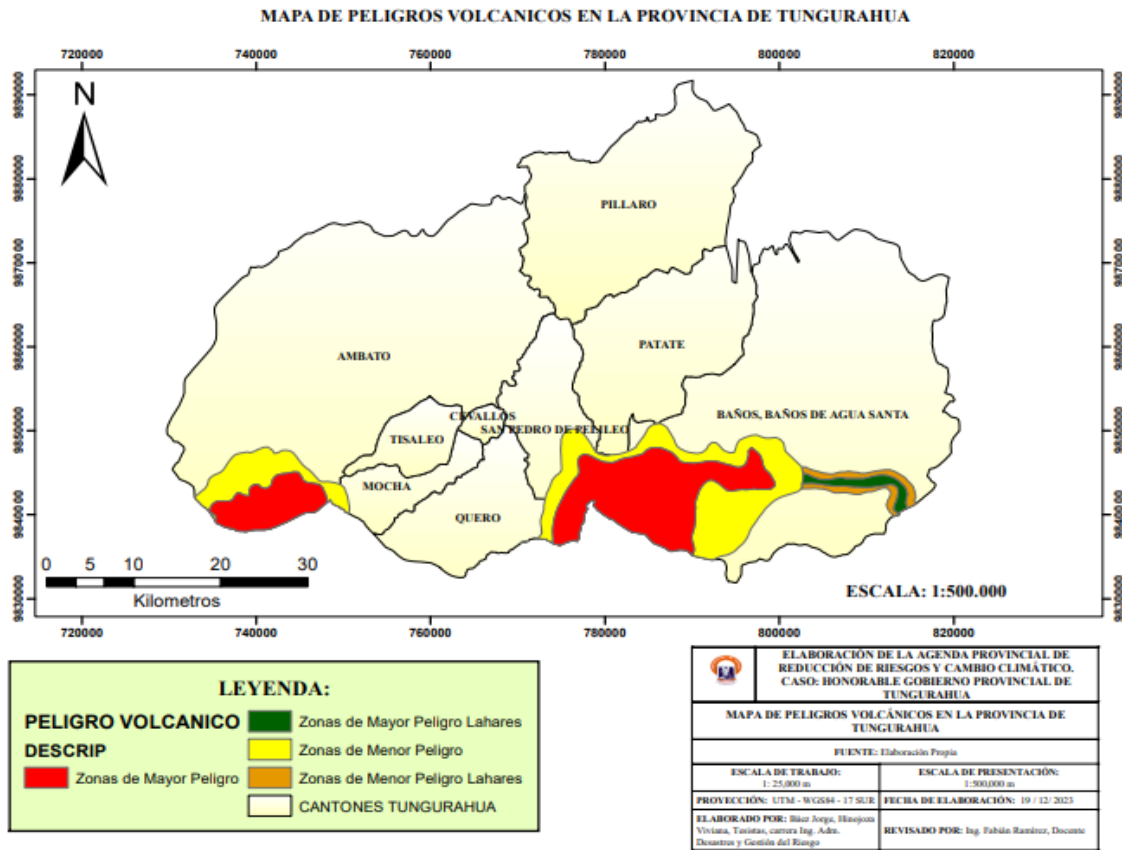
4.3.11.1. Análisis De Riesgo En La Provincia De Tungurahua

4.3.11.2. Erupción Volcánica:

En la provincia de Tungurahua en los instantes de mayor actividad del Tungurahua, los fenómenos volcánicos que han afectado a su zona de influencia han sido hasta la fecha, el impacto de proyectiles (bloques, bombas, etc.) lanzados durante la actividad explosiva hacia los

flancos superiores del volcán; los flujos de lodo y escombros (lahares) que han afectado los cauces de las quebradas de los flancos occidental y noroccidental del edificio volcánico; y, las caídas de ceniza tanto en los flancos del volcán como en amplias zonas al occidente (sector comprendido entre Pelileo, Mocha y Guano).

Figura 13
Mapa de peligros volcánicos en la provincia de Tungurahua



Nota: La presente ilustración da a conocer los principales peligros volcánicos de la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

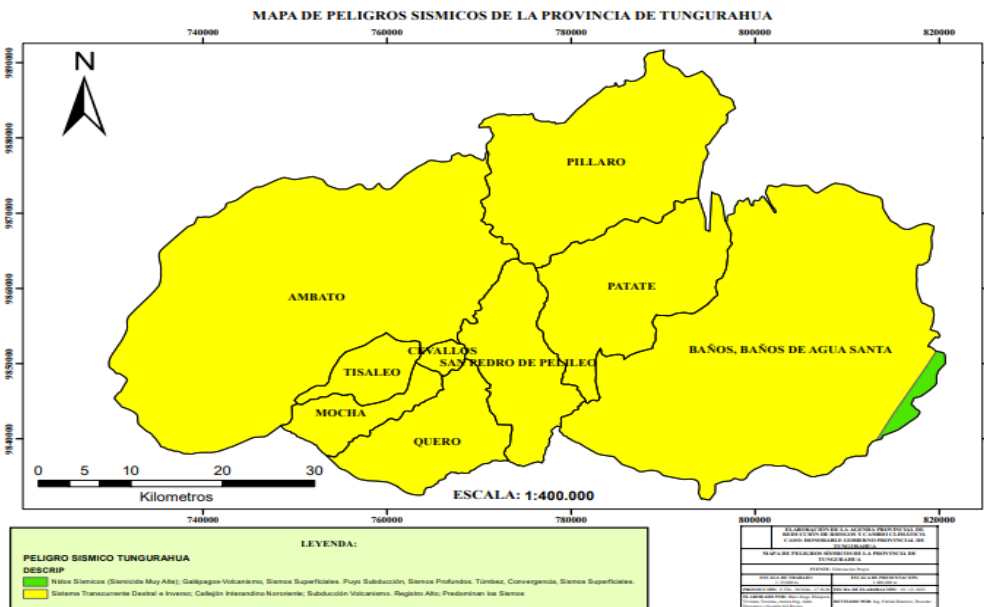
4.3.11.3. Sismos:

La historia sísmica del Ecuador está llena de dolorosas experiencias, producto de grandes catástrofes que dejaron a su paso muerte y destrucción a lo largo y ancho de todo, y si se toma en cuenta los sismos a partir de la intensidad VI, (que es el grado desde el cual se presentan daños), hay que añadir 96 eventos que han causado daños desde leves hasta moderados. La provincia de Tungurahua es una zona de muy alta intensidad sísmica.

Los terremotos de 1698 y 1797 destruyeron la población que fue reconstruida por el corregidor de Ambato Bernardo de Darquea en el sitio actual.

En 1949 sufrió las consecuencias del violento terremoto que asoló a toda la provincia.

Figura 14
Mapa de peligros sísmicos en la provincia de Tungurahua



Nota: La presente ilustración presenta los principales peligros sísmicos de la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

4.3.12. Registros De Desastres

Dentro de los registros se ha recopilado la documentación de todos los eventos antrópicos que han ocurrido dentro de la provincia en base a cada cantón en los mismos que se ha identificado las personas y la infraestructura que ha sido afectada con cada uno de los sectores ocurridos en años anteriores.

Las tablas se presentaron en capítulos anteriores en la elaboración del presente estudio de caso.

4.3.13. Análisis De Vulnerabilidad

4.3.13.1. Vulnerabilidad Sociocultural

De acuerdo al último censo de población y vivienda realizado en el 2023 existen 543000 habitantes, los mismos que se encuentran inmersos a presentar diferentes tipos de patologías referentes a enfermedades infecciosas, respiratorias y agudas, infecciones intestinales, infecciones dermatológicas, entre otras las mismas que afectaran de acuerdo a su condición sociocultural como económica del sector.

Dentro de la organización se cuenta con la participación activa de los GAD's Cantonales, Jefaturas Políticas, Comisarias Nacionales, Juntas del campesinado, clubs deportivos, participación ciudadana, COE cantonales, cooperativas de camionetas, buses, agrupaciones religiosas, Centros Educativos entre otros.

4.3.13.2. Vulnerabilidad Ambiental Y Ecológica

Dentro de la provincia de Tungurahua se cuenta con recursos propensos a afecciones volcánicas de entre otras tenemos corriente de vientos alisios hacia el occidente, fuentes de agua existentes en los páramos, vertientes, pogueios naturales, quebradas, suelo destinado a la ganadería apto para la agricultura y producción pecuaria de especies menores, barbecho, descanso, pastos cultivados, pastos naturales, bosques y otros usos permanentes.

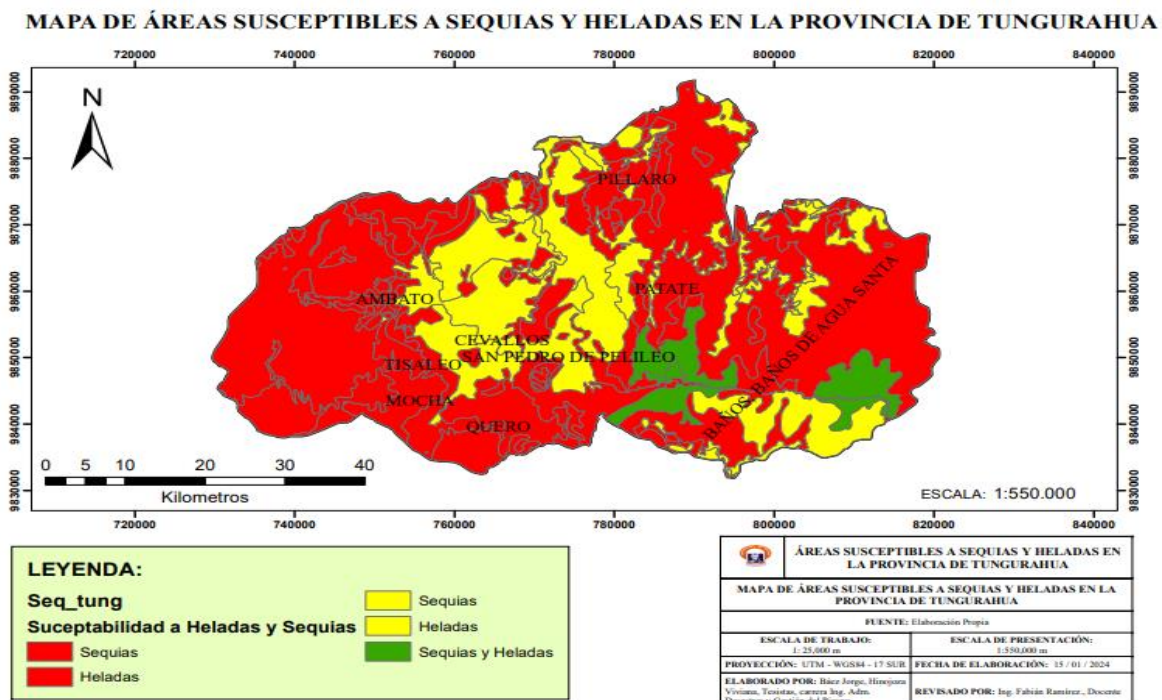
A la vez se puede mencionar que dentro de la provincia existen también afectaciones en lo referente a deslizamientos y al ser una provincia altamente sísmica también esta propenso a afectaciones en gran parte por sismicidad.

4.3.13.3. Vulnerabilidad Económica

La población económicamente activa (PEA) de acuerdo a la rama de actividad económica que desempeña se ve afectada directa e indirectamente, considerando las condiciones de los factores de producción, ya que la agricultura, fruticultura, el turismo, las actividades artesanales y la producción de animales menores y mayores, se encontrarían afectadas produciendo pérdidas a nivel regional y local.

Figura 15

Mapa de áreas susceptibles a sequias y heladas en la provincia de Tungurahua



Nota: La presente ilustración muestra las principales áreas susceptibles a sequias y heladas en la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

4.3.14. Información De Riesgo La Provincia De Tungurahua

La provincia de Tungurahua al estar ubicada en la cordillera de los Andes presenta características que la hacen susceptible a eventos climáticos extremos que pueden derivar en situaciones que comprometan las actividades antropogénicas; entre los eventos evaluados en base a la reincidencia es el movimiento de masas o deslizamientos; también se ve afectados por sismos,

erupciones volcánicas, caída de ceniza lo cual afecta grandemente a la población en general de la provincia

Luego del respectivo levantamiento de información en cada uno de los GAD cantonales de la provincia de Tungurahua y la elaboración de los distintos mapas de riesgos presentes en esta agenda se logra identificar los espacios que se encuentran en zona de riesgo y promueve la búsqueda de soluciones a las necesidades básicas de la población en cuanto a servicios básicos de calidad, permite a través de una buena caracterización promover proyectos para disminuir la brecha de pobreza en cuando a NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas). Se prioriza la delimitación de asentamientos humanos en los diferentes territorios.

4.13.15. Planificación De Reducción De Riesgo De Desastres

4.13.15.1. Ordenamiento Territorial Considerando El Riesgo De Desastres

La Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres difundida por la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR), haciéndose eco de una investigación de la CEPAL del 2003 para los países andinos, señala que “aproximadamente el 33% de las pérdidas directas e indirectas (vidas humanas, infraestructura social y productiva) registradas en la región fue causada por eventos naturales adversos”.

Ciertamente los eventos naturales no pueden evitarse, pero si los desastres o al menos la magnitud de ellos, reduciendo la vulnerabilidad de las poblaciones y las actividades afectadas. Una de las condiciones que incrementa la vulnerabilidad es la falta de datos adecuados sobre precipitaciones, vientos, temperatura o niveles de los ríos y quebradas, que debidamente procesados y distribuidos permiten predecir la ocurrencia de tales eventos y con ello disparar sistemas de alerta temprana que precautelen las vidas humanas y minimicen las afectaciones a

los bienes y a las inversiones productivas. Igualmente, el tratamiento técnico de la información meteorológica, climatológica e hidrológica es la base para la construcción de mapas de inundaciones que fundamenten políticas de ordenamiento del territorio a nivel local, que eviten exposiciones innecesarias a los riesgos

4.13.15.2. Regulación Del Uso De Suelo Considerando El Riesgo De Desastres.

En la provincia de Tungurahua, se evidencia que alrededor del 45% del suelo está afectado por algún proceso de degradación, por tal razón se está perdiendo su biodiversidad compuesta por su flora y de la fauna nativa, a más de ello desestabiliza el ciclo hidrológico de las zonas de recarga hídrica.

Dentro del catastro de los GAD's cantonales de Tungurahua, están definidas áreas urbanas, estratificándose en áreas destinadas para comercio-residencial, residencial agrícola, conjugadas con zonas de protección natural, áreas de expansión urbana y finalmente áreas destinadas para construcción.

Es un suelo urbano o rural en la que, por sus características geográficas, paisajísticas, ambientales, por formar parte de áreas de utilidad pública de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios o áreas de amenaza y riesgo no mitigable, su uso está destinado a la protección en la que se tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

Tabla 12

Medidas provinciales de reducción de riesgos

Medidas factibles de reducción de riesgo de desastres	Periodo de implementación	Organismo de ejecución	Colaboradores	Presupuesto	Financiamiento
Establecer regulaciones provinciales y		Departamento de			

1	municipales sobre el uso y ocupación del suelo y reubicación en áreas de riesgo de desastre	2 años	Planificación del GHPT GAD's cantonales UGR	UGR MIDUVI	Ninguno	Ninguno
2	Promover actividades educativas para residentes usando materiales de enseñanza simples	1 año	Departamento de Planificación del HGPT SNGRE UGR Cantonales	MIDUVI UGR Cantonales UGR provincial	25000	Plan de inversión Provincial y municipal
3	Formular el plan de operación de sistema de construcción	3 años	Departamento de Planificación Del HGPT SNGRE	MIDUVI	Ninguno	Ninguno
4	Verificar que todos los tipos de construcciones cumplan con las NEC	Todos los años	Departamento de Planificación del HGPT UGR cantonales	MIDUVI SGR HGPT	Ninguno	Ninguno

Nota: La presente tabla muestra las principales medidas provinciales de reducción de riesgos

frente al uso de suelo en Tungurahua. Elaboración Propia

4.13.15.3. Fortalecimiento De La Gobernanza Para La Reducción De Riesgo De Desastres

La dirección competente del HGPT con la cooperación de las UGR cantonales, desarrollarán y promoverán espacios de participación ciudadana para la reducción del riesgo y el fortalecimiento comunitario.

Actualmente se cuenta con funcionarios en la Unidad de Gestión de Riesgos cantonales, cantidad que es insuficiente para una adecuada implementación de la Gestión de Riesgos dentro de territorios cantonales.

Se debe generar y promocionar los espacios de participación ciudadana para la reducción del riesgo y el fortalecimiento comunitario, y a la vez se generará mecanismos que faciliten el acceso a la información pública, se debe asignar el personal técnico y el presupuesto para la gestión de riesgos, lo cual permitirá el accionar inmediato frente a eventos peligrosos, y disminuirá en gran parte los efectos de los mismos como pérdidas materiales y humanas dentro de los territorios cantonales.

Tabla 13*Medidas de reducción de riesgos frente al fortalecimiento de la gobernanza*

Medidas de reducción de riesgos de desastres	Periodo de implementación	Organismo de ejecución	Colaboradores	Presupuesto	Financiamiento
1 Las UGR cantonales establecen un fondo permanente de reducción de riesgos con la cooperación del Departamento Financiero	1 año	UGR	Departamento Financiero	Ninguno	Ninguno
2 Las UGR solicitara a los GAD's cantonales la implementación del número de funcionarios para la misma.	1 año	UGR	Departamento de Planificación Financiero Talento Humano	Ninguno	Ninguno
3 Se implementan incentivos por parte de Desarrollo Social y las UGR cantonales para instituciones, barrios y comunidades que se organizan y generan acciones en	Todos los años	Desarrollo Social	UGR Departamento Financiero	10000	Proyecto de inversión

reducción de
riesgos

Nota: La presente tabla muestra las medidas de reducción de riesgos que se deberán tomar frente al fortalecimiento de la gobernanza en la provincia de Tungurahua. Elaboración propia

4.13.15.4. Mitigación Del Riesgo Y Mantenimiento Preventivo

La dirección competente del HGPT conjuntamente con la cooperación de las UGR cantonales, ejecutarán las acciones necesarias para limpieza, desazolve y encausamiento de canales, quebradas y ríos que inciden en zonas pobladas y productivas de los cantones, lo cual beneficiara grandemente a toda la provincia de Tungurahua ya que solo así se minimizarán las consecuencias negativas al producirse un evento peligroso como en años anteriores se han podido evidenciar, dejando incomunicadas tanto a la provincia con otros cantones.

Se recomienda crear un proyecto de obra de mitigación para proteger las áreas aledañas ante el desbordamiento de los ríos en la zona más baja de su cauce, a la vez los ríos producen el colapso de las quebradas que están presentes en los cantones, ocasionando destrucción parcial y total de los puentes, a la vez se puede evidenciar que no existen programas de limpieza de sumideros, cunetas y alcantarillas por lo cual algunos sectores se inundan.

Tabla 14

Medidas de reducción del riesgo frente a la mitigación y mantenimiento preventivo en Tungurahua

Medidas de reducción de riesgo de desastres	Periodo de implementación	Organismo de ejecución	Colaboradores	Presupuesto (USD)	Financiamiento
1 Las UGR cantonales preparan un programa de limpieza de cunetas, sumideros y alcantarillas para mitigar las inundaciones en los cantones.	Todos los años	HGPT UGR cantonales	Obras Públicas	Ninguno	Ninguno

Nota: La presente tabla nos da a conocer las medidas de reducción de riesgos y mantenimiento preventivo en la provincia de Tungurahua para la mitigación ante eventos peligrosos. Elaboración propia

4.13.15.5. Promoción De Elementos Esenciales Resilientes

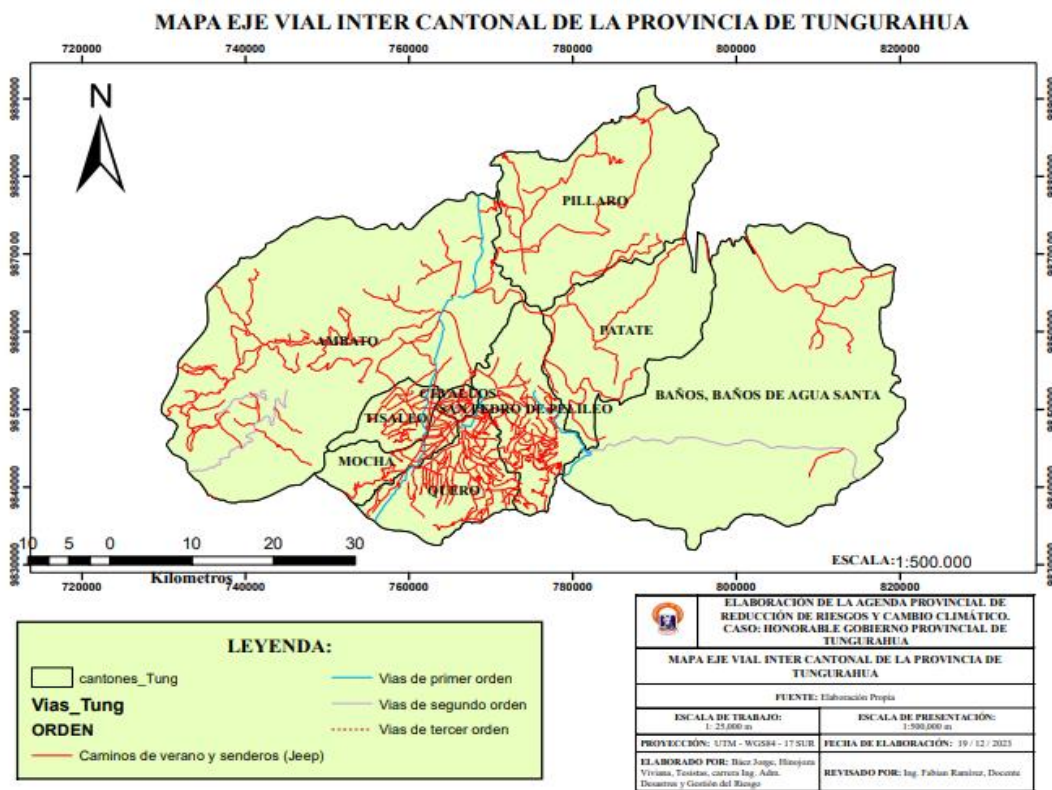
Uno de los elementos más importantes en las vías en general y en las urbanas en particular, lo constituye la capa de rodadura, es decir la superficie sobre la cual se desplazan los vehículos. Del material y estado en que se encuentre esta superficie dependerá la facilidad

de circulación, drenaje de agua lluvia y control de contaminación del aire por material articulado; en suma, este indicador permite, entre otros aspectos, establecer el nivel de calidad de vida de las ciudades.

La infraestructura de abastecimiento de agua, carreteras, puentes, municipio y estación de bomberos, escuelas, hospitales, Unidad de Policía Comunitaria son considerados infraestructura esencial en los cantones, sin embargo, ninguna de estas infraestructuras cuenta con planes o proyectos para su protección o reforzamiento.

Figura 16

Mapa eje vial inter cantonal de la provincia de Tungurahua



Nota: La presente ilustración nos da a conocer el eje vial inter cantonal dentro de la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

Tabla 15 *Vías inter cantonales según tipo y estado de superficie de rodadura*

CANTON	TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA	# DE TRAMO	LONGITUD DE LA VIA O CAMINO (TRAMO) KM	ANCHO EN PROMEDIO DE LA VIA O CAMINO (METROS)	ANCHO EN PROMEDIO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA/CALZADA (METROS)	ESTADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA		
						BUENO	MALO	REGULAR
AMBATO	EMPEDRADO	42	70,80	55,786	43,171	3,12	32,99	34,64
	LASTRE	25	124,95	60,541	48,333	12,67	99,31	12,97
	PAVIMENTO FLEXIBLE	290	509,090	90,330	68,869	191,31	74,02	243,76
	SUELO NATURAL	55	137,35	62,727	43,642		79,24	58,11
BAÑOS DE AGUA SANTA	LASTRE	2	20,07	65,000	55,000	9,19	10,88	
	MIXTO	2	8,76	75,000	65,000	8,76		
	PAVIMENTO FLEXIBLE	24	45,18	66,125	50,500		41,55	3.63
	SUELO NATURAL	1	12,61	29,000	26,000		12,61	
CEVALLOS	PAVIMENTO FLEXIBLE	17	24,73	114.569	86,157	14,41	0,47	9,85
	SUELO NATURAL	2	3,07	58,000	43,000			3,07
MOCHA	EMPEDRADO	1	3,73	75,000	35,000			3,73

	PAVIMENTO FLEXIBLE	38	58,51	106,559	73,921	0,02	9,83	48,66
	SUELO NATURAL	1	0,02	58,000	43,000			0,02
PATATE	D-T BITUMINOSO	1	4,27	94,000	74,000		4,27	
	EMPEDRADO	12	32,24	58,917	46,167		14,48	17,76
	PAVIMENTO FLEXIBLE	48	162,95	70,402	53,689	11,02	64,19	87,74
QUERO	EMPEDRADO	6	23,7	55,342	39,562			29,70
	LASTRE	1	3,83	60,000	45,000		3,83	
	PAVIMENTO FLEXIBLE	43	148,79	95,313	74,205	79,31		69,48
	SUELO NATURAL	9	30,04	64,000	48,111		4,95	25,09
SAN PEDRO DE PELILEO	ADOQUIN	2	2,79	95,000	70,000	2,79		
	EMPEDRADO	11	22,93	56,636	43,182		8,18	14,75
	LASTRE	6	21,45	40,833	36,667		21,45	
	PAVIMENTO FLEXIBLE	87	194,24	101,373	77,548	82,74	37,46	74,04
	PAVIMENTO RIGIDO	1	1,63	62,000	51,000		1,63	

	SUELO NATURAL	22	49,5	60,193	43,564	9,09	28,33	
SANTIAGO DE PILLARO	EMPEDRADO	21	49,5	52,619	41,571	0,56	10,94	38,00
	LASTRE	15	45,57	41,987	34,467		4,26	41,31
	MIXTO	1	1	60,000	47,000			1,00
	PAVIMENTO FLEXIBLE	112	119,06	74,588	57,774	33,20	21,05	94,82

	SUELO NATURAL	6	20,8	64,833	42,667		20,80	
TISALEO	EMPEDRADO	15	18,9	93,333	58,40		16,90	2,01
	PAVIMENTO FLEXIBLE	38	46,9	107,23	76,035	8,28	10,91	27,70

Nota: La presente tabla muestra las vías Inter cantonales, así como el estado de la superficie de rodadura de las vías dentro de los cantones de la provincia de Tungurahua PDOT Gobierno Provincial de Tungurahua.

4.13.16.Red Vial De La Provincia De Tungurahua

Según el “Diagnóstico Vial de la Provincia Tungurahua” como parte de la consultoría “ELABORACIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIOS VIALES DE LAS PROVINCIAS DE COTOPAXI, TUNGURAHUA, CHIMBORAZO Y BOLÍVAR, elaborada por Irigoyen & Asociados Cía. Ltda., se puede determinar la infraestructura vial al 2016 de la provincia. A continuación, se presenta la clasificación del sistema vial provincial de acuerdo con las competencias reguladas por la Resolución CNC – 009 – 2014:

1. 0 (cero) km de vías interprovinciales (alternas a la red estatal, que pueden ser utilizadas en circunstancias de colapso o interrupción de la red estatal), se considera 0km ya que las vías estatales que atraviesan a la provincia son competencia directa del gobierno central
 2. 232 km de vías Inter cantonales (conectan cabeceras cantonales)
 3. 399 km de vías Inter parroquiales rurales (conectan cabeceras parroquiales rurales)
 4. 236 km de vías que conectan cabeceras parroquiales rurales.
 5. 814 km de vías que conectan asentamientos humanos con asentamientos humanos
 6. 13 km de vías que conectan la red estatal con cabeceras cantonales
 7. 56 km de vías que conectan la red estatal con cabeceras parroquiales rurales
 8. 178 km de vías que conectan la red estatal con asentamientos humanos
- 125 km de otras vías (no se enmarcan en ninguna de las 8 clasificaciones anteriormente descritas).

4.13.17. Medidas Para Garantizar El Presupuesto Para La Reducción De Riesgo De Desastres

Se requiere articular los proyectos y programas de los PDOT cantonales en la Agenda de Reducción de Riesgos para garantizar su ejecución y mantener fondos en el presupuesto destinado por los GAD's para las medidas de reducción del riesgo de desastres, por ende, se tiene que garantizar cada año el presupuesto a las UGR cantonales para el manejo de eventos peligrosos con el fin de disminuir los mismos.

Tabla 16

Medidas para garantizar el presupuesto para la reducción de riesgo de desastres en Tungurahua

Medidas factibles de reducción de riesgos	Periodo de implementación	Organismo de ejecución	Colaborador	Presupuesto (USD)	Financiamiento
1 Incorporar los programas y proyectos del PDOT cantonal en la planificación de acción de ARR	Cada 4 años	Dirección de Planificación	HGPT UGR cantonal	Ninguno	Ninguno
2 Establecer mediante ordenanzas la incorporación de un rubro destinado a gestión de riesgos de desastres	1 año	Concejo Cantonal	Procuraduría Sindica HGPT UGR cantonal	Ninguna	Ninguna
Motivar a las					

3	instituciones presentes en los cantones la incorporación de un presupuesto para medidas de reducción de riesgos en sus programas y proyectos	Todos los años		UGR cantonal	Ninguno	Ninguno
			Alcaldía	HGPT		

Nota: La presente tabla nos da a conocer las medidas para garantizar el presupuesto para la reducción del riesgo de desastres en Tungurahua. Elaboración propia

4.13.18. Planificación De La Preparación Ante El Riesgo De Desastres.

4.13.18.1. Mejora De La Capacidad Comunitaria En Prevención De Desastres

No se ha establecido un sistema de voluntariado dentro de los cantones y se necesita indispensablemente para apoyar a los grupos que requieren atención prioritaria y demás actividades relacionadas con la reducción de riesgos de desastres, los mismos que permitirán responder inmediatamente cuando algún evento se produzca, disminuyendo así pérdidas materiales y humanas.

Medidas Factibles De Preparación Comunitaria En Prevención De Desastres En Tungurahua

Medidas factibles de preparación ante el riesgo de desastres	Periodo de implementación	Organismo de ejecución	Colaborador	Presupuesto	Financiamiento
1 Desarrollar materiales educativos sobre prevención	Todos los años	UGR cantonal HGPT	ONG/SNGRE	20000	Cooperación internacional
2 Llevar a cabo actividades de sensibilización con los materiales educativos	Todos los años	UGR HGPT	ONG/SNGRE	5000	Cooperación internacional
3 Subir los mapas de evaluación de inundaciones, movimiento en masa, sísmico y peligros volcánicos en los sitios webs municipales	1 año	Unidad de sistemas HGPT GAD's cantonales	UGR cantonal	Ninguno	Ninguno
4 Colaborar con el sector de la salud para promover actividades de sensibilización para grupos que requieren atención prioritaria	Todos los años	HGPT UGR cantonal	Dirección de Desarrollo comunitario, MSP, MIES, ONG	1000	Proyecto de inversión
5 Realización de talleres para personal de turismo	Todos los años	HGPT UGR cantonal	Dirección de Turismo, SNGRE	1000	Proyecto de inversión

6	Establecer un mecanismo de obligatoriedad para asistir a talleres de trabajadores de Turismo	Todos los años	GAD's cantonales Dirección de Turismo	HGPT UGR cantonal, AME, Min Tur	2000	Proyecto de inversión
7	Elaboración de plan de seguridad turística	1 año	Dirección de Turismo	UGR cantonal	1500	Proyecto de inversión
8	Formulación de planes de capacitación para maestros y padres de familia sobre inundaciones y movimientos en masa, colaboración entre UGR cantonales y Ministerio de Educación	Todos los años	Ministerio de Educación	HGPT UGR SGR	800	Proyecto de inversión
9	Preparar capacitación para voluntarios	Todos los años	GAD's cantonales UGR cantonal	HGPT SNGRE	6000	Proyecto de inversión
10	Entrenamiento a brigadas para que trabajen en las distintas comunidades y barrios del cantón	3 años	GAD's cantonales UGR	HGPT SGR Cuerpo de Bomberos cantonales	10000	Proyecto de inversión

Nota: La presente tabla nos da a conocer las principales medidas factibles de preparación

comunitaria en prevención de desastres en la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

4.13.19. Medidas De Evaluación Ante Eventos Peligrosos

Las UGR cantonales desarrollaran protocolos de comunicación de los GAD's a la población con el fin de establecer alianzas estratégicas con las mismas que se minimizarán los riesgos presentes en cada uno de los sectores y así poder enfrentar los eventos peligrosos ya sean inundaciones, movimientos en masa, sismos y erupciones volcánicas.

La Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR) conjuntamente con los GAD's cantonales, así como con las Unidades de Gestión de Riesgos (UGR) verá la posibilidad de instalar sistemas de alerta temprana (SAT), las mismas que podrán ayudar a la población de una manera directa a estar preparada y actuar inmediatamente frente a cada uno de los eventos peligrosos.

Tabla 18

Medidas de evaluación ante eventos peligrosos en Tungurahua

Medidas factibles de preparación ante el riesgo de desastres	Periodo de implementación	Organismo de ejecución	Colaborador	Presupuesto (USD)	Financiamiento
1 Elaboración de protocolos de comunicación de los GAD's cantonales a la población	1 año	HGPT UGR cantonal	SGR	Ninguno	Ninguno
2 Mantenimiento a puntos de encuentro y limpieza de las rutas de evacuación con la coordinación del Departamento competente y las	Todos los años	Dirección de Obras Públicas	HGPT UGR cantonal	15000	Proyecto de inversión

	UGR cantonales			Cuerpo de bomberos cantonal		
3	Reformar ordenanza para sitios seguros	3 años	HGPT UGR cantonal	Ninguno	Ninguno	Ninguno
4	Establecer un plan de implementación para simulacros de evacuación frente a eventos peligrosos	Todos los años	HGPT UGR cantonales	SGR	Ninguno	Ninguno
5	Mejorar el incentivo de participación en los ejercicios de evacuación por simulacros, en los puntos de encuentro	Todos los años	GAD's cantonales UGR cantonales	HGPT SGR	5000	Proyecto de inversión

Nota: La presente tabla nos da a conocer las principales medidas de evaluación ante eventos peligrosos en la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

4.13.20.Preparación Institucional Para La Respuesta A Emergencias

- Cuando hay emergencias se instalan los Comités de Operaciones de Emergencia COE Cantonales GAD MUNICIPALES; sin embargo, se requiere fortalecer la coordinación entre las instituciones sobre todo cuando se deben articular el nivel cantonal con el provincial.
- Se trabaja en ejercicios dentro del rol tanto de funciones, así como las responsabilidades de cada una de las Mesas Técnicas de Trabajo (MTT) de los COE cantonales, en las cuales cada uno de los presidentes de las mesas delegará funciones según crea conveniente y la capacidad de respuesta que cada uno de los integrantes.

- No se dispone de reserva alguna de emergencia en los diferentes cantones de la provincia de Tungurahua, el mismo que no podrán dar respuesta eficiente ante algún evento peligroso.
- No existen fondos permanentes de respuesta ante emergencias en los GAD's cantonales de la provincia de Tungurahua.

Tabla 19*Medidas institucionales para la respuesta ante emergencias en Tungurahua*

Medidas factibles de preparación ante el riesgo de desastres	Periodo de implementación	Organismo de ejecución	Colaborador	Presupuesto	Financiamiento
1 Preparar un plan de fortalecimiento para las mesas técnicas del COE	Todos los años	HGPT UGR cantonal	SGR ONG	Ninguno	Ninguno
2 Preparar y renovar reservas de productos para emergencias	Todos los años	GAD's cantonales UGR cantonal	Ninguno	25000	Proyecto de inversión
3 Crear un contrato con un supermercado para proporcionar alimentos en caso de emergencia	1 año	GAD's cantonales UGR cantonal	HGPT	Ninguno	Ninguno
Adquisición de equipamiento para		HGPT			

4	habilitación de albergues en puntos de encuentro, así como puntos seguros tales como: carpas, radios, generadores de electricidad, lámparas con paneles solares, entre otros.	5 años	GAD's cantonal	Dirección de Finanzas	50000	Proyecto de inversión
			UGR cantonal	Subdirección de infraestructura		
5	UGR cantonal asegurará fondos de respuesta frente a una emergencia en cooperación con el Departament o Financiero.	Todos los años	GAD cantonal UGR cantonal	Departament o Financiero	1000	Proyecto de inversión

Nota: La presente tabla nos da a conocer las principales medidas institucionales para la respuesta ante emergencias en la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

Tabla 20*Estructura del sistema integral de gestión de riesgos en Tungurahua*

COMPONENTES	ACTORES	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES
COORDINACIÓN OPERATIVA	Medio Ambiente (MAE), Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGAP), Transporte y Obras Públicas (MTOPE), Inclusión Social y Económica (MIES), Salud Pública (MSP), Educación, Turismo, la Academia.	Coordina la gestión integral de riesgos con los diferentes niveles de gobierno (Regional, Municipal y Parroquial) y al nivel interinstitucional Integrar y facilitar herramientas para la gestión integral de riesgos: Ordenanzas, normativas, Políticas a nivel provincial en reducción de riesgos, adaptación al Cambio climático, la atención, recuperación y el control permanente de los factores de riesgo integrada al desarrollo económico, ambiental y territorial, sostenible	Coordinación Inter institucional para la implementación de los procesos de la gestión integral de riesgos en la provincia de Tungurahua.

GAD's Parroquiales	Activar los mecanismos de seguridad, de rescate a través de la policía Nacional UPC/UVC	Coordinación con los organismos de socorro	
Municipios de GAD	En el marco de los procesos de planificación y ordenamiento territorial, se encarga de regular el uso del suelo a nivel cantonal	Aplicación de acciones de reducción de riesgos y la sostenibilidad de los procesos en territorio.	
ATENCIÓN A ZONAS VULNERABLES	Direcciones departamentales Gobierno Provincial de Tungurahua (Planificación, Recursos Hídricos, Producción, Jurídico, Financiero)	Delimitación e identificación de las zonas de riesgo	Análisis de las condiciones de vulnerabilidad de la zona, diseñar e implementar medidas de reducción de riesgos.

		Fortalecimiento de la capacidad técnica del equipo operativo institucional según el ámbito de su competencia	Respuesta inmediata en caso de emergencia en territorio (evaluación de daños)
		Alianzas estratégicas con instituciones que trabajan en temáticas de cultura en prevención y reducción de la vulnerabilidad poblacional.	Fortalecimiento de la participación de la población para el desarrollo de una cultura de prevención y reducción de la vulnerabilidad poblacional.
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS, PROYECTOS.	Dirección de Planificación- Área de Gestión de Riesgos	Diseño e implementación de normativas de gestión de riesgos para la ejecución de proyectos de inversión.	Establecer un proceso de seguimiento a los proyectos de emergencia a través de la implementación de procesos de rendición de cuentas y control ciudadano.
		Implementar mecanismos para la transferencia del riesgo a nivel provincial	Asegurar infraestructuras esenciales que ayude a mantener la sobrevivencia de la población afectada

		Evaluación del impacto de los proyectos de emergencia cantonal y provincial	Sistema de evaluación y seguimiento del cumplimiento de las ordenanzas, política, normativas de los proyectos de emergencia cantonal y provincial.
COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN	Dirección de Planificación- Área de Gestión de Riesgos / relaciones Externas	Fortalecimiento del Sistema de información para la gestión de riesgos	Diseñar lineamientos para el manejo y la administración de la comunicación e información, así como diseñar e implementar una campaña comunicacional de medidas de reducción de riesgos
		Estrategia comunicacional para la reactivación del sector productivo en las zonas de emergencia	Diseño de estrategias de comercialización interna y externa con productos de la zona
		Socialización de normativas, políticas con los GAD's Cantoniales, Parroquiales y población en zonas de riesgo.	Socialización de las normativas, políticas a todos los actores de la provincia.

**FIRMAS DE
CONVENIO**

Red de actores sociales que trabajan en programas de atención social: MIES, CORSIC, Fundación Luz

Esperanza y Vida, Junta Parroquial, la Pastoral Diocesana de Ambato

Red de actores sociales encargados de trabajar con población vulnerable en territorio en el tema de reducción de riesgos, respuesta

Fortalecimiento de la organización y participación comunitaria y gestión de riesgos Programas sociales a población vulnerable

Nota: La presente tabla nos da a conocer la estructura del sistema integral de Gestión de Riesgos en la provincia de Tungurahua.

Elaboración propia conjuntamente con la UGR HGPT.

4.13.21. Análisis Climático Actual Y Futuro De La Provincia De Tungurahua

Dentro del análisis climático actual y futuro de la provincia de Tungurahua se realiza una recopilación de datos de estudios realizados dentro del marco del Proyecto Provincial frente al Cambio Climático (APROCC), los mismos datos nos ayudan a estimar el riesgo climático a nivel parroquial dentro de las 23 provincias del Ecuador, en especial se tomó en cuenta la provincia de Tungurahua, para determinar los sectores de mitigación a nivel provincial. Dichos estudios que se recopilaron fueron a través del Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE) con fondos netamente financiados por la Unión Europea.

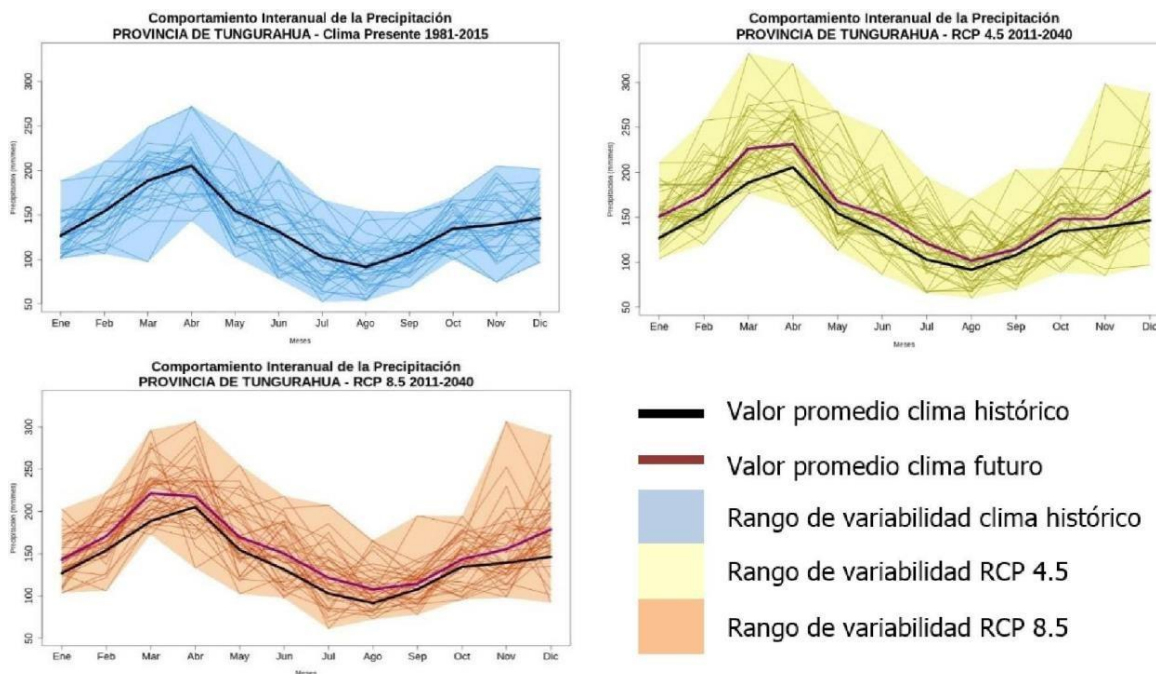
Tabla 21*Matriz síntesis del elemento expuesto de cada sector*

SECTOR	DIMENSIÓN	ELEMENTOS EXPUESTOS
Agricultura	Ambiente	Cultivos presentes en una parroquia
	Socioeconómico	Agricultores presentes en una parroquia
Infraestructura vial	Ambiental	Vías en una parroquia
Patrimonio Natural	Ambiental	Ecosistemas existentes en una parroquia
Patrimonio Hídrico	Socio- ambiental	Balance hídrico anual por microcuenca
Salud	Socioeconómico	Población amenazada que se encuentra en parroquia propensas a albergar al vector <i>Aedes Aegypti</i>
Asentamientos humanos	Socio- ambiental	Superficie total de áreas censales amenazadas

Nota: La presente matriz nos da a conocer la síntesis de los elementos expuestos de cada sector dentro de la provincia de Tungurahua. Elaboración propia conjuntamente con la UGR HGPT.

Figura 17*Comportamiento de las precipitaciones en Tungurahua*

Nota: La presente ilustración nos hace entender el comportamiento de las precipitaciones



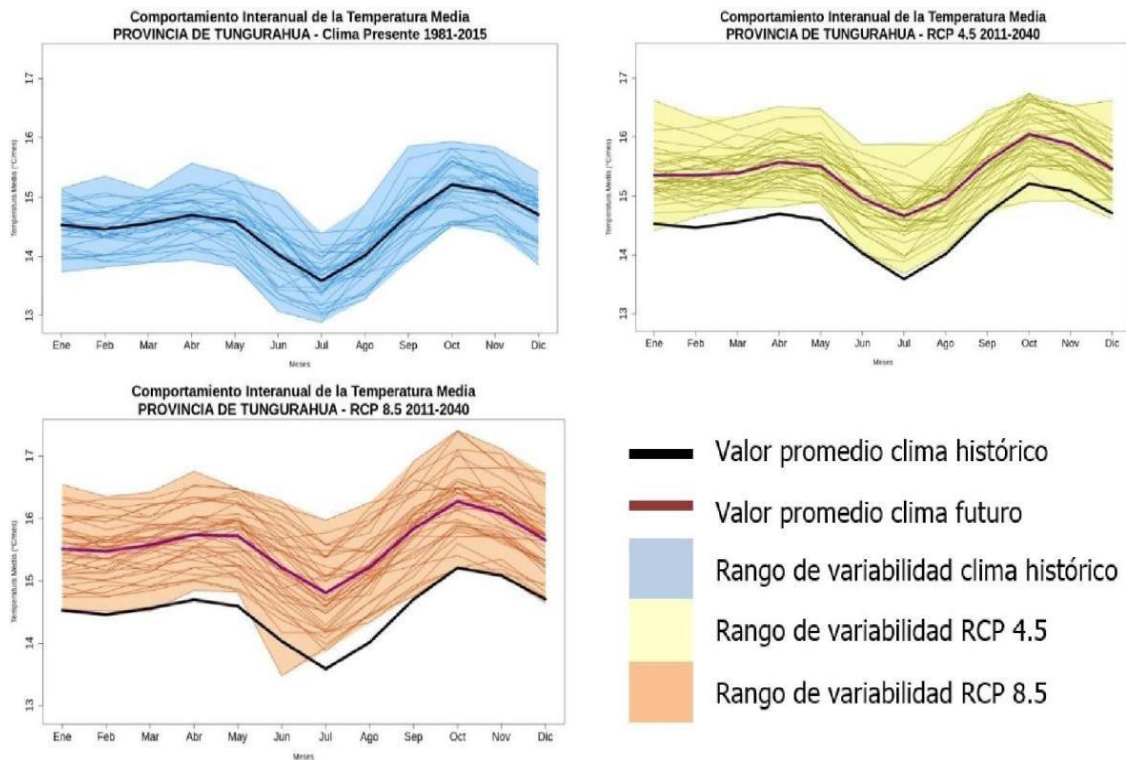
en la provincia de Tungurahua. Elaborado por la UGR Gobierno Provincial de Tungurahua.

Por otra parte, la temperatura media en el clima actual presenta valores entre 14 y 16°C, con los mayores valores en octubre y noviembre y los menores en julio. Al igual que con la precipitación, se observan años donde han ocurrido temperaturas más altas o bajas en comparación con la climatología, debido principalmente a la influencia de fenómenos El Niño – La Niña. Sin embargo, cada vez son más los años con temperaturas superiores al promedio, lo cual es una clara señal del cambio climático que se ha venido observando. En cuanto a los escenarios, si bien se mantiene el comportamiento a lo largo del año, los valores de la temperatura serán mayores, entre 0,8 y 1,0°C bajo el RCP 4.5 y entre 0,9 y 1,2°C bajo el RCP 8.5. Se aprecia además que el rango de variabilidad que tendría la temperatura media en el periodo futuro 2011-2040 presentaría casi todos los valores por encima del promedio actual, lo que nos indica que posiblemente en el futuro cuando haya la influencia de fenómenos de variabilidad climática que ocasionan descensos en la

temperatura, los valores de ella serían casi iguales a los valores medios que se tienen en la actualidad.

Figura 18

Comportamiento de la temperatura media en Tungurahua



Nota: La presente ilustración nos da a entender el comportamiento de la temperatura media dentro de la provincia de Tungurahua. PDOT Gobierno Provincial de Tungurahua.

4.13.22. Priorización De Sectores De Adaptación Y Mitigación De La Provincia De Tungurahua

4.13.22.1. Sectores De Adaptación (Riesgo Climático)

La priorización de sectores de adaptación, obtenida en base a los diagnósticos provinciales de cambio climático, se sustentó en criterios de criticidad (adopción de categorías de niveles de riesgo climático “moderado”, “alto” y “más alto” como aquellos que determinan condiciones más críticas), concentración numérica (más del 50% de parroquias de la provincia con niveles críticos de riesgo climático), concentración espacial (patrones tipo corredores o regiones donde se aglutinan parroquias con niveles críticos de riesgo climático) y agravamiento de condiciones en el clima futuro (verificación de resultados de riesgo climático – niveles críticos- en escenarios de emisiones medias y altas). Así, para la provincia resultan los siguientes sectores priorizados.

Tabla 22

Síntesis de sectores priorizados de adaptación para la provincia de Tungurahua

SECTORES PRIORIZADOS	N.º PARROQUIAS	CANTONES/ PARROQUIAS PRIORIZADAS	AMENAZA	TERRITORIOS DE INFLUENCIA DE RIESGOS
Agricultura (cultivos)	30	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de días con lluvias extremas	Baños, Quero, Píllaro,
	30	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de la temperatura media	Ambato, Patate, Pelileo,

	31	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Condiciones de sequedad	Tisaleo	
Agricultura (agricultores)	32	Ambato, Baños, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de días con lluvias extremas		
	32	Ambato, Baños, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de la temperatura media		
	32	Ambato, Baños, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Condiciones de sequedad		
Patrimonio natural (ecosistemas)	28	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro,	Aumento de la precipitación total	Ambato, Mocha,	Baños, Patate,
	29	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro,	Aumento de la temperatura media	Quero, Píllaro	Pelileo,
	29	Ambato, Baños, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro,	Condiciones de sequedad		
Infraestructura vial (vías)	32	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de días con lluvias extremas	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha,	Quero,
	32	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de la intensidad de lluvias	Pelileo, Tisaleo	Píllaro,

Asentamientos humanos (población amenazada)	32	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de días con lluvias extremas	Ambato,	Baños,
	32	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de la intensidad de lluvias	Cevallos,	Mocha,
	32	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo	Aumento de días consecutivos con temperaturas extremas	Patate,	quero, Píllaro, Tisaleo
Patrimonio hídrico (balance hídrico)	49	Baños, Patate, Ambato y Pelileo	Condiciones de sequedad	Baños, Ambato y Pelileo	Patate,

Nota: La presente tabla nos da a conocer la síntesis de los sectores priorizados de adaptación para la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia conjuntamente con la UGR HGPT

4.13.22.2. Sectores De Mitigación

Por su parte, los resultados de mitigación de los diagnósticos provinciales de cambio climático se procesaron de modo que la priorización de sus sectores atiendan a los potenciales beneficios indirectos (co-beneficios) derivados de la reducción de emisiones; a las problemáticas inherentes al territorio con incidencia en la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) o

la reducción de reservorios; y, a la posible influencia de las acciones programadas en los PDOT sobre la reducción de emisiones de las principales actividades desarrolladas en la provincia.

A partir de los datos presentados por sector de mitigación en la provincia de Tungurahua, se verifican los siguientes elementos de discusión:

- En lo concerniente al sector de agricultura, no se evidencian dentro de la provincia de Tungurahua la presencia de cultivos de arroz. Además, el empleo de fertilizantes nitrogenados exhibe cifras bajas. En torno a ganado y crianza de aves, las especies de tipo ovino, asnal y las aves criadas en planteles avícolas alcanzan porcentajes de cierta relevancia, al contrastarlos con los totales nacionales. En tanto que las demás especies de ganado no superan el 4% en relación con el total nacional. No son numerosas las iniciativas en este sector y las reportadas están enfocadas a la delimitación de la frontera agrícola.

- En cuanto al sector de Uso de Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSS), aunque la tendencia de la tasa de deforestación neta anual promedio hasta el año 2008 se mostraba a la baja (incluso con valores negativos de deforestación neta), en el período 2008-2014 ésta repuntó. Además, los mapas de uso actual del suelo ponen de relieve el avance de los frentes de pastos y cultivos en la frontera inferior de los páramos, cuestión que junto a los numerosos parches de bosques y vegetación arbustiva remanente que se evidencian en la provincia, dan cuenta de la limitada interconexión de corredores verdes entre cordilleras oriental y occidental. Las medidas planificadas en el sector no reflejan los resultados en la deforestación.

- Sobre el sector de procesos industriales, no existen establecimientos dedicados a la fabricación de cemento/cal/yeso; aunque se registran numerosos locales que fabrican artículos a partir de hormigón/cemento/yeso, especialmente en Ambato con 67 locales. No se detectan medidas planificadas, asociadas a esta actividad.

- En el sector de energía, no se registra el uso de vehículos híbridos y/o eléctricos, siendo generalizado el empleo de diésel y gasolina en todas las clases de vehículos y para todos los usos reportados. Las medidas planificadas son mínimas en este ámbito. La energía producida en la provincia alcanza el 9,32% y es de tipo renovable.

- Para el sector de residuos, y concretamente sobre residuos sólidos, se destaca un número mínimo de toneladas de recolección diferenciada en comparación con otras provincias. Además, considerando el aumento paulatino de población en las zonas urbanas y que la gestión de residuos sólidos representa un beneficio, que, al tiempo de favorecer la reducción de emisiones, disminuye los niveles de contaminación, es necesario potenciar los esfuerzos en este ámbito. Sobre residuos líquidos, 8 de los 9 cantones realizan procesos de tratamiento de aguas residuales y Tungurahua es la segunda provincia con mayor cantidad de plantas de tratamiento de agua residuales del país, en su mayoría de tipo convencional. Éstas podrían mejorar su tecnología con el fin de producir electricidad a partir del metano como un subproceso de las plantas, por ejemplo.

Atendiendo a los análisis precedentes, los sectores de mitigación priorizados para la provincia de Tungurahua corresponden a:

- Agricultura
- USCUS (Uso de Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura)
- Energía
- Residuos sólidos y líquidos

Sobre el sector de procesos industriales, el cantón Ambato podría validar su pertinencia en el marco de los instrumentos que el GAD lleva adelante en materia de mitigación de emisiones de GEI.

4.13.23. Potenciales Impactos Derivados De Los Riesgos Climáticos

La siguiente figura resume los potenciales impactos que se identifican como consecuencias de los riesgos climáticos priorizados en la provincia de Tungurahua:

Tabla 23

Síntesis de potenciales impactos frente a los riesgos climáticos en Tungurahua

<p><u>Agricultura</u></p> <p>Ambato, Baños, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro, Tisaleo</p>	<p>*Pérdidas de productos</p> <p>*Incidencia de plagas y enfermedades</p> <p>*Deterioro de la infraestructura de riego y deslaves</p> <p>*Abandono del campo, pérdida de acceso y control de factores de producción (principalmente tierra) *Incremento de la carga de trabajo (con mayores efectos negativos para las mujeres)</p> <p>*Afectaciones a la seguridad y soberanía alimentaria</p>
<p><u>Patrimonio Natural</u></p> <p>Ambato, Baños, Mocha, Patate, Quero, Pelileo, Píllaro</p>	<p>*Incremento de la fragilidad de los ecosistemas, degradación de páramos</p> <p>*Deshielos y menor disponibilidad de agua</p> <p>*Mayor incidencia de incendios y quema de pajonales</p> <p>*Ampliación de la frontera agrícola e incremento de la deforestación</p> <p>Menos servicios ecosistémicos, principalmente regulación hídrica; menor belleza escénica y reducción de las actividades turísticas</p>
<p><u>Patrimonio Hídrico</u></p> <p>Baños, Patate, Ambato y Pelileo</p>	<p>*Incremento del déficit hídrico, menor caudal y menor oferta de agua</p> <p>*Conflictos por acceso al agua ante disminución de agua superficial</p> <p>*Afectación en la calidad del agua</p> <p>*Mayor incidencia de enfermedades originadas por uso o contacto con fuentes de agua contaminada que se dispersan a otras zonas ante el aumento de cauda.</p> <p>*Menos servicios ecosistémicos.</p>

<u>Asentamientos Humanos</u>	*Afectaciones en las estructuras de viviendas e infraestructura urbana
Ambato, Baños, Cevallos,	*Olas de calor más frecuentes que afectan a los grupos más vulnerables
Mocha, Patate, Quero, Pelileo,	*Colapso de sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario, inundaciones
Píllaro, Tisaleo	*Vulnerabilidad femenina y de hogares con jefatura femenina (1/3 parte de la provincia)
<u>Infraestructura Vial</u>	*Deslaves y colapso de las vías
Ambato, Baños, Cevallos,	*Aislamiento de comunidades y zonas rurales
Mocha, Patate, Quero, Pelileo,	Desabastecimiento y encarecimiento de productos agrícolas y manufacturas
Píllaro, Tisaleo	

Nota: La presente tabla nos da a conocer los potenciales impactos que tendrá cada cantón frente a los riesgos climáticos en la provincia de Tungurahua. Elaboración propia conjuntamente con la UGR del HGPT.

4.13.24.Co-Beneficios Asociados A Los Sectores De Mitigación Priorizados

Las externalidades positivas que se infieren a partir de los sectores priorizados de mitigación según el tipo de producción dentro de la provincia de Tungurahua corresponden a:

Tabla 24*Síntesis de principales co-beneficios de mitigación en Tungurahua*

AGRICULTURA	<ul style="list-style-type: none"> - Pastoreo controlado y rotativo - Modificación de la dieta del Ganado - Aprovechamiento de biogás para la producción de energía en las instalaciones pecuarias y avícolas
USCUSS	<ul style="list-style-type: none"> - La importante extensión de áreas de páramos y de ecosistemas bajo esquemas de conservación es una oportunidad para la captura de carbono - La implementación de planes de manejo favorece la reducción de vulnerabilidad de ecosistemas naturales y patrimonio hídrico - Se propicia mejor capacidad de adaptación de asentamientos humanos, agricultura y ganadería, por disminución de sequías, regulación del balance hídrico y disponibilidad de agua para consumo humano y riego.
RESIDUOS	<ul style="list-style-type: none"> - La importante concentración urbana en Ambato reviste un alto potencial para la reducción de emisiones de GEI a partir de gestión integral de residuos. - Contribuye a una mayor capacidad de adaptación de los asentamientos humanos por cobertura de servicios. - Reduce la sensibilidad del territorio al contribuir a menor contaminación. - Facilita la evacuación de las escorrentías y disminuye los riesgos de taponamiento de alcantarillas y sistemas de drenaje pluvial frente a inundaciones.
ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> - El peso de la población urbana de Tungurahua, localizada en su capital, determina una importante oportunidad para la reducción de emisiones de GEI a partir del sector transporte público - También por el peso de la población urbana, iniciativas de cocinas eficientes como alternativa al empleo de GLP sería pertinente, con co-beneficios asociados a la reducción de riesgos a nivel de hogares - Disminución de emisiones de CO2 en el transporte privado con el uso de combustibles menos contaminantes y tecnologías que limiten emisiones

Nota: La presente tabla nos da a conocer los principales co- beneficiarios de mitigación

dentro de cada sector de producción en la provincia de Tungurahua. Elaboración Propia

conjuntamente con la UGR HGPT

4.13.25. Estrategia provincial de cambio climático de Tungurahua

Los objetivos estratégicos para alcanzar la visión provincial de cambio climático, se presentan ligados a los elementos clave alineados a cada uno de los objetivos establecidos en los instrumentos nacionales, en especial a las NDC, y a instrumentos internacionales, como los ODS.

Tabla 25

Objetivos y líneas estratégicos de la EPCC de Tungurahua

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	META ESTRATÉGICA	LÍNEAS ESTRATÉGICAS			
		LÍNEA ESTRATÉGICA	META DE LÍNEA ESTRATÉGICA	ACTORES	LUGARES PRIORITARIOS
Objetivo 1. Ordenar el territorio con criterios de adaptación al cambio climático, de manera articulada con todos los niveles de gobierno	Incrementar en un 10% las áreas con un uso adecuado de suelo en la provincia, hasta el 2025	a. Planificación territorial para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático Incorporar consideraciones de adaptación al cambio climático en los instrumentos, normativas y protocolos locales de ordenamiento territorial, uso del suelo, diseño constructivo, gestión de la infraestructura pública y regulaciones urbanas y rurales para reducir la sensibilidad de los asentamientos	Aumentar en un 50% el número de GAD Municipales de la provincia de Tungurahua que disponen de planes, normativas, protocolos o regulaciones locales para reducir la sensibilidad del territorio frente al cambio climático hasta el 2022	GAD Municipales, GAD Parroquiales, HGPT, Academia	Provincial con énfasis en cantones Ambato, Pelileo, Píllaro y FSO

		humanos frente a los eventos climáticos adversos			
Objetivo 2. Incrementar el acceso de la población a los servicios básico y vivienda para mejorar la capacidad adaptativa provincial	Reducir en al menos 10% la pobreza por necesidades básicas insatisfechas en las parroquias rurales al 2040	b. Reducción de brechas urbano rurales frente al cambio climático Promover la ampliación de cobertura de servicios básicos a nivel rural para reducir su vulnerabilidad y brechas	Incrementar al 85% el acceso a agua potable y al 75% el alcantarillado en viviendas de las parroquias rurales frente a riesgos climáticos al 2040	MUNICIPAL GAD, GAD Provincial	Cantones Ambato, Pelileo, Píllaro y FSO
Objetivo 3. Conservar y restaurar los ecosistemas y áreas de importancia hídrica de manera articulada entre diferentes actores, sectores y niveles de gobierno, para garantizar la provisión de servicios ecosistémicos y la mitigación de GEI por cambios de uso del suelo	Duplicar el número de áreas que se encuentran bajo esquemas de conservación en la provincia, hasta el 2025	c. Reducir la Vulnerabilidad de los ecosistemas y fuentes hídricas frente al cambio climático Profundizar el manejo, conservación y restauración de los ecosistemas frágiles y áreas de importancia hídrica desde una articulación de los enfoques de adaptación y mitigación (USCUSS), con participación comunitaria y procesos articulados interinstitucionales.	Ampliar al 25% el área provincial que se encuentra bajo esquemas de conservación, hasta el 2024	HGTP, GAD Municipales MAE, FMPLPT, Academia, ONGs, Parlamento Agua	Cantones Ambato, Baños, Patate y Píllaro
		d. Corresponsabilidad, participación y manejo comunitario	Generar al menos dos nuevos procesos de conservación y manejo	HGPT, FMPLPT, MAE, GAD Municipales,	Provinciales: Ambato,

		para enfrentar el cambio climático	comunitario de ecosistemas y cuencas en la provincia, hasta el 2027.	Mancomunidad FSO, Mancomunidad Páramos, Parlamento Agua	Patate, Baños, Pelileo, FOE
		Profundizar la coordinación interinstitucional, la participación ciudadana y las iniciativas de manejo comunitario e intersectorial de conservación y restauración de ecosistemas y cuencas para la adaptación y mitigación frente al cambio climático			

OBJETIVO 4. Impulsar la agricultura familiar campesina y la agricultura limpia y tecnificación agrícola para mejorar la capacidad adaptativa local y contribuir a la seguridad alimentaria	Ampliar un 20% la superficie cubierta por Riego tecnificado en la provincia en áreas que se conducen con sistemas de agricultura familiar campesina (afc) o de Agricultura limpia (al) hasta el 2027	E. Impulsar la comercialización diferenciada de la afc y al identificar, organizar e implementar espacios locales para una comercialización diferenciada de los productos procedentes de la agricultura limpia y afc y ampliación del consumo	Ampliar en al menos 2 el número de ferias y/o espacios de comercialización para la agricultura familiar campesina (afc) y agricultura limpia (al) que operan de manera permanente en la provincia, hasta el 2027	GAD MUNICIPALES, HGPT, MAG, PARLAMENTO GENTE	Provincia, Con Énfasis En Pelileo Ambato Píllaro Y Baños
		f. Impulsar la agricultura familiar campesina y agricultura limpia, garantizando la seguridad y soberanía alimentaria Revalorar, incentivar, impulsar y promover la Agricultura	Incorporar un 10% de las UPAS de pequeña agricultura de la provincia, a esquemas agricultura familiar campesina o agricultura limpia, hasta el 2027	HGPT, GAD Municipales y parroquiales, MAG, FMPLPT, ONG	Provincia, con énfasis en Pelileo, Ambato, Píllaro y Baños

Familiar
Campesina, la
agricultura limpia
y la agro
transformación de
productos para
reducir la
vulnerabilidad
agrícola frente al
cambio climático y
el riesgo de
ampliación de la
frontera agrícola

**g. Facilitar el
acceso a finanzas
verdes**

Facilitar el acceso
a mecanismos
crediticios que
financien
iniciativas de Agro
transformación de
productos
procedentes de la
AFC o AL y
diversificación de
la producción con
reducción del
sobreuso de
agroquímicos

Implementar al
menos un
producto
crediticio para
financiar
iniciativas
productivas o de
agro
transformación,
relacionadas con
AFC o AL en la
provincia hasta
el
2022

HGPT,
FMPLPT,
Sector
Financiero EPS

Provincia,
con
énfasis en
Pelileo,
Ambato,
Píllaro y
Baños

**h. Uso eficiente y
conservación del
agua**

Potenciar el uso
eficiente y/o
tecnificado del
recurso hídrico en
la provincia y
promover su
cuidado para
garantizar la
cantidad y calidad
del agua

Incorporar un
10% de las
UPAS de
agricultura
familiar
campesina a
sistemas de
riego tecnificado
en la provincia,
hasta el 2030

HGPT, MAG,
SENAGUA,
ONG,
FMPLPT,
Parlamento
Agua

Provincia,
con
énfasis en
Pelileo,
Ambato,
Píllaro,
Baños y
FSO

<p>Objetivo 5. Fomentar los sistemas silvopastoriles, semi estabulación y otras prácticas de ganadería sustentable para disminuir emisiones de GEI</p>	<p>Desarrollar la ganadería con prácticas permanentes que reduzcan las emisiones de GEI en al menos el 20% del área pecuaria de la provincia hasta el 2040</p>	<p>i. Investigación, innovación y Tecnificación Agropecuaria para la reducción de Emisiones Identificar y desarrollar innovaciones tecnológicas que consideren las prácticas y saberes ancestrales y promover su aplicación efectiva para la reducción de emisiones de GEI derivadas del ganado</p>	<p>Incorporar tecnologías para la reducción de emisiones de GEI, en al menos el 20% de las áreas ganaderas de la provincia, hasta el 2030</p>	<p>HGPT, FMPLPT, MAE, MAG, Academia, ONG</p>	<p>Provincial con énfasis en los cantones Píllaro, Mocha y Patate</p>
<p>Objetivo 6. Incentivar la adopción de alternativas y prácticas ecoeficientes para reducir las emisiones de GEI en los espacios urbanos de la provincia</p>	<p>Poner al menos una normativa en vigencia en todos los GAD Municipales de Tungurahua, para regular e incentivar la adopción de prácticas ecoeficientes que reduzcan las emisiones de GEI en transporte y residuos sólidos</p>	<p>j. Incentivos para la Reducción de Emisiones en las ciudades Diseñar e implementar regulaciones e incentivos para promover el uso de materiales ecoeficientes, el transporte alternativo la reducción de la huella de carbono y utilización de insumos no contaminantes para contribuir a la mitigación de GEI</p>	<p>Incorporar en la regulación de 3 GAD Municipales, la implementación de incentivos para la reducción de emisiones de GEI en el sector de energía hasta el 2024</p>	<p>GAD Municipales, Min. Producción, Academia</p>	<p>Cantones Ambato, Baños, Pelileo</p>
		<p>k. Reducir, reusar y reciclar Incentivar la reutilización, reducción y reciclaje de los desechos sólidos en la provincia</p>	<p>Ampliar a cinco los GAD Municipales de Tungurahua que implementan incentivos para la reducción de la producción de residuos, su reciclaje y reutilización con enfoque de</p>	<p>GAD Municipales, MAE, Academia, Parlamentos, ONG</p>	<p>Provincial, con énfasis en Ambato, Pelileo, Píllaro y FSO</p>

			mitigación, hasta el 2024		
		L. Gestión integral y Articulada de residuos con Mitigación	Incrementar a cinco el número de GAD municipales que implementan iniciativas colaborativas, mancomunadas o consorciadas para la gestión integral de residuos con reducción y/o captura de emisiones, hasta el 2030	GAD Municipales, MAE, SENAGUA, Academia, ONGs	Provincial, con énfasis en Ambato, Pelileo, Píllaro y FSO
Objetivo 7. Impulsar la investigación e innovación tecnológica con enfoque de cambio climático, considerando saberes locales y conocimientos ancestrales	Implementar prácticas para la adaptación al cambio climático en al menos el 50% de parroquias de la provincia, a partir de saberes y conocimientos ancestrales, hasta el 2040	m. Relevamiento de saberes para la adaptación y Mitigación Identificar y desarrollar investigaciones para el relevamiento, rescate y/o difusión de saberes locales agropecuarios, vinculados a los sectores de adaptación y mitigación frente al cambio climático e innovaciones tecnológicas que consideren las prácticas y saberes ancestrales y promover su aplicación efectiva para reducir la vulnerabilidad provincial y disminuir emisiones de GEI	Sistematizar un inventario provincial de prácticas y saberes ancestrales que se aplican para reducir emisiones y/o fortalecer la capacidad adaptativa frente al cambio climático, con la participación de al menos dos instituciones de educación superior, hasta el 2030	HGPT, FMPLPT, MAE, MAG, Academia, ONG	Provincial

<p>n. Desarrollo de capacidades para enfrentar el cambio climático</p> <p>Impulsar y articular procesos de formación, desarrollo de capacidades e intercambio de experiencias asociadas a la adaptación y mitigación frente al cambio climático, incorporando mecanismos que faciliten la participación de mujeres.</p>	<p>Implementar al menos tres mecanismos de formación, desarrollo de capacidades o intercambio de experiencias relacionadas con adaptación y mitigación frente al cambio climático, hasta el 2025</p>	<p>HGPT, GAD Municipales y parroquiales, FMPLPT, ONG, Academia, Parlamentos</p>	<p>Provincial</p>
<p>o. Información y comunicación frente al cambio climático</p> <p>Potenciar la generación oportuna y permanente de información meteorológica, hidrológica y sobre cambio climático, su interpretación y difusión inclusiva a tomadores de decisión y ciudadanía, contribuyendo una gestión oportuna de los riesgos climáticos y promoviendo la corresponsabilidad e involucramiento de todos los actores en las iniciativas de adaptación y mitigación en la provincia</p>	<p>Incorporar en la red de información climática provincial al 50% de los GAD municipales de Tungurahua para generar, usar interpretar y difundir la información.</p>	<p>HGPT, GAD MUNICIPAL, INAMHI, MAG, MAE</p>	<p>Provincial</p>

Nota: La presente tabla nos da a conocer los objetivos y líneas estratégicas de la estrategia

Provincial de Cambio Climático dentro de cada cantón, así como en la provincia de Tungurahua.

Elaboración Propia conjuntamente con la UGR HGPT

4.13.26. Programa De Acción Para La Reducción De Riesgo De Desastres Y Cambio

Climático

4.13.26.1. Evaluación Y Actualización De La Agenda De Reducción De Riesgos Y Cambio

Climático.

Los instrumentos generados a partir de la Agenda de Reducción de Riesgos y Cambio Climático, del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincial en su parte pertinente a la Reducción de Riesgo de Desastres, serán evaluados por los Consejos Provinciales y Consejos Municipales de Reducción de Riesgos y actualizados una vez cada año, bajo informe de la Dirección Financiera tanto Provincial como Cantonal que anexe como mínimo memorias técnicas, contratos, partidas presupuestarias, estado de ejecución, etc., así como informe técnico de las Unidades de Gestión de Riesgos cantonales, con el apoyo de las demás direcciones inmersas en los proyectos establecidos y priorizados.

Al inicio de cada administración política provincial se debe realizar una actualización de la Agenda de Reducción de Riesgos y cambio climático en el marco de las prioridades del programa de Gobierno, del Plan Nacional de Desarrollo, sin entorpecer la planificación en marcha desde la anterior administración, salvo se demuestren indicios de errores en la gestión de proyectos, o que éstos no reduzcan el riesgo de desastres.

CAPITULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

Las presentes conclusiones enfatizan la importancia de un método global que incluya la colaboración de todos los estratos de Tungurahua, con el propósito de afrontar de manera eficaz los retos relacionados con el cambio climático y la disminución de riesgos y sostenible, se han planteado las siguientes:

1. Tungurahua enfrenta una serie de riesgos naturales significativos, incluidos eventos volcánicos, sismos, inundaciones y deslizamientos de tierra, que se ven exacerbados por los efectos del cambio climático, estos riesgos representan una amenaza directa para la seguridad y el bienestar de la población local, así como para la integridad de los ecosistemas naturales de la región por lo que es evidente la necesidad de implementar medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad de Tungurahua ante los riesgos naturales derivados del cambio climático y para proteger a sus habitantes y recursos naturales.

2. La vulnerabilidad territorial dentro de la provincia de Tungurahua se ve agravada por los efectos del cambio climático, que pueden intensificar la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos, como sequías, lluvias intensas y temperaturas extremas, la concentración de población y el desarrollo urbano desordenado en áreas de riesgo aumentan la vulnerabilidad de la provincia, exponiendo a más personas y bienes a los efectos adversos de los desastres naturales, la concentración de población y el desarrollo urbano desordenado en áreas de riesgo aumentan la vulnerabilidad de la provincia, exponiendo a más personas y bienes a los efectos adversos de los desastres naturales.

3. La combinación de riesgos naturales y cambio climático presenta desafíos significativos para la provincia de Tungurahua, es evidente que se requiere una acción integrada y coordinada para abordar estos desafíos de manera efectiva, la Agenda Provincial de Reducción de Riesgos de Desastres y Cambio Climático debe centrarse en estrategias preventivas y de mitigación que reduzcan la vulnerabilidad de la provincia ante eventos naturales adversos y los impactos del cambio climático, la participación activa y coordinada de diferentes sectores, incluidos el gobierno local, las comunidades, las instituciones educativas, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado, es fundamental para el éxito de la agenda.

5.2. Recomendaciones

Las presentes recomendaciones buscan mejorar las habilidades y capacidades de la provincia de Tungurahua en términos de reducción de riesgos relacionados con el cambio climático, promoviendo una perspectiva completa y de cooperación para abordar este desafío estos desafíos.

1. Desarrollar e implementar estrategias de adaptación al cambio climático que incluyan medidas de manejo de riesgos, fortalecimiento de la infraestructura, conservación de ecosistemas clave y promoción de prácticas agrícolas sostenibles, es necesario promover la conciencia y la educación ambiental entre la población local, fomentando la comprensión de los riesgos asociados al cambio climático y la importancia de la adaptación y mitigación, los desafíos planteados por los riesgos naturales a causa del cambio climático en Tungurahua requiere un enfoque integral y colaborativo que involucre a todos los actores relevantes y priorice la mitigación, la resiliencia y el bienestar de la comunidad.

2. Fortalecer los mecanismos de gestión del riesgo a nivel local y regional, incluida la implementación de planes de emergencia y la mejora de los sistemas de alerta temprana, también se debe implementar regulaciones de ordenamiento territorial que limiten la expansión urbana en áreas de riesgo y promuevan el desarrollo sostenible en zonas seguras y resilientes, la vulnerabilidad territorial en Tungurahua requiere un enfoque integral que combine medidas de prevención, preparación y mitigación, así como la participación activa de todos los actores involucrados, desde las autoridades locales hasta la comunidad en general..

3. Realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos y vulnerabilidades específicos de la provincia, lo que permitirá priorizar acciones y asignar recursos de manera más efectiva, se debe establecer un sistema de monitoreo y evaluación continuos para verificar el progreso, identificar desafíos y ajustar las estrategias según sea necesario, por ende se puede mencionar que el diseño y la implementación de una Agenda Provincial de Reducción de Riesgos de Desastres y Cambio Climático son pasos cruciales para promover la seguridad y la resiliencia en la provincia de Tungurahua, mitigando los impactos de los riesgos naturales y el cambio climático en la comunidad.

BIBLIOGRAFIA

- Alban, G. (2020). *Reci Mundo*. Obtenido de Reci Mundo: [file:///C:/Users/MyPC/Downloads/Dialnet-MetodologiasDeInvestigacionEducativaDescriptivasEx-7591592%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/MyPC/Downloads/Dialnet-MetodologiasDeInvestigacionEducativaDescriptivasEx-7591592%20(1).pdf)
- Bayas, J. (17 de Agosto de 2018). Obtenido de https://issuu.com/stcens/docs/aesn_impresi_n_v.f._sept_2_2022/s/16817524
- Boisier, S. (2018). https://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1245948918.Desarrollo_Local_De_que_estamos_hablando__2_.pdf. Obtenido de https://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1245948918.Desarrollo_Local_De_que_estamos_hablando__2_.pdf
- CEPAL. (2001). Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3facc730-98f5-4112-9ef5-9d4892cefd74/content>
- Codigo Organico de Organización Territorial Autonomia y Descentralización*. (2010). Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf
- Constitución de la República del Ecuador. (25 de Enero de 2021). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado el 26 de Julio de 2023, de Constitución de la República del Ecuador: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Cruz, D. (2020). *Analisis de Riesgos*. Obtenido de https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/142807/2/M%C3%B3dulo%20_An%C3%A1lisis%20de%20riesgos.pdf
- Fernandez, J. (2014). https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1134/fernandez_d.pdf;jsessionid=0EC6B6CC26027E85F0FEADD00E5979F8?sequence=1.
- Fernández, J. L. (22 de Noviembre de 2012). *EL CAMBIO CLIMÁTICO SUS CAUSAS Y EFECTOS MEDIOAMBIENTALES*. Recuperado el 9 de Noviembre de 2023, de EL CAMBIO CLIMÁTICO SUS CAUSAS Y EFECTOS MEDIOAMBIENTALES: <file:///C:/Users/MyPC/Downloads/Dialnet-ElCambioClimatico-4817473.pdf>
- Murillo, J. (2018). <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5a2b3046-7e6f-41a9-8815-8a991a8a3605/content>. Recuperado el 15 de Noviembre de 2023, de <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5a2b3046-7e6f-41a9-8815-8a991a8a3605/content>
- Murillo, W. (18 de Abril de 2008). *La investigación científica*. Recuperado el 20 de Enero de 2024, de La investigación científica: <https://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica>
- Naciones Unidas. (18 de Marzo de 2015). https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf. Recuperado el 14 de Noviembre de 2023, de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf: https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
- Naciones Unidas. (2018). <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>. Recuperado el 14 de Noviembre de 2023, de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

- Naciones Unidas. (2019). Obtenido de <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>
- Naciones Unidas. (2019). Obtenido de <https://sdgs.un.org/es/topics/disaster-risk-reduction>
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (2019).
- PNUD. (2014). Obtenido de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/54585.pdf>
- PNUD. (2016). Obtenido de <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/Gu%C3%ADa%20metodo%20B3gica%20para%20la%20RRD.pdf>
- Presidencia de la República. (10 de Julio de 2008). https://asobanca.org.ec/legal-normativa/decretos/?sf_paged=16. Recuperado el 15 de Noviembre de 2023, de https://asobanca.org.ec/legal-normativa/decretos/?sf_paged=16: https://asobanca.org.ec/legal-normativa/decretos/?sf_paged=16
- Presidencia de la República. (06 de Enero de 2022). https://asobanca.org.ec/legal-normativa/decretos/?sf_paged=10. Recuperado el 15 de Noviembre de 2023, de https://asobanca.org.ec/legal-normativa/decretos/?sf_paged=10: https://asobanca.org.ec/legal-normativa/decretos/?sf_paged=10
- Presidencia de la Republica. (05 de Septiembre de 2023). <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2023/09/Decreto-Ley-Gestion-de-Riesgos-y-Desastre.pdf>. Recuperado el 14 de Noviembre de 2023, de <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2023/09/Decreto-Ley-Gestion-de-Riesgos-y-Desastre.pdf>: <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2023/09/Decreto-Ley-Gestion-de-Riesgos-y-Desastre.pdf>
- Romo, M. (Julio de 2015). <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1469/1/Tesis%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20Final%20PDF.pdf>. Recuperado el 15 de Noviembre de 2023, de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1469/1/Tesis%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20Final%20PDF.pdf>: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1469/1/Tesis%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20Final%20PDF.pdf>
- Rosero, A. (2018). *Inclusión de la Gestión del Riesgo de Desastres en los diferentes niveles de GAD*. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6238/1/T2669-MGRD-Romero-Inclusion.pdf>
- Santillan, K., & Zamora, B. (Marzo de 2021). <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19899>. Recuperado el 15 de Noviembre de 2023, de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19899>
- Secretaria de Gestión de Riesgos. (2022). Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/LineamientosGobernanzaGAD_24012022.pdf
- Secretaria Nacional de Planificación. (2021). Obtenido de https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf
- Tigmasa, L. (2020). Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31434/1/005%20Tesis%20maestr%C3%ADa%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20-%20Tigmasa%20Lilian.pdf>
- UNESCO. (2021). Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380208_spa/PDF/380208spa.pdf.multi
- Vélez, L. V. (2010). *LA INVESTIGACION CUALITATIVA*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2023, de *LA INVESTIGACION CUALITATIVA*:

https://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/velez_vera__investigacion_cualitativa_pdf.pdf

ANEXOS**ANEXO 1****UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR****FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO****INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DE RIESGOS****ENTREVISTA**

Esta entrevista está dirigida a cada jefe de la unidad de gestión de riesgos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de la Provincia de Tungurahua sobre los eventos adversos de la provincia hasta la actualidad, solicitamos que nos colaboren entregando la información sobre todos los cantones pertenecientes a Tungurahua para conseguir una información eficaz y certera ya que de ello depende el éxito de nuestro estudio de caso.

GAD'S DE TUNGURAHUA

1.- ¿Usted cuenta con un título relacionado a la carrera de Gestión de Riesgos?

Sí No

2.- ¿El departamento de la Unidad de Gestión de Riesgos cuenta con ARR, PDOT, PUGS?

Sí No

3.- ¿Usted realiza charlas o cursos vacacionales relacionados a la Gestión de Riesgos con la población de todo el Cantón?

Sí

No

4.- ¿La unidad de gestión de riesgos trabajo acorde con todos los departamentos del GAD municipal en situaciones de emergencia?

Sí

No

5.- ¿Usted brinda información o documentación a la población del cantón relacionada a la gestión de riesgos?

Sí

No

6.- ¿Usted tiene conocimiento sobre el contenido de una ARR enfocada al cambio climático provincial?

Sí

No

GRACIAS

Resultados de las entrevistas aplicadas a las UGR de los cantones de la provincia de Tungurahua.

De acuerdo a las entrevistas aplicadas se obtener los siguientes datos:

1.- ¿Usted cuenta con un título relacionado a la carrera de Gestión de Riesgos?

Tabla 26 *Usted cuenta con un título relacionado a la carrera de Gestión de Riesgos*

Concepto	UGR	Porcentaje
Si	3	33%
No	6	67%

Nota: La presente tabla muestra cuantos profesionales que trabajan en la gestión de riesgos cuentan con el título profesional enfocado a la carrera de gestión de riesgos.

Figura 19 *Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si cuentan con un título relacionado a la carrera de Gestión de Riesgos*



Nota: El grafico representa que el 67% de los profesionales que trabajan en las UGR no cuentan con un título profesional relacionado con la gestión de riesgos y el 33% si cuentan con título enfocado a la carrera de la gestión de riesgos.

2.- ¿El departamento de la Unidad de Gestión de Riesgos cuenta con ARR, PDOT, PUGS?

Tabla 27 *El departamento de la Unidad de Gestión de Riesgos cuenta con ARR, PDOT, PUGS*

Valor	UGR	Porcentaje
Si	8	89%
No	1	11%

Nota: La presente tabla muestra si los departamentos de la Unidad de Gestión de Riesgos cuentan con ARR, PDOT, PUGS

Figura 20 *Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si cuentan los departamentos de la Unidad de Gestión de Riesgos cuenta con ARR, PDOT, PUGS*



Nota: El grafico representa que el 89% de los departamentos de la UGR cuentan con documentos como la ARR, PDOT, PUGS y el 11% no cuentan con la documentación mencionada.

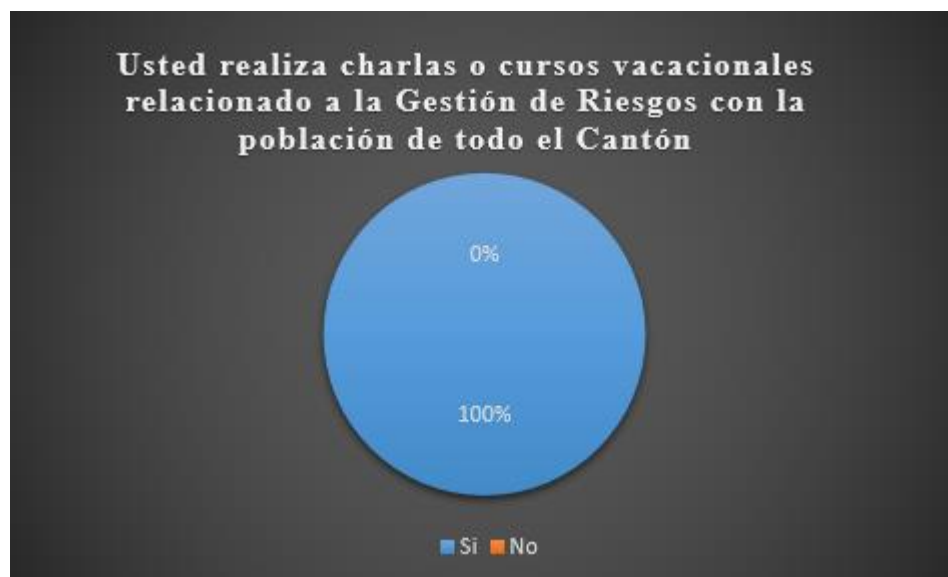
3.- ¿Usted realiza charlas o cursos vacacionales relacionado a la Gestión de Riesgos con la población de todo el Cantón?

Tabla 28 *Usted realiza charlas o cursos vacacionales relacionado a la Gestión de Riesgos con la población de todo el Cantón.*

Valor	UGR	Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%

Nota: La presente tabla muestra si las UGR realizan charlas o curso vacacionales enfocados al tema de gestión de riesgos a la población del cantón.

Figura 21 *Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre realizar charlas o cursos vacacionales relacionado a la Gestión de Riesgos con la población de todo el Cantón*



Nota: El gráfico representa que las UGR con 100% trabajan con la población de su respectivo cantón por medio de charlas o cursos vacacionales para que ellos puedan involucrarse más al medio ambiente y conocer más sobre temas de gestión de riesgos.

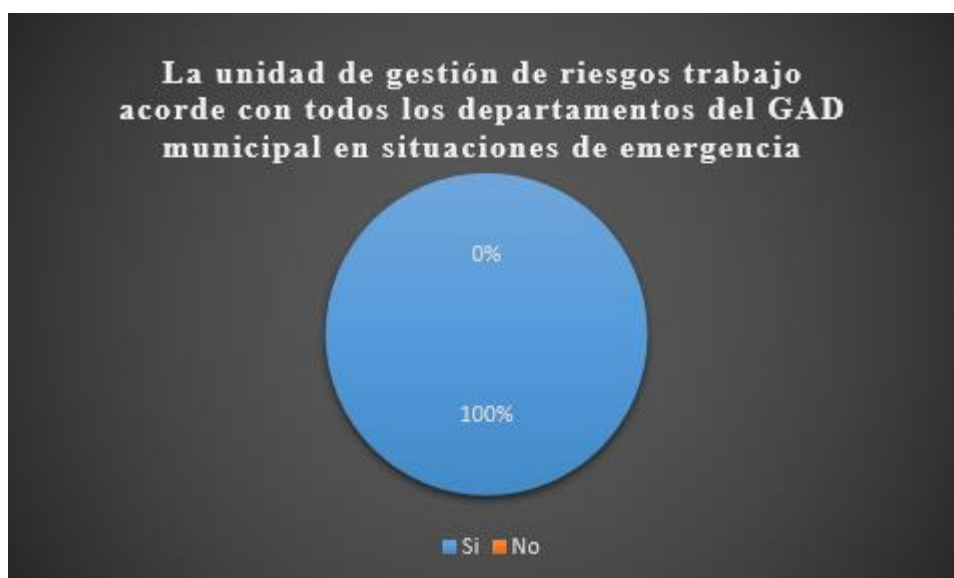
4.- ¿La unidad de gestión de riesgos trabajo acorde con todos los departamentos del GAD municipal en situaciones de emergencia?

Tabla 29 *La unidad de gestión de riesgos trabajo acorde con todos los departamentos del GAD municipal en situaciones de emergencia*

Valor	UGR	Porcentaje
Si	9	100%
No	0	0%

Nota: La presente tabla muestra que todos los departamentos trabajan acordes con las UGR.

Figura 22 *Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si las UGR trabajan acorde con todos los departamentos del GAD municipal en situaciones de emergencia.*



Nota: El gráfico representa que las UGR con 100% trabajan ante situaciones de emergencia o situaciones ocurrientes con cada departamento que conforma los GAD's de Tungurahua.

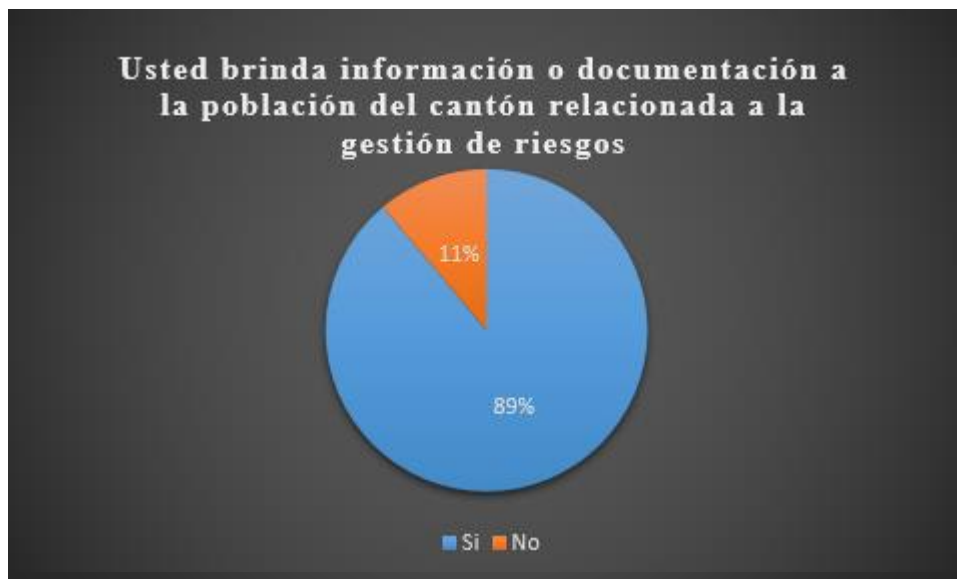
5.- ¿Usted brinda información o documentación a la población del cantón relacionada a la gestión de riesgos?

Tabla 30 *Usted brinda información o documentación a la población del cantón relacionada a la gestión de riesgos*

Valor	UGR	Porcentaje
Si	8	89%
No	1	11%

Nota: Esta tabla muestra si las UGR brindan información a la población del cantón relacionados a temas de gestión de riesgos.

Figura 23 *Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si las UGR brindan información o documentación a la población del cantón relacionada a la gestión de riesgos*



Nota: El grafico representa que las UGR con un 89% brindan información o documentación necesaria sobre gestión de riesgos a la población para facilitar sus inquietudes o alguna investigación que lo esté implementando, mientras que el 11% de las UGR piden a la población un oficio para obtener dicha información.

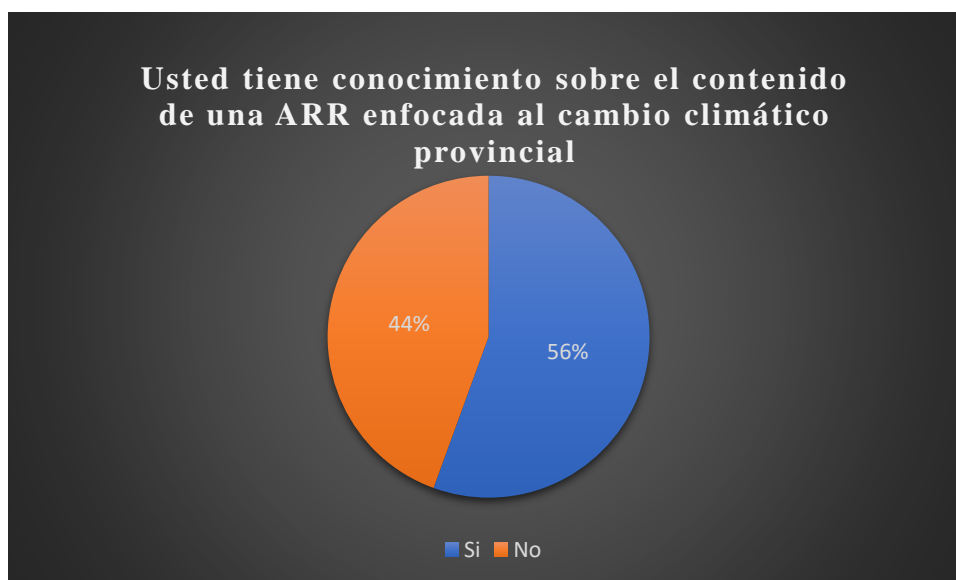
6.- ¿Usted tiene conocimiento sobre el contenido de una ARR enfocada al cambio climático provincial?

Tabla 31 *Usted tiene conocimiento sobre el contenido de una ARR enfocada al cambio climático provincial*

Valor	UGR	Porcentaje
Si	5	56%
No	4	44%

Nota: Esta tabla muestra si las UGR tienen conocimiento de cómo se elabora una ARRCC y como se implementa en el territorio.

Figura 24 *Resultados de la entrevista a las UGR de los cantones de Tungurahua sobre si las UGR tienen conocimiento sobre el contenido de una ARR enfocada al cambio climático provincial*



Nota: El gráfico representa con un 56% de las UGR tienen conocimiento sobre la ARRCC y como se elabora ante el territorio y el 44% no cuentan con información concreta sobre este tema ni el contenido de la ARRCC.

ANEXO 2

Entrevista en la Unidad de Gestión de Riegos del “Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Mocha de la provincia de Tungurahua”



Se hizo un acercamiento en el GAD de Mocha con el jefe de la Unidad de Gestión de Riesgos para la recopilación de información y registros de los riesgos naturales producidos en la actualidad en el cantón y sus afectaciones en el territorio.

Entrevista en la Unidad de Gestión de Riegos del “Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cevallos de la provincia de Tungurahua”



Se hizo un acercamiento en el GAD de Cevallos con el jefe de la Unidad de Gestión de Riesgos para la recopilación de información y registros de los riesgos naturales producidos en la actualidad en el cantón y sus afectaciones en el territorio.

Entrevista en la Unidad de Gestión de Riegos del “Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santiago de Quero de la provincia de Tungurahua”



Se hizo un acercamiento en el GAD de Santiago de Quero con el jefe de la Unidad de Gestión de Riesgos para la recopilación de información y registros de los riesgos naturales producidos en la actualidad en el cantón y sus afectaciones en el territorio.

Entrevista en la unidad de Gestión de Riesgos del “Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santiago de Píllaro de la provincia de Tungurahua”



Se hizo un acercamiento en el GAD de Santiago de Píllaro con el jefe de la Unidad de Gestión de Riesgos para la recopilación de información y registros de los riesgos naturales producidos en la actualidad en el cantón y sus afectaciones en el territorio.

Entrevista en la Unidad de Gestión de Riegos del “Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Pedro de Pelileo de la provincia de Tungurahua”



Se hizo un acercamiento en el GAD de San Pedro de Pelileo con el jefe de la Unidad de Gestión de Riesgos para la recopilación de información y registros de los riesgos naturales producidos en la actualidad en el cantón y sus afectaciones en el territorio.

Entrevista en la unidad de Gestión de Riegos del “Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de Baños de Agua Santa de la provincia de Tungurahua”



Se hizo un acercamiento en el GAD de Baños de Agua Santa con el jefe de la Unidad de Gestión de Riesgos para la recopilación de información y registros de los riesgos naturales producidos en la actualidad en el cantón y sus afectaciones en el territorio.

Entrevista en la Unidad de Gestión de Riegos del “Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Patate de la provincia de Tungurahua”



Se hizo un acercamiento en el GAD de Patate con el jefe de la Unidad de Gestión de Riesgos para la recopilación de información y registros de los riesgos naturales producidos en la actualidad en el cantón y sus afectaciones en el territorio.



Abrir con Documentos de Google



NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS FINALIZADA L.pdf

RECUENTO DE PALABRAS

30110 Words

RECUENTO DE CARACTERES

170475 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

173 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.3MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 29, 2024 9:05 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 29, 2024 9:07 AM GMT-5**● 9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de Internet
- Base de datos de publicaciones
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Página 1 de 182