



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“PROPUESTA DE PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMATICO SEGÚN EL ACUERDO MINISTERIAL N°137 EN EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI.”**

**Autora:**

Andrade Hurtado Yesenia Abigail

**Tutor:**

Dr. Polivio Moreno

**Latacunga – Ecuador**

**FEBRERO 2018**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo, **YESENIA ABIGAIL ANDRADE HURTADO** declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “**PROPUESTA DE PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMATICO SEGÚN EL ACUERDO MINISTERIAL N°137 EN EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI.**” siendo el **Dr. Polivio Moreno tutor** del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....  
**Andrade Hurtado Yesenia Abigail**

**0504276676**

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ANDRADE HURTADO YESENIA ABIGAIL**, identificado con C.I. N°0504276676, de estado civil SOLTERO y con domicilio en Latacunga, Maldonado Toledo, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Cotopaxi Barrio Eloy Alfaro, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **Proyecto de Investigación**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. -

Fecha de inicio de carrera: abril 2013

Fecha de finalización: febrero 2018

Aprobación del HCA: 25 abril del 2017

Tutor. Dr. Polivio Moreno Navarrete

Tema: **“PROPUESTA DE PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMATICO SEGÚN EL ACUERDO MINISTERIAL N°137 EN EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI.”**

**CLÁUSULA SEGUNDA.** - **EL CESIONARIO** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIO** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **EL CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIO** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 27 días del mes de marzo del 2018.

---

Yesenia Abigail Andrade Hurtado

**EL CEDENTE**

---

Ing. MBA. Cristian Tinajero

**EL CESIONARIO**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“PROPUESTA DE PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMATICO SEGÚN EL ACUERDO MINISTERIAL N°137 EN EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI.”**, de **ANDRADE HURTADO YESENIA ABIGAIL** de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES** de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, febrero del 2018

**El Tutor:**

---

Dr. Moreno Navarrete Polivio

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**; por cuanto, la postulante **ANDRADE HURTADO YESENIA ABIGAIL** con el título de Proyecto de Investigación: **“PROPUESTA DE PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMATICO SEGÚN EL ACUERDO MINISTERIAL N°137 EN EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI.”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, febrero del 2018

Para constancia firman:

---

**Lector 1**

Ing. José Andrade. Mg.  
CC: 0502524481

---

**Lector 2**

M.Sc. Kalina Fonseca  
CC:1723534457

---

**Lector 3**

M.Sc. Patricio Clavijo  
CC:0501444582

## **AGRADECIMIENTO**

En primera instancia agradezco a dios a mis padres e hermanos y a mi hija por ser los pilares fundamentales dentro de mis estudios académicos, del mismo modo agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi conjuntamente con todos sus excelentes docentes los cuales me han proporcionado los conocimiento y consejos para poder llegar a la etapa en la cual me encuentro, donde el presente trabajo de investigación fue realizado bajo la supervisión del Ing. Vladimir Ortiz y el Dr. Polivio Moreno, a quienes me gustaría expresarles mi más profundo agradecimiento, por hacer posible la realización de este estudio.

Además, de agradecer su paciencia, tiempo y dedicación que tuvieron para que esto saliera de manera exitosa y lograr terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a mis lectores que me hayan apoyado Ing. Mg José Andrade, M.Sc. Patricio Clavijo y M.Sc. Kalina Fonseca por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su visión crítica de muchos aspectos cotidianos de la vida, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudan a formarte como persona e investigador.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

***Andrade Hurtado Yesenia Abigail***



## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, a mis padres Teresa y Orlando y a mi hija Camila Balseca por ser los pilares importantes y por demostrarme siempre su cariño y apoyo condicional sin importar sus diferencias, a mis hermanos Paulina, Mónica, Ángel, Fernando y David porque a pesar de nuestra distancia siempre han estado en los buenos y malos momentos apoyándome. A Henry Villacres a quien me apoyado y me ha comprendido a culminar esta meta.

*Andrade Hurtado Yesenia Abigail*

# UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**TITULO:** “PROPUESTA DE PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMÁTICO SEGÚN EL ACUERDO MINISTERIAL N°137 EN EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI.”

**Autora:** Andrade Hurtado Yesenia Abigail

### RESUMEN

La presente investigación se realizó a consecuencia del evidente cambio climático que sufre a diario la Provincia de Cotopaxi, por los cambios bruscos de las altas y bajas temperaturas que acontecen en la provincia, afectando la salud de la población. El objetivo del proyecto fue elaborar un plan frente al cambio climático que se encuentra estipulado en el Acuerdo Ministerial N° 137, concatenado con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi. Para la realización del proyecto se recopiló información relevante de instituciones de prestigio como son el Ministerio del Ambiente, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología y el PDOT, de acuerdo al estudio que se realizó en los siete cantones de la provincia en los cuales se logró identificar las amenazas más latentes que se han producido en los mismos como lo son; los deslizamientos, incendios forestales, inundaciones, precipitaciones y heladas. Esto conllevó a definir estrategias y programas de mitigación para tratar de prevenir la vulnerabilidad y los riesgos asociados al cambio climático que acontecen en la provincia, se tomó medidas para enfrentar las amenazas encontradas en el PDOT y mediante los datos meteorológicos que se obtuvo durante la investigación realizada, se pudo establecer la adaptación y mitigación de los programas y sub programas establecidos en el sistema con un alcance factible del PDOT, se recomendó dar un debido seguimiento al cambio climático que sufre los siete cantones de la provincia con la elaboración del Plan de Cambio Climático para lograr enfrentarlo con la ayuda de toda la población y de las autoridades competentes de cada cantón de la provincia, para poder vivir en un ambiente sano y sin contaminación.

**Palabras clave:** Cambio Climático – Parámetros – Temperatura – Eventos Climáticos Extremos –Desfases – Riesgos – PDOT- INAMHI.

# TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

## FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

**TITLE: "PROPOSAL OF CLIMATE CHANGE PLANS, PROGRAMS, AND STRATEGIES ACCORDING TO MINISTERIAL AGREEMENT No. 137 IN THE TERRITORIAL DEVELOPMENT AND ORDER PLAN OF THE PROVINCIAL GAD OF COTOPAXI."**

**Author:** Andrade Hurtado Yesenia Abigail

### SUMMARY

The present research was carried out as a result of the evident climatic changing that the Cotopaxi Province suffers daily due to the abrupt changes of the high and low temperatures that occur affecting the health of the population. The objective of the project was to prepare a plan for climate changing that is stipulated on Ministerial Agreement No. 137 concatenated with the Development and Territorial Plan of the Decentralized Autonomous Government of Cotopaxi Province. For the preparation of the project, relevant information was collected from prestigious institutions such as the Environment Ministry, the National Institute of Meteorology and Hydrology and the Territorial Development and Planning, according to the carried out job in the seven cantons of the province in which were able to identify the most latent threats that have occurred in the cantons as they are; the landslides, forest fires, floods, precipitations and frosts. This led to the definition of strategies and mitigation programs trying to prevent the vulnerability and risks associated with climate changing that occurs in the province, measures were taken to face the threats found in the Territorial Development Plan and through meteorological data obtained During the research carried out, it was possible to establish the adaptation and mitigation of the programs and sub-programs established in the system with a feasible scope of the development and territorial planning. It was recommended that the climate changing suffered by the seven cantons of the province be monitored. the elaboration of the Climate Change Plan to be able to face it with the helping of the whole population and competent authorities of each province canton to be able to live in a healthy and unpolluted environment.

**Keywords:** Climate Change - Parameters - Temperature - Extreme Climatic Events -Desphases - Risks - PDOT- INAMHI.

## INDICE DE CONTENIDOS

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	3
3.1. Beneficiarios directos .....	3
3.2. Beneficiarios Indirectos .....	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:.....	3
5. OBJETIVOS: .....	5
General.....	5
Específicos .....	5
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	6
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	7
8.1. Clima:.....	7
8.2. Variabilidad Climática.....	7
8.2.1. Precipitación.....	7
8.2.2. Temperatura .....	8
8.2.3. Viento .....	9
8.2.4. Probabilidad de Heladas.....	9
8.2.5. Pisos Climáticos .....	9
8.3. Cambio Climático del GAD .....	11
8.4. Matriz de Problemas y potencialidades Componente Biofísico Ambiental .....	12
8.5. Riesgos: amenazas o peligros .....	12
8.6. Amenaza de fenómenos de remoción de masas: deslizamientos.....	14

8.7. Amenaza de Inundaciones .....	15
8.8. Amenaza de Incendios Forestales.....	15
9. PREGUNTAS CIENTIFICAS: .....	16
10. METODOLOGÍA.....	17
10.1. Fase De Gabinete .....	17
10.2. Método Bibliográfico y Estadístico .....	17
10.3. Método Descriptivo .....	17
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS. ....	18
11.1 Elaboración de Diagnostico por componentes del GAD Provincial de Cotopaxi. ....	18
11.3. Elaboración del Plan de Cambio Climático.....	29
11.3.1. Datos Generales sobre el GAD y el PDOT .....	30
11.3.1.2 Integrantes del Equipo Técnico de Planificación.....	30
11.3.1.3. Estructura del PDOT .....	31
11.3.2. Amenazas Climáticas Identificadas y Fuentes de Información. ....	41
11.3.3. Tendencia de los sectores relacionados con emisiones en el territorio del GAD. ....	43
11.3.4. Resumen de hallazgos sobre vulnerabilidad de programas y proyectos del PDOT... ..	44
11.3.5. Referencia de modificaciones para la visión y el objetivo de desarrollo del PDYOT. .....	54
11.3.6. Lista Priorizada de medidas de mitigación y adaptación. ....	54
11.3.7. Ficha descriptiva de la medida.....	55
11.3.7.1. Indicadores de monitoreo.....	57
11.3.8. Estimación de Costos .....	60
11.3.9. Reporte de avance de medidas de una Plan de Cambio Climático del GAD Provincial de Cotopaxi. ....	61
12. IMPACTOS SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS .....	62

12.1 Impactos Sociales: .....	62
12.2 Impacto Ambiental .....	62
13. RESPUESTA A LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS .....	63
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	63
14.1 Conclusiones .....	63
14.2 Recomendaciones .....	64
15. BIBLIOGRAFIA .....	65
16. ANEXOS.....	67
Anexo 1 .....	67
Anexo 2.- Hoja de vida del tutor .....	68
Anexo3.- Acuerdo Ministerial 137.....	69
Anexo 3.- Mapas de Multiamenazas del Cantón de Latacunga .....	74

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Beneficiarios Directos .....	3
<b>Tabla 2.</b> Beneficiarios Indirectos .....	3
<b>Tabla 3:</b> Cumplimiento de las actividades de los objetivos planteados. ....	6
<b>Tabla 4:</b> Componente Biofísico Ambiental.....	12
<b>Tabla 6:</b> Amenazas por inundaciones en el sector educativo.....	14
<b>Tabla 7:</b> Población Amenazada por Incendios Forestales.....	16
<b>Tabla 17:</b> Elaboración de diagnóstico por componentes del GAD Provincial de Cotopaxi. ....	18
<b>Tabla 18:</b> Estación Meteorológica.....	20
<b>Tabla 19:</b> Cantones de Salcedo, Saquisilí y Latacunga.....	22
<b>Tabla 20:</b> Estación Meteorologica.....	23
<b>Tabla 21:</b> Los Cantees de Sigchos y Pujilí .....	25
<b>Tabla 22:</b> Estación Meteorologica.....	26
<b>Tabla 23:</b> Referencia.....	30
<b>Tabla 24:</b> Integrantes del Equipo de Planificación.....	30
<b>Tabla 25:</b> CONSEJO DE PLANIFICACIÓN PROVINCIAL .....	31
<b>Tabla 26:</b> Tendencia de los sectores relacionados con emisiones en el territorio del GAD. ....	43
<b>Tabla 27:</b> Componente Biofísico Ambiental.....	44
<b>Tabla 28:</b> Calidad Ambiental .....	46
<b>Tabla 29:</b> Componente: Socio Cultural .....	46
<b>Tabla 30:</b> Componente: Económico Productivo.....	47
<b>Tabla 31:</b> Componente: Movilidad, Energía y Conectividad.....	48
<b>Tabla 32:</b> Componente Ambiental .....	49
<b>Tabla 33:</b> Mitigación del Componente de Biofísico Ambiental.....	50
<b>Tabla 34:</b> Componente: Socio Cultural .....	52
<b>Tabla 35:</b> Componente: Económico Productivo.....	53
<b>Tabla 36:</b> Lista Priorizada de medidas de mitigación y adaptación. ....	55
<b>Tabla 37:</b> Reforestación.....	55

<b>Tabla 38:</b> Energías renovables.....	56
<b>Tabla 39:</b> Restablecimiento ambiental de los páramos.....	56
<b>Tabla 40:</b> Educación Ambiental ante el Cambio Climático .....	57
<b>Tabla 41:</b> Reforestación Ambiental .....	57
<b>Tabla 42:</b> Energías renovables.....	58
<b>Tabla 43:</b> Restablecimiento ambiental de los páramos. ....	59
<b>Tabla 44:</b> Cambio Climático .....	60
<b>Tabla 45:</b> Estimación de Costos .....	60
<b>Tabla 46:</b> Avances de las medidas del Plan de Cambio Climático. ....	61



## INDICE DE IMAGENES

<b>Imagen 1:</b> Temperatura media máxima absoluta .....	10
<b>Imagen 2:</b> Temperatura media maxima absoluta. ....	11

## INDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Estación meteorologico de Rumipamba.....	20
<b>Gráfico 2:</b> Línea de tendencia.....	21
<b>Gráfico 3:</b> Estación meteorológica El Corazón .....	23
<b>Gráfico 4:</b> Línea de Tendecia .....	24
<b>Gráfico 5:</b> Estación Meteorología San Juan de la Mana. ....	26
<b>Gráfico 6:</b> Línea de Tendencia .....	27
<b>Gráfico 7:</b> Mapa Multiamenazas del Cantón Latacunga .....	74
<b>Gráfico 8:</b> Mapa Multiamenazas del Cantón Sigchos. ....	74
<b>Gráfico 9:</b> Mapa Multiamenazas del Cantón La Maná .....	75
<b>Gráfico 10:</b> Mapa Multiamenazas del Cantón Pangua .....	75
<b>Gráfico 11:</b> Mapa Multiamenazas del Cantón Pujili. ....	76
<b>Gráfico 12:</b> Mapa Multiamenazas del Cantón de Salcedo .....	76
<b>Gráfico 13:</b> Mapa de multiamenazas Saquisili.....	77

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:**

PROPUESTA DE PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMATICO SEGÚN EL ACUERDO MINISTERIAL N°137 EN EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI.

**Fecha de inicio:** Abril del 2017

**Fecha de finalización:** Febrero del 2018

**Lugar de ejecución:** Provincia de Cotopaxi en la Zona 3

**Facultad que auspicia:** Facultad de ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:** Ingeniería en Medio Ambiente

**Proyecto de investigación vinculado:** Proyecto del GAD Provincial de Cotopaxi

**Equipo de Trabajo:** Yesenia Andrade

**Tutor:** Dr. Polivio Moreno

**Lectores:** Ing. Mg. José Andrade

M.Sc. Kalina Fonseca

M.Sc. Patricio Clavijo

**Asesor:** Ing. Vladimir Ortiz Mg

**Área de Conocimiento:** Ingeniería en Medio Ambiente

**Línea de investigación:** Análisis, Conservación y aprovechamiento de la Biodiversidad local.

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Impactos Ambientales

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El siguiente trabajo de investigación se realiza con el fin de promover una conciencia activa acerca de la situación actual que vive el mundo por la intervención del ser humano, determinada por la actividad diaria e industrial, donde la emanación de gases por procesos productivos y de servicios que consumen una gran cantidad de los recursos, lo que, no permite explotar de una forma sostenible los recursos de la provincia de Cotopaxi, además contribuiremos con el conocimiento ambiental adquirido en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Universidad.

Lastimosamente en la actualidad se nota que la temperatura está ascendiendo y está provocando el cambio climático, que no ha sido abordado por los gobiernos como un problema socio ambiental, para minimizar los efectos de los Grupos de Efecto Invernadero GEI.

A pesar de que existe escaso conocimiento y preocupación sobre el cambio climático, todavía hay grupos de industrias y empresas que ponen resistencia a la intención de los paneles intergubernamentales que han decidido bajar la contaminación del CO<sub>2</sub> mediante la adopción de medidas sustentables para mitigar el fenómeno.

Por tanto, planteamos esta propuesta de utilizar los lineamientos generales de los planes y programas y estrategias del cambio climático es la de disminuir la vulnerabilidad social económica y ambiental a través de la subsecretaría de cambio climático y el proyecto de gestión de adaptación al cambio climático, que permitirá formar parte estructural de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT).

De lo expresado, se entiende que podemos determinar cierto grado de conocimiento y comprensión integral del sistema social y ecológico que permite desarrollar esta investigación en beneficio del buen vivir para los habitantes de la provincia de Cotopaxi.

### 3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

#### 3.1. Beneficiarios directos

**Tabla 1.** Beneficiarios Directos

INSTITUCION	N° BENEFICIARIOS
GAD Provincial de Cotopaxi	190

Fuente: Equipo PDOT 2015

#### 3.2. Beneficiarios Indirectos

**Tabla 2.** Beneficiarios Indirectos

Cantones	Hombres	Mujeres
Pangua	11.340	10.525
La Mana	21.420	20.796
Latacunga	82.301	88.188
Pujilí	32.736	36.319
Salcedo	27.880	30.336
Saquisilí	11.957	13.353
Sigchos	10.991	10.953
<b>Total</b>	<b>198.625</b>	<b>210.580</b>

Fuente: (CENSO, 2010)

### 4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

Ambiente (2012) concluye:

A nivel mundial las evidencias muestran que la temperatura promedio de la atmósfera y del mar se está incrementando desde mediados del siglo XIX, fenómeno que se explica por el hecho que el efecto invernadero se ha venido acentuando como consecuencia de la concentración en la atmósfera de Gases de Efecto Invernadero (GEI) provenientes de actividades humanas (National Research Council, 2006; Santer et al., 1996; Santer et al., 2004). Este fenómeno, usualmente conocido como “calentamiento global”, tiene el potencial de cambiar los patrones climáticos en todo el planeta (pág. 7)

Comercio (2015), En el año 2008, manifiesta que el MAE en coordinación con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), elaboraron el documento borrador de Política y Estrategia Nacional sobre el Cambio Climático, en donde se expresa que los estudios científicos han encontrado manifestaciones en los parámetros de temperatura, humedad y precipitación, en el territorio Ecuatoriano, que son asociados a la presencia de los efectos de Cambio Climático donde las sequías prolongadas, las inundaciones y el aumento de plagas son el resultado de climas extremos, de una precipitación que disminuye en unas zonas y aumenta en otras y de glaciares que retroceden por las altas temperaturas donde estudios demuestran que para el 2050 el cambio climático podría aumentar el riesgo de hambre y la desnutrición infantil hasta un 20% (1,4 millones de niños más), Raphael Chuinard, director del Programa Mundial de Alimentos (PMA) en Ecuador. Solo en África, dos tercios de la tierra ya está degradada, esto afecta al 65% de la población (485 millones de personas), según un informe del PMA. (pág.1)

La seguridad alimentaria del país puede estar en riesgo con el aumento de temperaturas y sequías prolongadas, dice Rojas. El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) estima que la temperatura media anual en Ecuador aumenta en 0,8°C y las provincias más afectadas son: Cotopaxi, Tungurahua, Cañar y Azuay. Entre el 2000 y el 2010, Ecuador perdió más de USD 4 billones como consecuencia de la sequía, según el PMA y MAE, provocado por el Cambio Climático. (pág. 1)

Según el Acuerdo Ministerial N°137 (2014-2019): En el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi se ha permitido identificar la necesidad de elaborar lineamientos generales para la propuesta de planes, programas y estrategias de cambio climático donde las iniciativas locales deben incorporar el Cambio Climático en su planificación y gestión territorial, donde el Acuerdo Ministerial N°137 conjuntamente con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT).

Con estos antecedentes el GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI en conjunto con la Universidad Técnica de Cotopaxi ven la necesidad de elaborar los planes, programas y estrategias para la mitigación del cambio climático.

## **5. OBJETIVOS:**

### **General**

- Elaborar un plan frente al Cambio Climático que se encuentra estipulado en el Acuerdo Ministerial N°137 concatenado con el Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Provincial de Cotopaxi.

### **Específicos**

- Analizar los componentes del GAD Provincial de Cotopaxi de acuerdo al PDYOT a fin de incorporar las estrategias técnicas y administrativas ante el cambio climático.
- Analizar las principales amenazas precursoras para el Cambio Climático en la Provincia de Cotopaxi.
- Realizar el plan de cambio climático que se encuentra establecido en el Acuerdo Ministerial N°137.

## 6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 3:** Cumplimiento de las actividades de los objetivos planteados.

Objetivos	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Analizar las componentes de GAD Provincial de Cotopaxi de acuerdo al PDOT a fin de incorporar las estrategias ante el cambio climático.	Revisión de los componentes determinados en el PDOT y establecer el diagnostico al fin de incorporar en el Acuerdo Ministerial N°137.	Las articulaciones de las competencias GAD Provincial y el diagnostico por componente de al Acuerdo Ministerial N°137.	Método Bibliográfico
Analizar las principales amenazas precursoras para el Cambio Climático en la Provincia de Cotopaxi	Recopilación de información y de datos meteorológicos y análisis para identificar las amenazas precursoras para el Cambio climático de la Provincia de Cotopaxi.	Estructuración del PDOT sobre la vulnerabilidad y la mitigación con los programas y proyectos según el acuerdo ministerial N°137.	Método Estadístico y Bibliográfico.
Realizar el plan del cambio climático que se encuentra estipulado en el Acuerdo Ministerial N°137.	Revisión de las herramientas e instrumentos adecuados para la construcción de la metodología tomando en consideración las directrices y lineamientos del acuerdo ministerial N°137	La obtención del plan del Cambio Climático	Método Bibliográfico

**Elaborado:** Andrade Yesenia, 2018

## **7. FUNDAMENTACION CIENTIFICO TECNICA**

### **8.1. Clima:**

Yepez Escobar (2011), p. 25 cita a la convención de Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (CMMUCC), se entiende por cambio climático al cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.

Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotopaxi (2015), p. 17 cita a De la red identificada en el año 2011

De acuerdo a información proporcionada por el INAMHI en el año 2015, en la Provincia de Cotopaxi se encuentran activas escasamente 16 estaciones meteorológicas, de las cuales 7 se encuentran distribuidas a lo largo del Valle Interandino y sus laderas aledañas por debajo de los 3600 msnm, 1 se localiza cerca de los Ilinizas, 1 en el poblado de Sigchos, 1 estación en el poblado de Las Pampas, una en el área de transición de la sierra a la costa en el poblado de Pilaló, mientras que en el Cantón Pangua se hallan localizadas 4 estaciones meteorológicas, finalmente se señala la existencia de 1 estación meteorológica en el cantón La Maná. De las estaciones existentes no existen las series de datos completas lo cual dificulta la comparación entre ellas y el análisis de la información. (pág. 19)

### **8.2. Variabilidad Climática**

#### **8.2.1. Precipitación**

INAMHI (2005) concluye:

La variación de la precipitación es considerable entre el valle interandino donde los valores promedios anuales fluctúan alrededor de los 500 y 1.000 mm, y la parte baja cercana al interior de la costa donde los valores superan fácilmente los 2.800 y 3.000 mm. Igual variación se determina al analizar el comportamiento temporal de las lluvias, mientras en los valles andinos el régimen pluviométrico es bimodal con dos picos máximos en los meses marzo - abril y octubre - noviembre; en la zona baja este régimen es mono modal con un valor máximo de precipitación durante los meses febrero - marzo, alcanzando durante el periodo lluvioso (diciembre - mayo) entre el 80% y 90 % de la precipitación total. (pág. 19)



### 8.2.2. Temperatura

INAMHI (2011) concluye:

Los sectores que registran datos de temperatura media más baja en el rango de los 0°C a 6°C corresponden a áreas sin poblaciones ubicadas en las cercanías a los volcanes Cotopaxi e Ilinizas, en el rango comprendido entre 6°C y 10°C se encuentra una amplia zona ubicada a ambos lados (oriental y occidental) del valle interandino con numerosas poblaciones entre las que se encuentran las cabeceras parroquiales de Isinliví, Guangaje, Cochapamba, Chugchilán, Zumbahua y Angamarca.

En el rango de temperatura de 10°C a 14°C se encuentran dos zonas, la una que corresponde a poblados del valle interandino entre los cuales figuran las cabeceras de las parroquias de Pastocalle, Toacaso, Mulaló, Canchagua Grande, Tanicuchi, Chantilín, Saquisilí, Aláquez, Poaló, La Victoria, Once de Noviembre, Belisario Quevedo, Mulliquindí, San Miguel de Salcedo, Cusubamba, Panzaleo y Mulalillo; y la segunda en el occidente de la Provincia que corresponde a una franja que va en sentido norte sur en donde se encuentran los poblados de Sigchos, Pilaló y Pinllopata. En el rango de 14°C a 16°C se encuentra dos zonas, la primera ubicada en el centro del valle interandino donde se ubica la ciudad de Latacunga y la otra que corresponde a una franja que se extiende en el sentido norte sur en el occidente de la Provincia.

El rango comprendido entre 18°C y 20°C corresponde a una franja que se extiende desde el norte hasta el sur en donde se ubican las cabeceras parroquiales de Palo Quemado, Las Pampas, Pucayacu, El Tingo - La Esperanza; finalmente se tiene en el sector más occidental de la Provincia el rango de mayor temperatura que va desde los 22°C a 26°C en donde se ubican las cabeceras de las parroquias de Guasaganda y Moraspungo, así como la ciudad de La Maná (pag19).

### **8.2.3. Viento**

GADC (2015) concluye:

De acuerdo a los datos existentes, se aprecia que los vientos más fuertes se producen en la parte alta de la cordillera occidental en el norte de la provincia; situación que ha sido observada desde tiempos históricos, así lo señala el historiador Galo Ramón<sup>16</sup> quien cita los testimonios del padre Mario Cicala quien señala que los vientos más fuertes se aprecian en el tránsito hacia Sigchos y que son tan violentos e impetuosos que, “Además de levantar nubarrones de polvo y de arena arrastran de los barrancos y llanuras de arena gruesa como balines y balas de escopetas y los lanzan por los aires a manera de una copiosa granizada, por lo que es necesario viajar con mascarillas” La presencia de estos fuertes vientos y de bajas temperaturas junto a otros factores ocasiona o agravan la salud de la población que en estos sectores entre otras tiene predisposición a las enfermedades de tipo respiratorio (pag19).

### **8.2.4. Probabilidad de Heladas**

GADC (2015) concluye:

De acuerdo a la información cartográfica del Sistema Nacional de Información, las parroquias que presentan mayor probabilidad a las heladas son: Toacaso, Cochapamba, Isinliví, y Mulaló en la parte norte de la provincia; la parte oriental de las parroquias de Latacunga y Salcedo, y varios sectores de las parroquias de Angamarca y Zumbahua. Le sigue en probabilidad las parroquias 11 de noviembre, La Victoria, Poaló, Pujilí, Cusubamba, Aláquez, Latacunga, Belisario Quevedo, Mulliquindí - Santa Ana, Antonio José de Holguín y Mulalillo. (pag19)

### **8.2.5. Pisos Climáticos**

GADC (2015) concluye:

Se encuentran los tipos climáticos desde el seco presente en una parte del valle interandino cubriendo localidades como Pujilí, Salcedo, Latacunga y áreas aledañas en la cual la falta de humedad en los suelos es casi permanente debido a que la precipitación media anual apenas

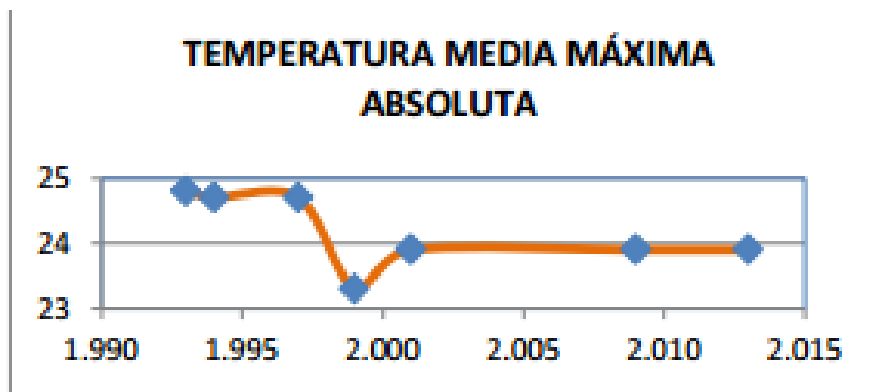
alcanza el 50 % del valor de la evapotranspiración potencial. En esta parte de la Provincia, presenta gran déficit hídrico durante todo el año, y generalmente todo lo que precipita como producto de las lluvias se filtra en el suelo, dando como resultado un clima del tipo D dB'1 definido como clima seco sin exceso de agua con una temperatura que de acuerdo a la metodología se lo clasifica como meso térmico semifrío variando a templado frío, en razón de que sus temperaturas extremas oscilan alrededor de los 24.5°C y 3.7°C, determinándose un rango térmico muy amplio. (pág. 20)

GADC (2015) Afirma que:

Según los datos “Del análisis de una serie de datos entre los años 1960 y 2014, se puede observar una variabilidad climática importante, se muestran a continuación los resultados de dos estaciones meteorológicas, una en la sierra y otra en el Subtrópico” (pág. 20)

Temperatura Media Máxima Absoluta registrada entre los años 1993 y 2013 en la Estación Rumipamba de La Maná.

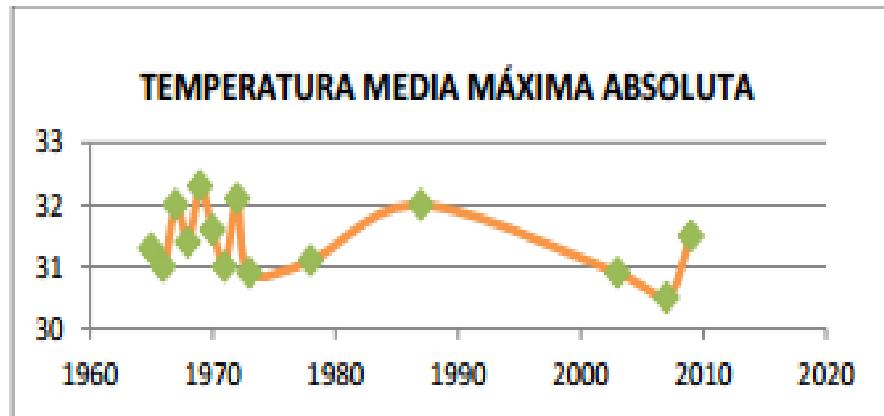
**Imagen 1:** Temperatura media máxima absoluta



Fuente: Equipo Técnico de PDOT 2015

Temperatura Media Máxima Absoluta entre los años 1965 y 2013 en la Estación San Juan.

**Imagen 2:** Temperatura media maxima absoluta.



**Fuente:** Equipo Técnico de PDOT 2015

### 8.3. Cambio Climático

Según GADC (2015) concluye:

Con respecto al tema del Cambio Climático, existen evidencias a nivel nacional de este fenómeno, el INAMHI reporta entre 1960 y 2006 incremento de la temperatura media anual de 0,8°C, se han presenciado eventos Hidrometeorológica extremos como precipitaciones, sequías e inundaciones, la pérdida de glaciares es evidente, en la Provincia, el volcán Cotopaxi perdió 18 entre 1976 y 2006 el 39,5% de su glaciar. El Cambio Climático intensificaría el estrés que padecen los recursos hídricos debido al crecimiento de la población y el cambio de uso de la tierra y con ello se afectaría a la disponibilidad de agua además de la ocurrencia de fenómenos naturales adversos. (pág.20-21).

## 8.4. Matriz de Problemas y potencialidades Componente Biofísico Ambiental

Tabla 4: Componente Biofísico Ambiental

BIOFÍSICO AMBIENTAL		
VARIABLES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
El Clima	Diversidad de tipos de clima desde seco sin exceso de agua semifrío y templado frío, sub húmedo con pequeño déficit de agua semifrío y templado frío, sub húmedo con moderado déficit de agua en época seca, súper húmedo con pequeño déficit de agua templado cálido, y; húmedo con pequeño déficit de agua cálido.	Existen evidencias a nivel nacional de cambio climático, el INAMHI reporta entre 1960 y 2006 incremento de la temperatura media anual de 0,8°C, se han presenciado eventos Hidrometeorológica extremos como precipitaciones, sequías e inundaciones, la pérdida de glaciares es evidente. En la Provincia, el volcán Cotopaxi perdió entre 1976 y 2006 el 39,5% de su glaciar. El Cambio Climático intensificaría el estrés que padecen los recursos hídricos debido al crecimiento de la población y el cambio de uso de la tierra y con ello se afectaría a la disponibilidad de agua además de la ocurrencia de fenómenos naturales adversos. En lo local, no existen estudios que permitan conocer afectación en la provincia, la serie de datos entre 1960 y 2014 muestran únicamente variabilidad climática.
	Políticas y normativas ambientales existentes, de manera especial el Acuerdo No. 095 que establece la Estrategia Nacional de Cambio Climático, que señala entre los sectores prioritarios para adaptación al cambio climático la soberanía alimentaria, ganadería, patrimonio hídrico, patrimonio natural, gestión de riesgos, grupos de atención prioritaria.	Incipiente red Hidrometeorológica que no permite disponer de datos con el detalle que el nivel local lo requiere, los existentes tienen escasa difusión, por ende, no existen estudios a partir de estos datos que permitan entender en las localidades las áreas específicas y el grado de afectación en temas agrológicos, riesgos naturales, etc.
	Estudios a nivel de prototipo para aprovechamiento de energía eólica entre ellos los elaborados por la Escuela Politécnica del Ejército en Apagua, y por la Universidad Técnica de Cotopaxi en Pansachi El Morro.	Inexistencia y/o debilidad de instancias institucionales para la gestión del tema de adaptación del cambio climático y la gestión del riesgo. En las existentes, es aún escasa la articulación, se coordina sobre todo en momentos de emergencia, no de forma previa.

Fuente: Equipo Técnico de PDOT 2015

## 8.5. Riesgos: amenazas o peligros

Según APDOTC (2015)

El Ecuador ubicado en el Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, y caracterizado por la presencia de la Cordillera de los Andes con una geomorfología variada y topografía accidentada, que lo cruza longitudinalmente, está expuesto a diversas amenazas o peligros, así como a variaciones climáticas, los cuales no se presentan con la misma intensidad y recurrencia en sus regiones naturales. Sin embargo, deben ser tomados en cuenta para incorporar los criterios de prevención y atención de los desastres en la formulación de los Planes de Desarrollo, haciendo que se vuelva imprescindible realizar un análisis del riesgo, que involucre una evaluación de las amenazas y vulnerabilidad.

En este sentido, la ausencia de la Gestión de Riesgos en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, en especial en la planificación del territorio de Cotopaxi, ha contribuido a que sea más vulnerable a cualquier amenaza o peligro, tanto de origen natural (erupciones volcánicas, sismos, inundaciones y movimientos en masa), como socio-natural (contaminación ambiental, deforestación e incendios forestales) y antrópicas (explosiones, fugas químicas – poliducto). Los impactos que se generarían si ocurrieran, dependerán de la capacidad de preparación y respuesta que la población tenga frente a los mismos. Razón por la cual, incorporar la variable Gestión del Riesgo en la Planificación y Ordenamiento Territorial, permitirá a las autoridades y habitantes tomar decisiones y estar mejor preparados, es decir ser menos vulnerables.

Consecuentemente, la Misión del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi, nos convoca a todos y todas a construir participativamente una provincia incluyente e intercultural, a ser corresponsables de su desarrollo, a atender las necesidades de la población a planificar un “territorio seguro”, incorporando la gestión del riesgo como un elemento transversal, en coordinación con otros niveles de gobierno y sectores importantes por el rol que desempeñan: Ministerio de Salud, Seguridad y Ciudadana, Ministerio de Agricultura (fomento productivo), SENAGUA (Riego), Obras Públicas (transporte, movilidad y conectividad), entre otros, para alcanzar el Buen Vivir

En este contexto, es fundamental tomar como sustento la Agenda para la Reducción de Riesgos de la Provincia de Cotopaxi realizado por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos; y el Marco Legal y Normativa vigente: La Constitución de la República del Ecuador; La Ley de Seguridad Pública y del Estado; Ley Orgánica del Sistema Nacional de Compras Públicas; El Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado; El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD); El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP); El Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir – 2009 – 2013; El Plan Nacional de Seguridad Integral y El Marco de Acción de Hyogo, que es considerado como el instrumento más importante para la implementación de reducción del riesgo. (pag.48)

## 8.6. Amenaza de fenómenos de remoción de masas: deslizamientos

Según APDOTC (2015)

La población y obras civiles se han vuelto cada vez más vulnerables a los movimientos en masa, por no estar capacitada para prevenir y mitigar estos fenómenos; los factores condicionantes son: la litología, suelos, cobertura vegetal, pendiente de las laderas, longitud de las laderas y las actividades antrópicas. Como mecanismos de disparo, actúan los sismos, lluvias y peso en laderas 47. Por ello se hace necesario representar en mapas este tipo de amenazas, donde se representen los terrenos que presentan un mayor o menor peligro, para planificar de una mejor forma el territorio provincial.

Según información del Diagnóstico actualizado del Cantón Pujilí (2015), se conoce que más del 60% de su territorio se encuentra en alta susceptibilidad a movimientos en masa y un 35% una mediana susceptibilidad. Al no contar con información actualizada, no podemos olvidar que, en la temporada invernal de cada año, los cantones más susceptibles a deslizamientos, y derrumbes son también Sigchos, Pangua, La Maná y Saquisilí que son afectados principalmente en la educación, vialidad y en el sector productivo, porque la mayor parte de sus territorios tienen pendientes que superan los 50 grados, sumado a esto las actividades agrícolas y de deforestación. La disponibilidad de mapas elaborados por la Secretaría de Riesgos referentes a los movimientos en masa, permite territorializar esta amenaza para tener precaución en la planificación de las obras y no permitir los asentamientos humanos en estas áreas. Las autoridades y la población tienen la facultad de tomar decisiones responsables para el desarrollo de sus territorios. (pág.52)

**Tabla 5:** Amenazas por inundaciones en el sector educativo.

CANTON	N° ESTABLECIMIENTOS	AMENAZA IDENTIFICADA
SIGCHOS	4	Deslizamientos
	3	Inundaciones
LA MANA	5	Deslizamientos
	15	Inundaciones
PANGUA	37	Deslizamientos
	3	Inundaciones
PUJILI	7	Deslizamientos

Fuente: Equipo Técnico PDOT, 2015

## **8.7. Amenaza de Inundaciones**

Según APDOTC (2015)

Las inundaciones en el país, cada vez se están volviendo más recurrentes, considerándose así, una de las amenazas más comunes que han afectado y pueden seguir causando impactos negativos sobre la población, infraestructura y actividades agro-productivas. Las inundaciones que mayormente han causado efectos e impactos negativos sobre los sectores: social, económico e infraestructura, han sido las provocadas por el fenómeno de El Niño de los años 82-83, 97-98 y los eventos meteorológicos extraordinarios, uno ocurrido en los primeros meses del año 2008 y 2012.

En el caso de Cotopaxi las áreas de inundación en el cantón Pujilí son focalizadas y se encuentran en las Parroquias Pujilí y La Victoria. Existen en menor grado en Zumbahua, Pilaló y Tingo. En el cantón La Maná también son muy frecuentes las inundaciones, especialmente por el desbordamiento de los ríos San Pablo, Quindigua y Pucayacu, que afectan a los asentamientos humanos ubicados en sus márgenes. Al momento no se dispone de información o un histórico en el que se registren datos sobre las inundaciones ocurridas en Cotopaxi, sin embargo, no se puede desconocer que cada año ocurren estos eventos con diferentes magnitudes e intensidades. (pág.53)

## **8.8. Amenaza de Incendios Forestales**

Según APDOTC (2015)

Los incendios forestales son una grave amenaza para la conservación de la vida en cada territorio. La biodiversidad se encuentra amenazada y su existencia va de la mano con la existencia del ser humano. Los esfuerzos por el control y extinción de incendios forestales deben ir acompañados de la colaboración de la población, tanto del área urbana como de la rural, para prevenirlos. Al desconocer los efectos de este tipo de flagelos, a corto, mediano y largo plazo, muchas personas minimizan su importancia. Por lo que no debemos olvidar nuestro rol, como parte de una sociedad consciente, que busca el desarrollo y el bienestar presente y futuro, que solamente, se puede lograr en armonía con la naturaleza. En Cotopaxi, especialmente en el cantón Latacunga, en los meses de fuertes vientos, las zonas propensas a incendios forestales son el Parque Nacional Cotopaxi, cerro Putzalahua, sectores de



Mulaló, Pastocalle, Lasso y Toacaso. Según el Departamento de Estadístico del SIS ECU911 Ambato, de enero a septiembre del 2014 en la parroquia de Zumbahua se han presentado ocho incendios forestales, lo que dificulta la recuperación de esta importante zona de Cotopaxi. A continuación, se presenta en la siguiente tabla un reporte de la Secretaría de Gestión de Riesgos, en el que se da conocer la población de Cotopaxi que podría ser afectada por incendios forestales. (pag.54)

**Tabla 6:** Población Amenazada por Incendios Forestales.

<b>POBLACION POTENCIALMENTE AMENAZADA POR INCENDIOS FORESTALES</b>					
<b>PROVINCIA</b>	<b>CANTON</b>	<b>NIVEL DE AMENAZA</b>		<b>POBLACIÓN TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
		<b>ALTA</b>	<b>MUY ALTA</b>		
COTOPAXI	LA MANA	284	0	284	0,08
	LATACUNGA	6296	0	6296	1,68
	PUJILI	1342	0	1342	0,36
	SALCEDO	8467	0	8467	2,25
	SAQUISILI	1502	0	1502	0,40
	SIGCHOS	5876	0	5876	1,56

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos. 2014 y Equipo Técnico PDYOT, 2015

## 9. PREGUNTAS CIENTIFICAS:

- ¿Cuáles son los aspectos teóricos y científicos en relación al problema del cambio climático?
- ¿Qué aspectos técnicos, administrativos deben tomarse en cuenta para la elaboración de la propuesta?
- ¿Es posible que el plan de cambio climático ayudara a mitigar a las zonas vulnerables de la Provincia de Cotopaxi?

## **10. METODOLOGÍA**

Se procedió de la siguiente manera para el cumplimiento de los objetivos planteados:

Recopilación de información del PDOT y de los anuarios meteorológicos de la zona de estudio (precipitación y temperatura).

### **10.1. Fase De Gabinete**

Para la presente investigación se consideró la información obtenida por el PDOT para analizar las componentes que tienen los GAD Provinciales para incorporar las estrategias en el Acuerdo Ministerial N°137.

### **10.2. Método Bibliográfico y Estadístico**

Para la presente investigación se consideró la recopilación de la información del INAMHI desde 1980 hasta el 2015 mediante los datos meteorológicos se realizó el análisis estadístico como los promedios mensuales los cuales fueron utilizados para la graficación del diagrama de Gauss para poder identificar las amenazas conjuntamente con el PDOT se puede identificar las amenazas latentes como inundaciones, deslizamientos e incendios forestales donde estos datos analizaremos por medio del Acuerdo Ministerial N°137 para la ejecución del Plan de Cambio Climático, que permitirá la mitigación del impacto ambiental.

### **10.3. Método Descriptivo**

Con la metodología señalada en el Acuerdo Ministerial N°137 conjuntamente con el PDOT se caracterizaron y se determinó las amenazas actuales analizando la información climática para aplicar en escenarios del territorio provincial de Cotopaxi, que se los pueda aplicar en los programas y proyectos de mitigación del plan de Cambio Climático propuesto por el GAD Provincial, donde se utilizaron lineamientos con tablas ya establecidas.

## 11. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.

### 11.1 Elaboración de Diagnostico por componentes del GAD Provincial de Cotopaxi.

**Tabla 7:**Elaboración de diagnóstico por componentes del GAD Provincial de Cotopaxi.

COMPONENTES	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	ESTRATEGIAS
<b>Asentamientos Humanos</b>	Avance del territorio urbano	Procesos de conurbación en el eje: Pujilí – Latacunga; Lasso. Saquisilí-Latacunga -Salcedo. Crecimiento urbano significativo de asentamientos intermedios: La Maná, crecimiento lento de asentamientos: Pangua y Sigchos.	Evitar construir sobre sistemas vulnerables a inundaciones o desarrollar planes de construcción, de forma que podamos defendernos de eventos climáticos.
	Consumo de energía urbano	Los cantones con menor cobertura del servicio de electricidad en las zonas urbanas son Sigchos y Pangua.	Implementar las energías convencionales para dichos sectores.
	Crecimiento del parque automotor	Las áreas más ruidosas en la Provincia de Cotopaxi están concentradas en las cabeceras cantonales y especialmente en la ciudad de Latacunga en la cual el tráfico es el mayor productor de ruido.	Realizar el monitoreo de ruido para la mitigación desde los patios automotores haciendo cumplir con la normativa vigente del TULSMA.
	Recolección y tratamiento de Desechos Solidos	Los desechos sólidos el 96% de la población de Cotopaxi tiene servicios de recolección de residuos sólidos en áreas urbanas y solamente el 26% los tiene en áreas rurales (Censo INEC, 2010), lo que significa que el 74% restante no dispone del servicio depositando en quebradas, ríos, acequias, canales, terrenos baldíos o quemando la basura o en la tierra.	Implementar un lugar estratégico en el área rural para la recolección de desechos sólidos para el área rural.
	Tratamiento de Aguas servidas	En el área rural el alcantarillado no existe por ende únicamente existe pozos sépticos.	Implementar el alcantarillado para el mejoramiento de la calidad de vida.
<b>ECONÓMICO</b>	Avance de la frontera agrícola	Avance considerable de la frontera agrícola hacia la zona de páramos, pone en riesgo a la provisión de agua para las zonas bajas.	Realizar en las áreas cercanas a los páramos, promover la agroecología y diversificación como mecanismo de enfriar el planeta y reducir el consumo

			de agroquímicos que emiten gases de efecto invernadero y los monocultivos igualmente perjudiciales.
	Ganadería	En la provincia de Cotopaxi el ganado vacuno está vinculado en su mayor porcentaje a la producción de leche teniendo en cuenta que tiene doble propósito para leche y carne en la zona subtropical de la provincia. Según los datos INEC ESPAC, 2013 En Cotopaxi existen 290.184 animales con una producción diaria de leche de 584.883 litros diarios y una productividad 7,63 Lt/vaca/día. La producción diaria está distribuida el 84,1% venta en líquido, 10,3% consumo en la UPA, 3,9% procesada en la UPA, 1,3% alimentación al balde y el 0,4% se destina a otros fines	Implementar acciones a corto, mediano y largo plazo para el aprovechamiento óptimo de los recursos, con la disminución del metano para el mejoramiento del nivel socioeconómico del medio rural.
	Consumo de energía en las industrias.	En la Provincia de Cotopaxi el número de clientes Industriales distribuidos en los cantones son de 4.823.	Implementación de las energías convencionales como focos ahorradores, sensores y maquinarias de calidad para la mitigación de Cambio Climático.
	Producción del Cemento	Existe el control minero ARCOM donde se encuentra que una parte del área explotada por HOLCIM se encontraría fuera de las superficies de las concesiones legalizadas por ARCOM.	Realizar los monitores pertinentes a la fábrica y exigir la restauración de áreas afectadas.
	Hornos de cal	Existen caleras 301 concesiones entre inscritas, otorgadas, protocolizadas y en trámite, proporciona por la Agencia de Control Minero ARCOM 2015	Realizar capacitaciones de ventajas, desventajas y las medidas que se deben tener al realizar el proceso de la minería.
<b>Biofísico</b>	Perdida de ecosistemas nativos por incendios	Las zonas de alto riesgo a incendios forestales en época de verano en los cantones de: Latacunga, Salcedo y Pujilí	Realizar capacitaciones de prevención contra los incendios forestales.
	Perdida de ecosistemas nativos por cambios en el uso del suelo	La zona subtropical de la provincia es altamente vulnerable a deslizamientos: La Maná, Pangua, Sigchos, Saquisilí y Pujilí (Pilaló, La Esperanza, y con menor impacto en Guangaje y Zumbahua). Cultivos potencialmente amenazados: 13.933 hectáreas de bosque; 22.642 hectáreas agropecuarias; 18.621 hectáreas vegetación arbustiva.	Evitar construir en ecosistemas vulnerables o desarrollar planes de construcción, de forma que podamos defender los ecosistemas nativos.

FUENTE: GAD Provincial de Cotopaxi, 2012

ELABORADO: Yesenia Andrade, 2018

## 11.2. Realización de amenazas climáticos.

Tabla 8: Estación Meteorológica

RUMIPAMBA												
ALTITUD	2685											
AÑOS	1980 – 2016											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T°C	14,70	14,55	14,18	13,69	13,84	13,16	12,57	12,69	13,24	14,15	14,06	14,29
RR	47,25	54,16	60,95	69,49	53,37	28,41	17,21	15,11	30,40	49,70	63,11	54,67

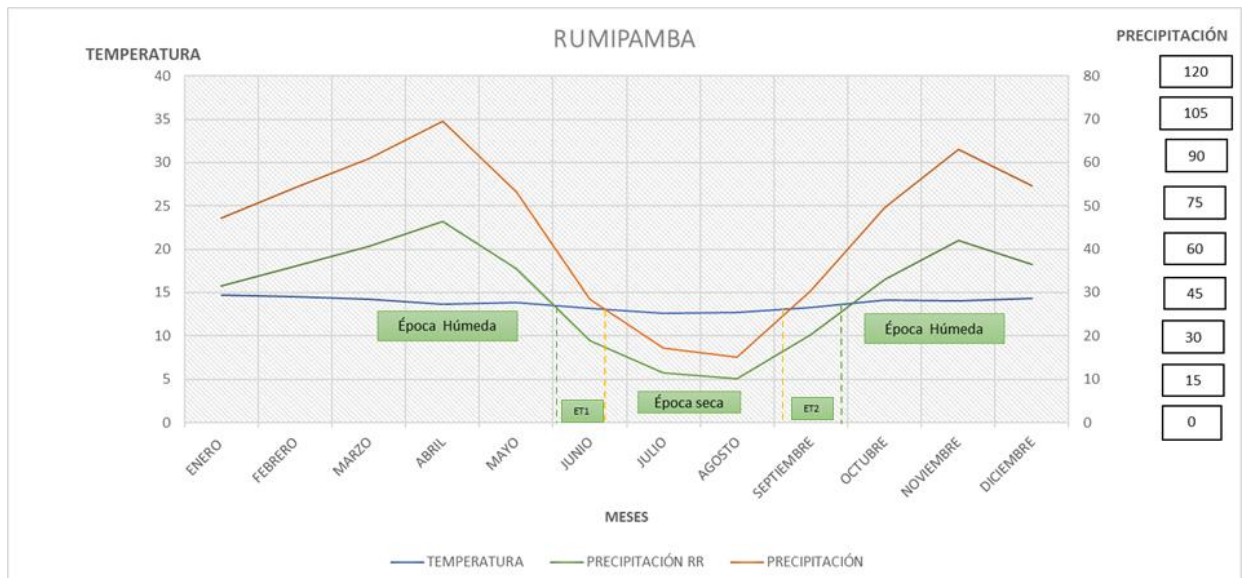
TEMPERATURA	
MÁXIMO	MÍNIMO
14,70	12,57

PRECIPITACIÓN	
MÁXIMO	MÍNIMO
69,49	15,11

FUENTE: INAMHI, 2016

ELABORADO: Yesenia Andrade, 2018

Gráfico 1: Estación meteorológica de Rumipamba



FUENTE: INAMHI, 2016

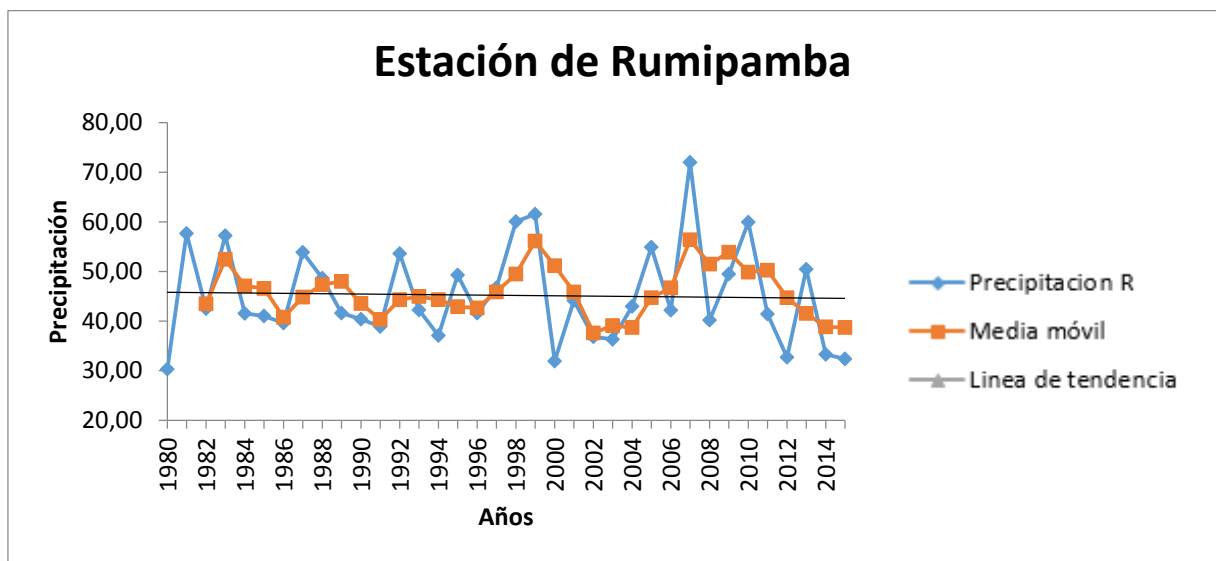
ELABORADO: Yesenia Andrade, 2018

En la estación meteorológica de Rumipamba, en la época seca se presenta a partir de la cuarta semana del mes de junio hasta inicios de la segunda semana de septiembre mientras en la época húmeda desde inicios de las dos primeras semanas de septiembre hasta la cuarta semana de junio. Por otro lado, la época de transición de la época húmeda a la seca se presenta desde la

primera hasta la cuarta semana de junio y a su vez la época seca a la húmeda inicia a partir de la segunda semana de septiembre hasta la primera semana de octubre.

La precipitación se presenta bimodalmente teniendo los máximos en marzo, abril, mayo, y octubre, noviembre y diciembre.

**Gráfico 2:** Línea de tendencia



**FUENTE:** INAMHI, 2016

**ELABORADO:** Yesenia Andrade, 2018

Para los cantones de Saquisilí, Latacunga y Salcedo la línea de tendencia marcada por la estación de Rumipamba nos demuestra una ligera baja de las precipitaciones lo que permite visualizar unas disminuciones de las inundaciones y deslizamientos en la zona considerando especialmente a los meses de abril y octubre los más propensos a estos fenómenos de acuerdo al diagrama de Gauss.

### Cantones Salcedo, Saquisilí y Latacunga

**Tabla 9:** Cantones de Salcedo, Saquisilí y Latacunga

CANTÓN	ALTITUD	AMENAZAS VULNERABLES ENCONTRADAS EN EL PDOT			TENDENCIA
SALCEDO	Media 2685 m.s.n.m	<b>Inundaciones</b>	<b>Deslizamientos</b>		Para los cantones de Saquisilí, Latacunga y Salcedo la línea de tendencia marcada por la estación de Rumipamba nos demuestra una ligera baja de las precipitaciones lo que permito visualizar unas disminuciones de las inundaciones y deslizamientos en la zona considerando especialmente a los meses de abril y octubre los más propensos a estos fenómenos de acuerdo al diagrama de Gaussien.
		Se originan por las extensas precipitaciones en los ríos: Cutuchí, Nagsiche y Yanayacu. Las zonas más afectadas son: San Miguel, Mulalillo, Antonio José de Olgún y Panzaleo.	La zona con más alta incidencia de deslizamientos es en la parroquia de Cusubamba.		
SAQUISILÍ	Mínima de 2900 m.s.n.m	<b>Inundaciones</b>	<b>Incendios Forestales</b>	<b>Heladas</b>	
		Se ha presentado en los sectores de Canchagua, Chantilín y Cochapamba debido a su superficie plana ya que las torrenciales lluvias se acumulan y no tiene la facilidad de drenase con rapidez	La presencia de los meses secos en la parroquia de Chantilín han incidido que la vegetación de en las laderas se sequen con mayor facilidad para dar paso a la existencia de incendios provocados por altas temperaturas o por la propia mano del hombre.	La presencia de heladas se produce en todo el Cantón dañando la mayoría de los cultivos.	
LATACUNGA	Media de 3849 m.s.n.m	<b>Inundaciones</b>	<b>Deslizamiento</b>	<b>Heladas</b>	
		Se observa amenaza, aunque no en mayor incidencia en las parroquias de Tanicuchi y Poaló principalmente donde también afecta al norte de ciudad de Latacunga a los sectores denominados Tiobamba y Tamiloma. En el año 2016 se registraron nuevas zonas afectada por las lluvias como San Felipe y en la parte alta Loma Grande y Valle Hermoso	Los centros con intensidad son localizados en el centro Oriente Loma Alcoceres y occidente de la zona urbana El Calvario y la parte Baja de Él Chantan.	Las heladas afectan a la mayor parte del Cantón tanto en la zona urbana por los fríos extensos que ocasiona las temperaturas bajas y en la zona rural dañando la mayor parte de cultivos.	

**Fuente:** PDYOT, 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

Tabla 10: Estación Meteorológica.

EL CORAZÓN												
ALTITUD	1471											
AÑOS	1980 - 2015											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T°C	17,01	17,16	16,59	18,28	17,87	17,82	17,68	17,73	17,76	18,21	18,13	17,34
RR	366,76	416,53	450,62	359,43	182,63	57,14	26,37	18,35	36,71	63,61	78,08	206,41

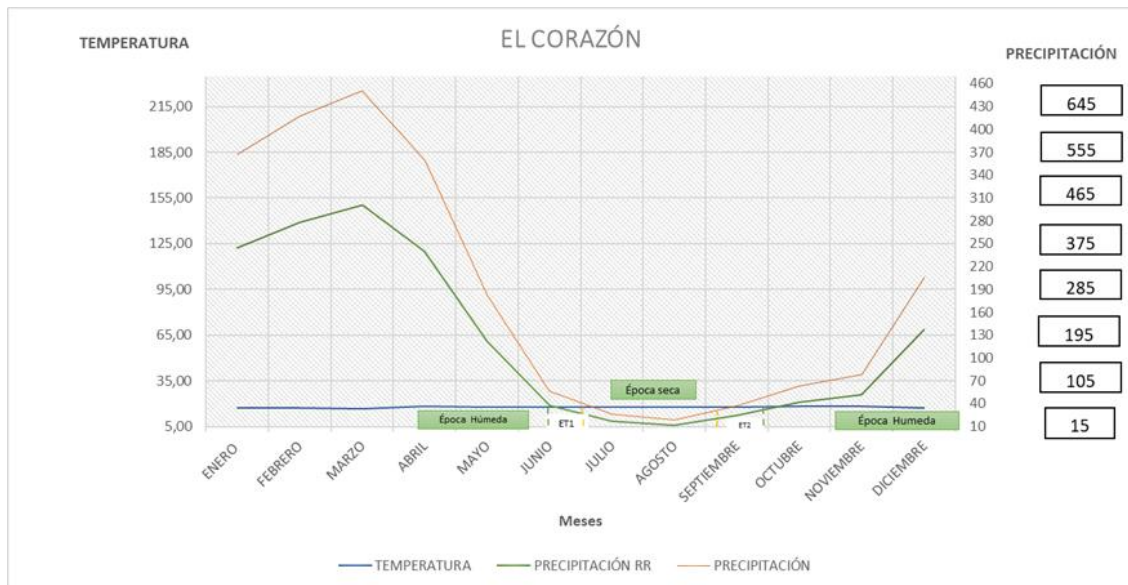
TEMPERATURA	
MÁXIMO	MÍNIMO
18,28	16,59

PRECIPITACIÓN	
MÁXIMO	MÍNIMO
450,62	36,71

FUENTE: INAMHI, 2016

ELABORADO: Yesenia Andrade, 2018

Gráfico 3: Estación meteorológica El Corazón



FUENTE: INAMHI, 2016

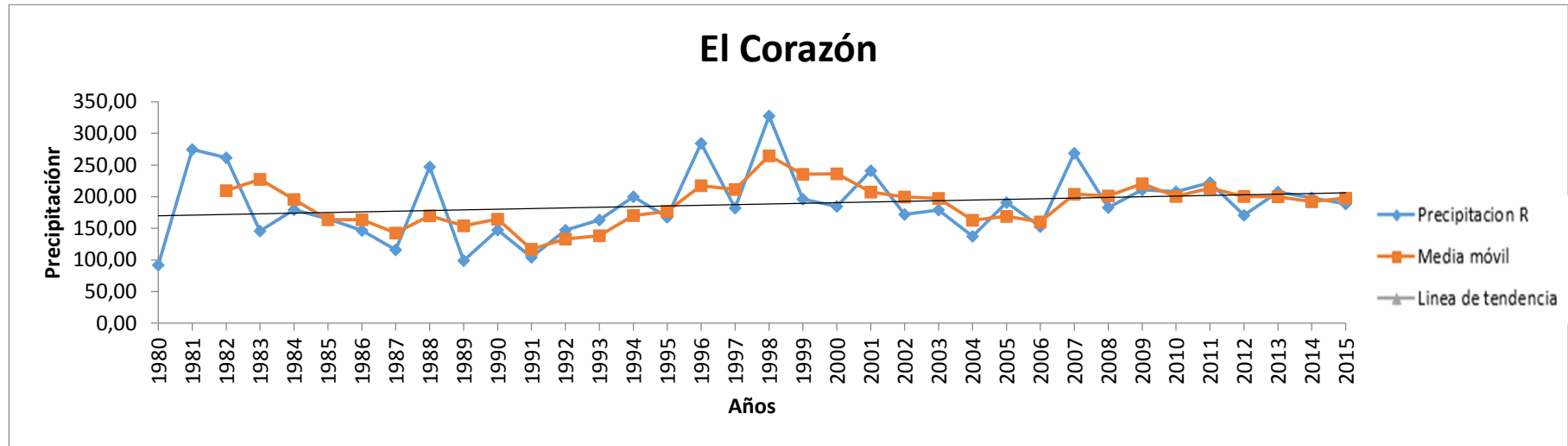
ELABORADO: Yesenia Andrade, 2018

En la estación meteorológica el Corazón, en la época seca se presenta a partir de la primera semana del mes de julio hasta inicios de la segunda semana de septiembre mientras que la época húmeda desde inicios de la segunda semana de septiembre hasta la tercera semana de junio. Por otro lado, las épocas de transición se dan: de la época húmeda a la seca comienza la tercera semana de junio hasta la primera semana de julio y a su vez la época seca a la húmeda se da a partir de la segunda semana de septiembre hasta la cuarta semana de septiembre.

La precipitación se presenta unimodal teniendo los máximos en febrero, marzo y abril.



Gráfico 4: Línea de Tendecia



FUENTE: INAMHI, 2016

ELABORADO: Yesenia Andrade, 2018

Para los cantones de Sigchos y Pujilí la línea de tendencia marcada por la estación El Corazón nos demuestra una ligera alta de las precipitaciones lo que permitió visualizar que las inundaciones y deslizamientos en la zona son considerados especialmente en los meses de abril y octubre los más propensos a estos fenómenos de acuerdo al diagrama de Gauss.

### Cantones de Sigchos y Pujilí

**Tabla 11:** Los Cantees de Sigchos y Pujilí

CANTÓN	ALTITUD	AMENAZAS VULNERABLES ENCONTRADAS EN EL PDOT			TENDENCIA
<b>SIGCHOS</b>	Media de 2829 m.s.n.m	<b>Inundaciones</b>	<b>Deslizamientos</b>		
		Se originan esta amenaza a los alrededores de los siguientes ríos Toachi, Yacuchaqui, Quindigua, Malqui que por efecto las fuertes precipitaciones hacen que el agua de los ríos se incremente y exista desbordamiento afectando a las zonas aledañas al lugar como al Florida Malingua Las Pampas Santa Rosa de Lima y el Mirador.	Las zonas con deslizamientos ocurren en la mayor parte del Cantón que, por su tipo de suelo y pendiente pronunciada y quebradas profundas, el 76.9% de la superficie del cantón posee pendientes mayores al 70% mientras a los pendientes menores ocupan el 5 % las zonas más vulnerables a los deslizamientos son: Cerro Azul, Santo Domingo del Rayo.		
<b>PUJILÍ</b>	Media de 2980 m.s.n.m	<b>Inundaciones</b>	<b>Deslizamientos</b>	<b>Heladas</b>	
		Las presencias de inundaciones han sido bajas en el Cantón Pujilí y la parroquia de la Victoria puesto que estas se originan por las grandes precipitaciones originando que se taponen las alcantarillas con basura y lodo.	Las parroquias con mayor incidencia de deslizamientos son: Pilaló, Tingo, Angamarca y en gran parte de Zumbahua	Las heladas han afectado gravemente a los cultivos en general lo que repercute en la economía la mayoría de cultivos son: papas, habas, frejol, maíz se pierden tras helarse.	

**Fuente:** PDYOT, 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

**Tabla 12:** Estación Meteorologica

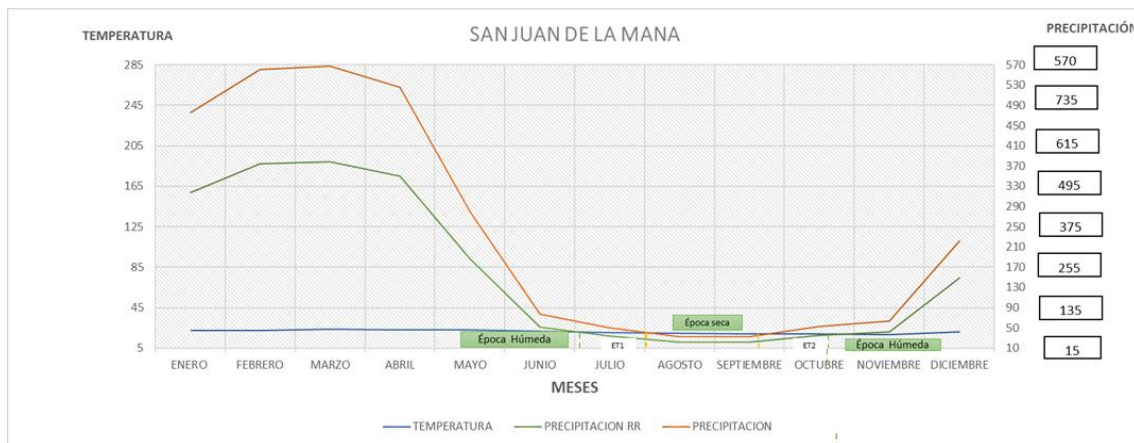
SAN JUAN DE LA MANA												
ALTITUD	215											
AÑOS	1980-2015											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T°C	22,10	22,48	23,71	22,89	23,25	21,57	20,38	19,59	19,04	19,03	18,46	21,13
RR	476,34	561,18	568,07	525,17	280,17	77,72	50,14	32,49	33,06	52,75	64,01	222,26

TEMPERATURA	
MÁXIMO	MÍNIMO
23,71	18,46

PRECIPITACIÓN	
MÁXIMO	MÍNIMO
568,07	32,49

FUENTE:INAMHI,2016

ELABORADO:Yesenia Andrade,2018

**Gráfico 5:** Estación Meteorología San Juan de la Mana.

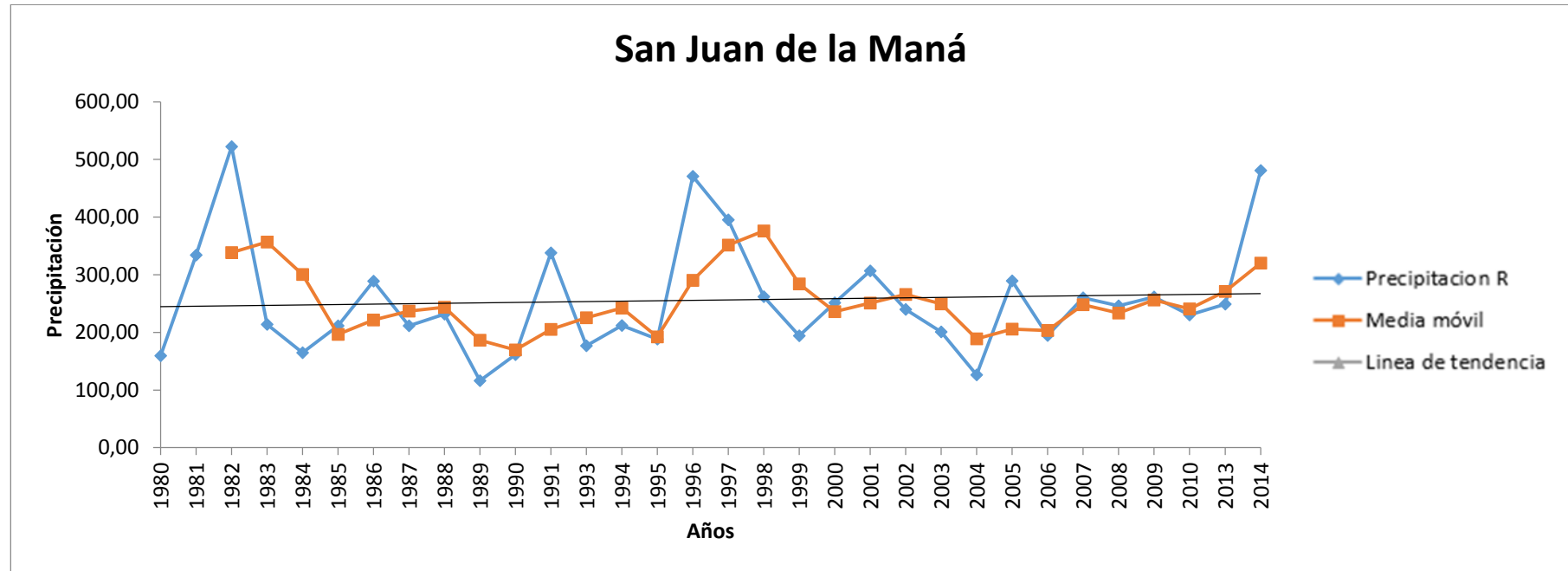
FUENTE:INAMHI,2016

ELABORADO:Yesenia Andrade,2018

En la estación meteorológica San Juan de la Maná, la época seca se presenta a partir de la primera semana del mes de agosto hasta la tercera semana de septiembre mientras la época húmeda desde la tercera semana de septiembre hasta inicios de agosto. Por otro lado, las épocas de transición se dan: de la época húmeda a la seca comienza a inicios de la primera semana de julio hasta la primera semana de agosto y a su vez en la época seca a la húmeda se da a partir de la tercera semana de septiembre hasta la tercera semana de octubre.

La precipitación se presenta de forma unimodal teniendo los máximos en febrero, marzo y abril.

**Gráfico 6:**Línea de Tendencia



**FUENTE:**INAMHI,2016

**ELABORADO:**Yesenia Andrade,2018

Para los cantones de La Mana y Pangua la línea de tendencia marcada por la estación de San Juan de la Maná nos demuestra una ligera alta de las precipitaciones lo que permitió visualizar que las inundaciones y deslizamientos en la zona considerando especialmente a los meses en febrero, marzo y abril los más propensos a estos fenómenos de acuerdo al diagrama de Gauss

### Cantones de La Maná - Pangua

CANTÓN	ALTITUD	AMENAZAS VULNERABLES ENCONTRADAS EN EL PDOT		TENDENCIA
<b>LA MANA</b>	Minima 100m.s.n.m	Inundaciones	Deslizamientos	
		Se presenta con mayor frecuencia a causa de las precipitaciones en las zonas de Guasaganda, Pucayacu y Salonso. Y en los recintos el Negrillo, La Campina y El Carmen. Las inundaciones son provocadas especialmente por el desbordamiento de los ríos San Pablo, Quindigua y Pucayacu que afecta a los asentamientos humanos ubicados en sus alrededores.	El cantón La Maná ha sido afectado por deslizamientos, principalmente en la educación en la Salud, infraestructura, vialidad y en especial el sector productivo, ya que la mayor parte de sus territorios tienen pendiente los cuales superan a 50 °C a esto las actividades agrícolas y su deforestación	
<b>PANGUA</b>	Minima 200m.s.n.m	Inundaciones	Deslizamientos	
		Las extensas lluvias generan inundaciones en los siguientes Ríos: Angamarca, Piñanatug, Sillagua, Calope y Jalligua afectando a las parroquias de Moraspungo, Chaca y la Pinta que se han visto afectadas por esta amenaza.	La zona alta en las épocas de invierno registra deslaves que provocan afectaciones serias a las vías dañando las tierras y la infraestructura vial. Las zonas con mayores riesgos a deslaves son La Merced, Langalo Palo Blanco y Yanayacu bajo son los que se encuentra en la parte baja del cantón.	

Fuente: PDYOT, 2015

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018

### **11.3. Elaboración del Plan de Cambio Climático**

## **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.**

**Lcdo. Jorge Gonzalo Guamán Coronel**  
**Prefecto Provincial de Cotopaxi**  
**Administración 2014 – 2019**

### **Propuesta para la aprobación del Plan de Cambio Climático**

Este documento busca contribuir al logro de la Visión del PDOT del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi, analizando los potenciales impactos del cambio climático en los Programas y Proyectos del PDOT, proponiendo medidas para evitarlos mejorando la calidad adaptativa de la población y los ecosistemas de la provincia, así como las oportunidades para mitigar emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) o incrementar sumideros.

Este análisis se enmarca en las líneas estratégicas, principios y objetivos de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), emitida por el Ministerio del Ambiente del Ecuador mediante el Acuerdo Ministerial N° 095 de fecha 19 de julio de 2012, publicado en el Registro Oficial Suplemento N°9 de 17 de Junio de 2013. Su marco temporal es el de la vigencia del PDOT, esto es hasta el año 2025.

**Latacunga, Marzo**

### 11.3.1. Datos Generales sobre el GAD y el PDOT

#### 11.3.1.1. Referencia

**Tabla 13:**Referencia

<b>NOMBRE DEL GAD:</b>		<b>GAD Provincial De Cotopaxi</b>	
Fecha de emisión del PDOT		23 De septiembre del 2015	
Ordenanza de emisión del PDOT			
Periodo de Vigencia del PDOT		2015-2015	
Sitio web para descargar el PDOT:		<a href="http://www.cotopaxi.gob.ec/index.php/2015-09-20-01-15-34/pdyot">http://www.cotopaxi.gob.ec/index.php/2015-09-20-01-15-34/pdyot</a>	
<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>CARGO</b>	<b>DATOS DE CONTACTO</b>
Lcdo. Jorge Gonzalo Guamán Coronel	GAD Provincial de Cotopaxi.	Prefecto de Cotopaxi.	(03) 2800 416 - 2800 418

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

#### 11.3.1.2 Integrantes del Equipo Técnico de Planificación.

**Tabla 14:** Integrantes del Equipo de Planificación.

<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>CARGO</b>	<b>DATOS DE CONTACTO</b>
<b>Ing. Eduardo Troya</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Director de Talento Humano	(03) 2800 416
<b>Ing. Washington Pruna</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Director de Planificación	(03) 2800 416
<b>Lcda. Elsa León</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Directora del Departamento Financiero.	(03) 2800 416
<b>Ing. Vladimir Ortiz</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Director de Ambiente	(03) 2800 416
<b>Ing. Juan Estrada</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Director de Riego y Drenaje.	(03) 2800 416
<b>Ing. Margot Toaquiza</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Directora del Departamento Administrativo	(03) 2800 416
<b>Econ. Patricio Toapanta</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Director de Fomento Productivo.	(03) 2800 416
<b>Dra. Amparito Soto</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Procuradora Sindica	(03) 2800 416
<b>Ing. Pablo Velásquez</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Director de Compras Publicas	(03) 2800 416
<b>Lcda. Mónica Matute</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Directora del Departamento de Tesorería.	(03) 2800 416
<b>Lcda. Maritza Salazar</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Directora de Desarrollo Humano	(03) 2800 416
<b>Ing. Carlos Villasis</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Director de Obras Publicas	(03) 2800 416
<b>Ing. Julio Rubio</b>	GAD Provincial de Cotopaxi	Director de Fiscalización	(03) 2800 416

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

### 11.3.1.3. Estructura del PDOT

#### 11.3.3.1. Visión

El Plan de Desarrollo en su fase propositiva, aborda el territorio con una visión estratégica y de respuesta a los retos y problemas del futuro. En el territorio existe una multiplicidad de intereses por lo que es necesario construir una sola visión de conjunto en función de enfrentar los desafíos del futuro. La visión de desarrollo plantea una idea clara de la orientación que queremos darle al territorio en un periodo estratégico, y es flexible o ajustable a las necesidades de la población desde un enfoque sustentable. Desde esta perspectiva, la visión de desarrollo a largo plazo crea una imagen de las posibilidades del futuro tomando como referente la exploración de las potencialidades territoriales desarrolladas en la fase del diagnóstico. En este contexto, la visión de desarrollo de la provincia está contenida en los tres elementos claves: la sustentabilidad del patrimonio natural, el fomento productivo a través de la generación de políticas orientadas al cambio de la matriz productiva y la equidad social, y la reducción de las brechas de la pobreza, concebidas como políticas del nivel nacional de incidencia al nivel local.

## CONSEJO DE PLANIFICACIÓN PROVINCIAL PERIODO 2014-2016

**Tabla 15:** CONSEJO DE PLANIFICACIÓN PROVINCIAL

MIEMBROS	REPRESENTANTES
<b>Prefecto o Prefecta</b>	Jorge Guamán Coronel
<b>Un Consejero o Consejera Provincial</b>	Lic. Lucy Naranjo
<b>Coordinador de Ordenamiento Territorial del Gad Provincial.</b>	Msc. Edgar Aimacaña Ch
<b>Representantes Delegados por la Asamblea de Participación Ciudadana y Control Social</b>	Dr. Mario Arguello Ing. Norma Mayo Ing. Sandra Peñaherrera
<b>Tres funcionarios designados por el Prefecto/a</b>	Ing. Carlos Espín Ing. Vladimir Ortiz Ing. Juan Estrada
<b>Un representante del nivel de los Gad's Municipales</b>	Ing. Héctor Gutiérrez Alcalde de Salcedo

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018



**Tabla 23: Sistema, Objetivos, Metas, Estrategias y Observaciones**

SISTEMA	OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS
Biofísico Ambiental	1.- Conservar, proteger, restaurar y recuperar los ecosistemas naturales de páramos y bosques, su biodiversidad y funciones ecológicas, así como manejar de forma sustentable sus recursos naturales; para asegurar a las presentes y futuras generaciones la cantidad y calidad de agua necesaria y demás servicios ambientales que brinda la pacha mama a la población.	Conservar, proteger, recuperar y restaurar al menos 15000 Ha. De bosques naturales y paramos en la Provincia de Cotopaxi.	Incorporar como ejes transversales en todos los procesos el concepto de ordenamiento territorial, los enfoques de género e interculturalidad, la adaptación al cambio climático, la educación ambiental y el fortalecimiento del sistema descentralizado de gestión ambiental y la institucionalidad respectiva.
	2.- Implementar procesos orientados a la reducción de los impactos ambientales.	Otorgar 156000 licencias ambientales al año 2025 con sus respectivos mecanismos de control.	Mediante una gestión ambiental integrada entre los diferentes niveles de gobierno.
		Contribuir a disminuir los niveles de contaminación de los ríos con énfasis en el Cutuchí, San Pablo y Angamarca.	
	Regularizar el 100% de las obras del GAD Provincial de cada ejercicio fiscal.		
3.- Generar procesos orientados a la reducción de las vulnerabilidades naturales y socio naturales.	Implementar el sistema descentralizado de gestión de riesgos provincial orientado a la coordinación interinstitucional en las fases de prevención, atención y recuperación, al año 2018	Mediante la implementación de un sistema integral de gestión riesgos en coordinación con los diferentes niveles de gobierno y en base a sus competencias.	
	Mejorar las capacidades institucionales del GAD provincial en la Gestión de Riesgos al año 2016		
Socio Cultural	4.- Consolidar a la provincia de Cotopaxi en un territorio plurinacional e intercultural.	Desarrollar iniciativas culturales con enfoque de género en 10 parroquias rurales, al año 2019.	Mediante la promoción y difusión de su patrimonio cultural tangible e intangible.

		<p>Construir mecanismos de información y difusión para promover y fortalecer los valores culturales de los pueblos al año 2019.</p> <p>Implementar planes de vida modelos para organizaciones y comunidades Kichwa, Montubia y Campesina al año 2019.</p>	
	5.- Mejorar las condiciones de vida de los grupos de atención prioritaria	<p>-Contribuir a la reducción del 3% de violencia intrafamiliar y de género a nivel provincial al año 2019.</p> <p>-Coadyuvar al acceso de las niñas niños y adolescentes (NNA) a espacios de recreación y al uso adecuado del tiempo libre en al menos 20 parroquias rurales, al año 2020.</p> <p>-Contribuir al fortalecimiento de atención especializada de al menos el 10% de la población de los grupos de atención prioritaria, al año 2020.</p>	A través de la implementación planes, programas y proyectos sociales; formación y difusión de género y generacional pueblos y nacionalidades; orientados al ejercicio de sus derechos.
ECONÓMICO PRODUCTIVO CONECTIVIDAD	6.- fortalecer los encadenamientos productivos agropecuarios, manufactureros y turísticos, orientados al cambio de la matriz productiva.	Contribuir a la sostenibilidad en los rendimientos de los principales cultivos de la provincia de Cotopaxi.	Diversificación e innovación de la producción agropecuaria.
		<p>Incrementar los rendimientos de los cultivos no tradicionales con enfoque de potencial de mercado.</p> <p>Contribuir a la sostenibilidad en los rendimientos de las principales especies pecuarias de la Provincia de Cotopaxi.</p> <p>Contribuir a la generación de nuevas fuentes de empleo para la incorporación de la PEA en condición de desempleo en la Provincia de Cotopaxi.</p>	Agregación de valor a la producción.

		Contribuir al incremento del VAB nacional a través de encadenamientos productivos sectoriales de Cotopaxi.	
		Contribuir a un incremento de 10% en el número de turistas que visitan a la Provincia, mediante el posicionamiento de nuevos atractivos turísticos con énfasis en turismo comunitario.	Posicionamiento de nuevos atractivos turísticos.
		Consolidar una red social para la gestión del fomento productivo provincial a través de procesos de formación del capital humano.	Formación de capital humano y social
	7.- Mejorar los niveles de accesibilidad a zonas potencialmente productivas.	Incrementar en un 7% el porcentaje de vías colectoras asfaltadas (37,36km) al año 2019	A través de la construcción, rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura vial, respetando el medio ambiente y en áreas de bajo riesgo socio natural.
		Incrementar en un 11% el porcentaje de vías colectoras asfaltadas (56,04km) adicionales en el año 2025.	
		Elaborar un Modelo Participativo de Gestión Vial orientado al mantenimiento y a la seguridad vial, al año 2019.	
		Crear una empresa Provincial de Vialidad al año 2016.	
		Desarrollar e implementar un Plan de Movilidad Provincial al año 2019.	
	8.- Garantizar la seguridad y soberanía alimentaria provincial.	Contribuir al proceso de recuperación de suelos con 500 hectáreas intervenidas, con énfasis en producción agroecológica.	A través de la promoción y la producción de alimentos nutritivos con el empleo de prácticas de conservación y usos sostenibles de los recursos naturales, con énfasis en la agricultura familiar.
	9.- Promover el aprovechamiento racional de los recursos en las actividades productivas.	Elaborar una Ordenanza para el uso racional de recursos en las actividades de fomento productivo al año 2019.	Acceso equitativo a los factores de producción (agua y tierra).

		Ampliación de la cobertura de riego tecnificado en zonas con potencial de uso agropecuario en un 50%. (4,5% anual)	
POLÍTICO INSTITUCIONAL	10.- Fortalecer los espacios de participación ciudadana.	Establecer un Sistema de Participación Ciudadana Provincial, en el que se aplican normas y mecanismos de participación ciudadana, al año 2016	Fortalecer los espacios de participación ciudadana.
		Implementar una plataforma jurídica integral que permita articular ordenanza y reglamentos internos, orientados a garantizar la ejecución PDOYT, al año 2016.	
		Fortalecer los espacios de participación ciudadana y control social de la sociedad civil organizada al año 2018.	
		Implementar un Plan Estratégico Institucional orientado a fortalecer el talento humano profesional, altamente calificado en áreas técnicas estratégicas del PDYOT, al año 2016.	
		Disminuir en un 40% a la brecha digital en la provincia de Cotopaxi, con el objeto que las parroquias rurales tengan acceso público de internet y a la información y transparencia del GAD Provincial al año 2015.	

Fuente: Equipo Técnico PDOT 2015

### 11.3.1.4. Proceso de Actualización del PDOT.

Mediante el POA, Plan Operativo Anual se realiza el seguimiento y el cumplimiento del PDOT.

**Tabla 24:** Cumplimiento de la Ejecución Programática

Elija Los Objetivos Del Plan De Desarrollo De Su Territorio	Tipo De Competencias	Meta POA		Indicador De La Meta	%De La Gestión
7.- Mejorar Los Niveles De Accesibilidad A Las Zonas Potencialmente Productivas	<b>Exclusivas</b>	<b>Nº. Meta</b>	<b>Descripción</b>	Km Mantenimiento Vial	85,92%
	b.- Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas;	5	Desarrollar E Implementar Un Plan De Movilidad Provincial Al Año 2019		
Descripción De La Descripción Por Meta		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>			
Se Ha Realizado El Mantenimiento Vial En Los Sigüientes Aspectos: Mantenimiento Vial (Rasanteo, Limpieza, Cunetas, Vacheo, Rectificación Curvas) 38.6% Vias Lastradas (Mantenimiento Y Colocación Capa De Lastre) 28.3% Limpieza De Derrumbes Y Rectificación De Curvas 0,2% Ensanche De Vías 6%, Limpieza Encauche Y Muros De Escolleras 1.2%.		Se ha aportado a la consecución del objetivo en un 75%.			
<b>OBJ. ESTR.4.-</b> Consolidar A La Provincia De Cotopaxi En Un Territorio Plurinacional E Intercultural.	<b>Concurrentes</b>	<b>Nº De Meta</b>	<b>Descripción</b>		<b>% De La Gestión</b>
	Desarrollo humano (componente socio cultural).	2	Construir mecanismos de información y difusión para promover y fortalecer los valores culturales de los pueblos al año 2019.		100.00%
Descripción De La Gestión Por Meta		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>			

Los mecanismos son implementados en las parroquias rurales con la realización de talleres y ferias.		Se ha alcanzado el cumplimiento de la meta con la ejecución de 10 talleres y 6 ferias.			
7.- Mejorar los niveles de accesibilidad a zonas potencialidad productividades.		<b>EXCLUSIVAS</b>	<b>N° DE META</b>	<b>ESCRIPCIÓN</b>	<b>% DE LA GESTIÓN</b>
		b.) Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas;	1	Incrementar en un 7% el porcentaje de vías colectoras asfaltadas 37,36 km) al año 2019.	54,00%
<b>Descripción de la gestión por meta</b>		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>			
Se ha planteado la meta de asfaltar 37.36 km de vías en 4 años, esto significa que de acuerdo al indicador se ha cumplido un 54% del 100% en el año 2016.		Aporta de manera positiva pues se evidencia un avance para el logro de la meta, sin embargo, el presupuesto no es suficiente para alcanzar la meta.			
<b>OBJ. ESTR. 1.-</b> Conservar, proteger, restaurar y recuperar los ecosistemas naturales de paramos y bosques, su biodiversidad y funciones ecológicas, así como manejar de forma sustentable sus recursos naturales; para asegurar a las presentes y futuras generaciones la cantidad y calidad de agua necesaria y demás servicios ambientales que brinda la pacha mama a la población.	<b>EXCLUSIVAS</b>	<b>N° DE META</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>% DE LA GESTIÓN</b>	
	d.) La gestión ambiental provincial.	1	Conservar proteger recuperar y restaurar al menos 15000 ha, de bosques naturales y paramos en la provincia al año 2025.	2,73%	
<b>Descripción De La Gestión Por Meta</b>		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>			
De acuerdo a los recursos asignados en este año al GAD provincial en esta meta el porcentaje de ejecución corresponde a un 2,73% (41 ha).		Aporta de manera positiva pues se evidencia un avance para el logro de la meta sin embargo es necesaria una mayor inversión de recursos. Obras regularizadas.			
<b>OBJ. ESTR. 2.-</b> Implementar procesos Orientados a la reducción de los	<b>EXCLUSIVAS</b>	<b>N° DE META</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>% DE LA GESTIÓN</b>	

Impactos ambientales	d.) La gestión ambiental provincial	2	Regularizar el 100% las obras del GAD provincial de cada ejercicio fiscal.	100%
<b>Descripción De La Gestión Por Meta</b>		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>		
Se ha cumplido con la meta de regularizar ambientalmente todas las obras que ejecuta el gobierno provincial.		Con este resultado se cumple la meta de PDOT.		
<b>OBJ. ESTR. 4.-</b> Consolidar a la Provincia de Cotopaxi en un Territorio plurinacional e Intercultural	<b>CONCURRENTES</b>	<b>N° DE META</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>% DE LA GESTIÓN</b>
	Desarrollo Humano (Componente Socio Cultural)	1	Desarrollar Iniciativas Culturales Con Enfoque De Género En 10 Parroquias Rurales Al Año 2019	170,00%
<b>Descripción De La Gestión Por Meta</b>		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>		
Como se evidencia se ha superado la meta al desarrollar iniciativas culturales en varias de las parroquias de la provincia.		10 parroquias con iniciativas culturales		
		Al alcanzar las metas se logra finalmente lo planificado en el plan de desarrollo provincial		
<b>OBJ. ESTR. 6.-</b> Fortalecer los encadenamientos productivos agropecuarios, manufactureros y turísticos orientados al cambio de la matriz productiva.	<b>EXCLUSIVAS</b>	<b>N° DE META</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>% DE LA GESTIÓN</b>
	f.) Fomentar las actividades productivas provinciales, especialmente las agropecuarias.	1	Contribuir a la generación de nuevas fuentes de empleo para la incorporación de la pea en condición de desempleo en la provincia de Cotopaxi.	60,00%
<b>Descripción De La Gestión Por Meta</b>		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>		
Se ha planificado generar fuentes de empleo mediante la implementación de proyectos productivos en la provincia y su potencialización.		N° de personas con empleo / total personas PEA.		
		Con este resultado alcanzado se evidencia que se está trabajando para el logro del objetivo estratégico planteado.		

<b>OBJ. ESTR.1.-</b> Conservar, Proteger, Restaurar Y Recuperar Los Ecosistemas Naturales De Paramos Y Bosques, Su Biodiversidad Y Funciones Ecológicas, Así Como Manejar De Forma Sustentable Sus Recursos Naturales; Para Asegurar A Las Presentes Y Futuras Generaciones La Cantidad Y Calidad De Agua Necesaria Y Demás Servicios Ambientales Que Brinda La Pacha Mama La Población.	<b>EXCLUSIVAS</b>	<b>N° DE META</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>% DE LA GESTIÓN</b>
	d. La gestión ambiental provincial	2	Destinar una asignación presupuestaria de inversión anual no menos al 10% del presupuesto institucional para la gestión ambiental provincial e incrementar al menos 1% por cada año hasta el 2019	100,00%
<b>Descripción De La Gestión Por Meta</b>		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>		
Cada año se asignan partidas presupuestarias para la gestión ambiental provincial		Una asignación presupuestaria		
		La asignación presupuestaria suficiente permitirá el logro de las metas y objetivos		
<b>OBJ. ESTR. 2.-</b> Implementar procesos orientados a la reducción de los impactos ambientales.	<b>EXCLUSIVAS</b>	<b>N° DE META</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>% DE LA GESTIÓN</b>
	d.) La gestión ambiental provincial	1	Otorgar 156000 licencias ambientales al año 2025 con sus respectivos mecanismos de control.	2,00%
<b>Descripción De La Gestión Por Meta</b>		<b>¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?</b>		
La meta abarca certificados ambientales, registros ambientales y permisos, proyectos de licenciamiento y fiscalizaciones de obras exclusivas.		Otorgar 150000 licencias anuales		
		Aporta a la consecución de la meta planteada al 2025		
<b>OBJ. ESTR. 6.-</b> Fortalecer los encadenamientos productivos agropecuarios, manufactureros y turísticos orientados al cambio de la matriz productiva	<b>EXCLUSIVAS</b>	<b>N° DE META</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>% DE LA GESTIÓN</b>
	f.) Fomentar las actividades productivas provinciales, especialmente las agropecuarias	2	Incrementar Los Rendimientos De Los Cultivos No Tradicionales Con Enfoque De Potencial De Mercado	33.33%



Descripción De La Gestión Por Meta	¿Cómo Aporta El Resultado Alcanzado Al Logro Del Plan De Desarrollo?
Se determinó como meta que para el año 2016 se iban a tener 3 centros de expendio de productos agropecuarios y artesanales.	Aporta la consecución de la meta planteada.
<b>TOTAL % CUMPLIMIENTO DE LA GESTIÓN</b>	<b>70,798%</b>

Fuente: Rendición de Cuentas, 2016

Elaborado: Técnicos del GADPC 2016

**Tabla 25:** Plan de desarrollo; reporte del avance respecto a todos los objetivos ingresados.

Objetivo del Plan de Desarrollo	% De Avance Acumulado De La Gestión Del Objetivo	Qué No Se Avanzó Y ¿Por Qué?
<b>OBJ. ESTR.1.-</b> Conservar, proteger, restaurar y recuperar los ecosistemas naturales de paramos y bosques, su biodiversidad y funciones ecológicas, así como manejar de forma sustentable sus recursos naturales; para recuperar a las presentes y futuras generaciones la cantidad y calidad de agua necesaria y demás servicios ambientales que brinda la pacha mama a la población.	102,73	El corte presupuestario del año 2016 afecto en el cumplimiento de la meta en lo que tiene que ver a la conservación de paramos.
<b>OBJ. ESTR. 2.-</b> Implementar procesos orientados a la reducción de los impactos ambientales.	102,00	Reducción del presupuesto y limitantes en la contratación de personal técnico y suficiente para las funciones de la dirección.
<b>OBJ. ESTR.4.-</b> Consolidar a la provincia de Cotopaxi en un territorio plurinacional e intercultural.	270,00	Se ha superado las metas anuales propuestas.
<b>OBJ. ESTR.6.-</b> Fortaleces los encadenamientos productivos agropecuarios, manufactureros y turísticos, orientados al cambio de la matriz productiva.	93,33	No se pudo cumplir con la meta propuesta por el tema presupuestario
<b>7.-</b> Mejorar los niveles de accesibilidad a zonas potencialmente productivas.	139,92	Por Disminución De Recursos Económicos Del Año 2016.

Fuente: Rendición de Cuentas, 2016

Elaborado: Técnicos del GADPC 2016

### **Análisis del plan de desarrollo con respecto al avance de todos los objetivos ingresados**

El GAD provincial de Cotopaxi en su rendición de cuentas anual del año 2016 nos revela que de todos los objetivos, propuestas y metas ingresadas en el PDOT 2015 – 2025 no se alcanzó un cumplimiento en general de todos los programas, proyectos y sub proyectos propuestos para ese año por falta de presupuesto y en algunos proyectos se paralizó por la temporada de invierno donde la línea de tendencia visualiza la afectación a los cantones La Mana, Sigchos y Pujili donde todas los proyectos propuesto en el PDOT no se pueden cumplir a cabalidad.

### **11.3.2. Amenazas Climáticas Identificadas y Fuentes de Información.**

**Tabla 26:** Amenazas Climáticas Identificadas y Fuentes de Información.

AMENAZA CLIMÁTICA	DESCRIPCION DE LA AMENAZA	FUENTE DE INFORMACIÓN
<b>Suelos</b>	Prácticas inadecuadas del uso del suelo que aceleran la erosión de la tierra y la pérdida de la capa fértil, ya que se realiza cultivos en suelos no apropiados. - Uso de agroquímicos nocivos (florícolas, brocoleras, bananeras y agricultura a pequeña escala) que afectan al suelo.	PDOT,2015
<b>Clima</b>	Inexistencia y/o debilidad de instancias institucionales para la gestión del tema de adaptación del cambio climático y la gestión del riesgo. En las existentes, es aún escasa la articulación, se coordina sobre todo en momentos de emergencia, no de forma previa. Incipiente red Hidrometeorológica que no permite disponer de datos con el detalle que el nivel local lo requiere.	PDOT,2015
<b>Recursos No Renovables</b>	Posible Contaminación generada por algunas actividades de explotación de minas y canteras que afecta la calidad del aire, como la que se realiza en los depósitos de piedra pómez (cascajo). La regularización ambiental de la actividad minera sobre todo la correspondiente a las minas de piedra pómez "cascajo" es aún limitada.	PDOT,2015
<b>Recursos Naturales Degradados</b>	Existen especies de flora y fauna importantes en peligro de extinción, por ejemplo, el oso de anteojos, el puma, el gallito de la peña.	PDOT,2015
<b>Niveles de contaminación. Rellenos sanitarios.</b>	Descargas directas de aguas residuales sin tratamiento a los cuerpos de agua que afectan la mayor parte de unidades hidrográficas en la Provincia sobre todo las de los Ríos Cutuchí, Angamarca y San Pablo, generadas por las industrias y agroindustrias (florícolas, bananeras, avícolas, cárnicos, lubricadoras, gasolineras, lavadoras de carros), así como por los asentamientos humanos tanto por el crecimiento desorganizado de sus áreas urbanas como por la ausencia del servicio de alcantarillado en las áreas rurales.  Parte de la población de Cotopaxi tiene servicios de recolección de residuos sólidos en áreas urbanas y solamente 26 % tiene en áreas rurales (INEC), lo que significa que el 74% no dispone del servicio, deposita directamente en quebradas o lo entierran. La disposición de desechos sólidos aún se la realiza en botaderos no controlados,	PDOT,2015

	únicamente existe en la provincia un relleno sanitario en el Cantón Salcedo	
<b>Ecosistemas frágiles</b>	Ecosistemas de páramos y bosques con inmenso valor en términos de biodiversidad y servicios ecosistémicos, aún no se encuentran bajo ninguna categoría de protección Apagua Cumbijín Sacha Atocha Lagumaza etc.	PDOT,2015
<b>Ecosistemas para servicios ambientales</b>	Escaso conocimiento para el aprovechamiento de ecosistemas para servicios ambientales, bioconocimiento, recuperación de saberes ancestrales, orientada a apoyar una política ambiental local que apoyen la transformación de la matriz productiva. (Productos endémicos) mortiño, chuquirahua, otros.	PDOT,2015
<b>Aire</b>	Crecimiento del parque automotor que circula en áreas urbanas concentradas (Latacunga) y sus emisiones vehiculares no controladas, generan contaminación del aire.	PDOT,2015
<b>Amenazas de origen natural</b>	En este sentido, la ausencia de la Gestión de Riesgos en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, en especial en la planificación del territorio de Cotopaxi, ha contribuido a que sea más vulnerable a cualquier amenaza o peligro, tanto de origen natural (erupciones volcánicas, sismos, inundaciones y movimientos en masas).	PDOT,2015
<b>Deslizamientos</b>	La población cada vez es más vulnerable a los deslizamientos, por no estar capacitada para prevenir y mitigar estos fenómenos; los factores condicionantes son: la litología, suelos, cobertura vegetal, pendiente de las laderas, longitud de las laderas y las actividades antrópicas. Como mecanismos de disparo, actúan los sismos, lluvias y peso en laderas.	PDOT, 2015
<b>Inundaciones</b>	Son muy frecuentes las inundaciones, especialmente por el desbordamiento de los ríos. Al momento no se dispone de información o un histórico en el que se registren datos sobre las inundaciones ocurridas en Cotopaxi, sin embargo, no se puede desconocer que cada año se suscitan estos eventos con diferentes magnitudes e intensidades.	PDOT, 2015
<b>Incendios Forestales</b>	Los incendios forestales son una grave amenaza para la conservación de la vida en cada territorio. La biodiversidad se encuentra amenazada y su existencia va de la mano con la existencia del ser humano. Al desconocer los efectos de este tipo de flagelos, a corto, mediano y largo plazo, muchas personas minimizan su importancia; por lo que no debemos olvidar nuestro rol, como parte de una sociedad consciente, que busca el desarrollo y el bienestar presente y futuro, que solamente, se puede lograr en armonía con la naturaleza.	PDOT, 2015
<b>Heladas</b>	La provincia de Cotopaxi es altamente vulnerable a amenazas de tipo natural como lo son las heladas. La zona intermedia de la provincia se constituye en una zona altamente vulnerable a procesos erosivos del suelo, sequías y heladas.	PDOT, 2015

Fuente: Equipo Técnico PDOT 2015

### 11.3.3. Tendencia de los sectores relacionados con emisiones en el territorio del GAD.

Las emisiones del GEI de la Provincia de Cotopaxi sirve como herramienta de información para estudiar la contribución de cada componente al cambio climático el mismo que servirá para formular medidas orientadas a la reducción de CO<sub>2</sub>.

**Tabla 16:** Tendencia de los sectores relacionados con emisiones en el territorio del GAD.

SISTEMA	FUENTES DE GEI	DESCRIPCIÓN DE LA TENDENCIA
ASENTAMIENTOS HUMANOS	Consumo de energía en las industrias.	Implementación de las energías convencionales como focos ahorradores, sensores y maquinarias de calidad para la mitigación de Cambio Climático.
	Producción del Cemento	Realizar los monitores pertinentes a la fábrica y exigir la restauración de áreas afectadas.
	Hornos de cal	Realizar capacitaciones de ventajas y desventajas y las medidas que se deben realizar el proceso de la minería.
ECONOMICO	Avance de la frontera agrícola	Realizar en las áreas cercanas a los páramos, promover la agroecología y diversificación como mecanismo de enfriar el planeta y reducir el consumo de agroquímicos que emiten gases de efecto invernadero y los monocultivos igualmente perjudiciales.
	Ganadería	Implementar acciones a corto, mediano y largo plazo para el aprovechamiento óptimo de los recursos, con la disminución del metano para el mejoramiento del nivel socioeconómico del medio rural.
AMBIENTAL	Perdida de ecosistemas nativos por incendios	Realizar capacitaciones de prevención contra los incendios forestales.
	Perdida de ecosistemas nativos por cambios en el uso del suelo	Evitar construir en ecosistemas vulnerables o desarrollar planes de construcción, de forma que podamos defender los ecosistemas nativos.

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

### 11.3.4. Resumen de hallazgos sobre vulnerabilidad de programas y proyectos del PDOT.

#### Componente: Biofísico Ambiental

**Tabla 17:** Componente Biofísico Ambiental.

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Amenaza o amenazas climáticas	Descripción de la vulnerabilidad climática del programa.	Propuesta de medidas de adaptación.
Biofísico Ambiental	Información, capacitación y difusión para la gestión ambiental.	Sistema de Información Provincial: Módulo Gestión Ambiental Conservación.	La inconciencia de la colectividad y falta de infraestructura para la capacitación.	Las sequías, las heladas, las inundaciones los deslaves.	Mejorar la calidad de vida de la población, con el cumplimiento de las ordenanzas.
		Elaboración de mapas de uso del suelo y cobertura vegetal años: 2018, 2022, 2025.	Existencia de asentamientos humanos en ecosistemas frágiles.	Se perderá la cobertura vegetal endémica que es susceptible.	Cumplimiento de ordenamiento territorial.
	Conservación y restauración para la gestión ambiental de los páramos, humedales y bosques.	Planes de Manejo Integrales Territoriales de Páramos, bosques y humedales (Proyectos integrales).	Existencia de asentamientos humanos y la variación climática.	Impedir la aplicación del Plan de Manejo en las zonas.	Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.
		Planes de Vida de los Gobiernos Comunitarios – Componente de Páramos y Bosques.	Variaciones climáticas y asentamientos humanos en páramos y bosques.	Impedir que se lleve a cabo los planes de vida de los gobiernos Comunitarios como “Hombro a Hombro”	Consolidar el estado democrático y la construcción del poder popular.
		Estudios ambientales, sociales y económicos para la formulación de propuestas para la conformación de “áreas protegidas comunitarias”.	Existencia de asentamientos humanos en áreas protegidas.	Se perderá las áreas protegidas.	Mejorar la calidad de vida de la población mediante la concientización y cumplimiento de la ordenanza territorial del cuidado de los páramos a la población.
		Formulación e implementación de proyectos de prevención y control de incendios forestales, y Riesgos que	Variación climática e incendios forestales y actividades antrópicas.	La falta de concientización del hombre al realizar las actividades antrópicas.	Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía. Garantizando los derechos de la naturaleza

		afecten a bosques y vegetación natural.			y promover la sostenibilidad territorial.
		Proyectos de restauración forestal.	Incendios forestales que conlleva a la pérdida de la flora y fauna de los páramos.	Degradación y deforestación de los bosques y abandono de los páramos por la migración de las personas.	Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad territorial y global.
	Aprovechamiento de ecosistemas naturales.	Proyecto de ecoturismo (Proyecto integral).	Destrucción de los ecosistemas por la actividad humana y la variación climática.	A los incendios forestales, pérdida de la flora y fauna.	Mejorar la calidad de vida garantizando los derechos de la naturaleza y la vida silvestre.
	Cambio climático y reducción de los efectos de las variaciones climáticas.	Plan Provincial de Cambio Climático.	Amenazas Climáticas	Perdidas de la materia orgánica y vegetación de las zonas bajas.	Mejorar la calidad de vida de la población.
		Estudio sobre los efectos locales del cambio climático: incidencia en la oferta hídrica y determinación de zonas de alta susceptibilidad ante sequías, heladas e inundaciones, en zonas piloto de la Provincia de Cotopaxi.	Perdida de ecosistemas de paramos.	Perdidas de la flora y fauna de los páramos.	Mejorar la calidad de vida de la población mediante la sostenibilidad de la vida silvestre en las partes altas.

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

**Tabla 18:** Calidad Ambiental

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Amenaza o amenazas climáticas	Descripción de la vulnerabilidad climática.	Propuesta de medidas de adaptación.
Biofísico Ambiental	Calidad Ambiental	Catastro provincial georreferenciado de fuentes contaminantes.	Desastres naturales.	Sequias, heladas y desastres naturales.	Mejorar la calidad de vida de la población mediante la reducción de los químicos.
		Determinación de una red de monitoreo y control ambiental del Río Cutuchí.	Descargas industriales y por asentamientos humanos en las riveras del río.	Contaminación del agua y del suelo causada por el riego del agua contaminada,	Mejorar la calidad de los cultivos de la producción agrícola y ganadera.
		Implementación de vegetación ribereña como contribución para la autodepuración de las aguas del Río Cutuchí.	Falta de cuidado permanente de la vegetación endémica.	Contaminación del río por causa industrial y aguas hervidas.	Descontaminar el río Cutuchí para así mejorar la calidad de los cultivos.

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

### Componente: Socio Cultural

**Tabla 19:** Componente: Socio Cultural

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Amenaza o amenazas climáticas.	Descripción de la vulnerabilidad climática del programa / proyecto.	Propuesta de medidas de adaptación.
SOCIO CULTURAL	Fortalecimiento de iniciativas culturales	Implementar prácticas de hábitat saludable utilizando energías alternativas, con énfasis en el grupo de mujeres jefas de hogar en situaciones de vulnerabilidad.	Falta de interés y motivación de la colectividad.	Falta de implementos.	Mejorar el hábitat saludable de la colectividad.
		Alternativas tecnológicas para la conservación de semillas andinas con enfoque de género en las parroquias Chugchilan, Pilaló y Poaló.	Plagas que afecten a los cultivos y afecten a la conservación de semillas.	Falta de interés por cultivar y conservar las semillas autóctonas.	Mejor la calidad de producción y mantención de los productos andinos

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

**Componente:** Económico Productivo

**Tabla 20:**Componente: Económico Productivo

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Amenaza o amenazas climáticas	Descripción de la vulnerabilidad climática	Propuesta de medidas de adaptación.
ECONÓMICO PRODUCTIVO	Fomento Agropecuario / Agrícola	Dotación de semillas mejoradas e insumos agrícolas para incrementar los rendimientos de los principales cultivos y pastos en la Provincia de Cotopaxi.	Variación climática como precipitaciones heladas caídas de ceniza.	Erosión del suelo y presencia de plagas.	Mejorar la calidad y mantención de las semillas y principales cultivos y pastos de la provincia.
		Establecimiento de la Red de Producción de semillas a nivel familiar y/o comunitario para el fomento agropecuario en Cotopaxi.	Variación climática como precipitaciones heladas caídas de ceniza.	Erosión del suelo y presencia de plagas	Mejorar la producción de las semillas a nivel comunitario para el fomento agropecuario de la provincia.
		Implementación de rutas turísticas en la Provincia de Cotopaxi potencialmente identificadas en el inventario de atractivos turísticos.	Los deslaves la erupción volcánica las variaciones climáticas como las precipitaciones e inundaciones.	Los ecosistemas frágiles	Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona y mejorar actividad turística en la provincia.
		Recuperación y conservación de suelos mediante la roturación de cangagua y la construcción de terrazas en zonas erosionadas con pendientes elevadas.	Variación climática como la sequía.	Perdida de suelo y no existe productividad	Corregir o reparar los suelos erosionados en pendientes elevadas.

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018



**Componente:** Movilidad, Energía y Conectividad

**Tabla 21:**Componente: Movilidad, Energía y Conectividad

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Amenaza o amenazas climáticas.	Descripción de la vulnerabilidad climática.	Propuesta de medidas de adaptación.
Movilidad, Energía y Conectividad	Vialidad, energía, conectividad / Diseño y construcción de vías (asfaltadas).	Asfaltado de vías en los 7 cantones de la provincia de Cotopaxi.	Precipitaciones, inundaciones y deslaves.	Precipitaciones en la zona de asfaltado de la vía, si existe precipitaciones no se puede colocar la capa asfáltica.	Respetando los planes de manejo ambiental que conlleva su respectivo monitoreo, ambientales de seguridad salud y ocupacional.
		Asfaltado de vías en los 7 cantones de la provincia de Cotopaxi, por Gestión y Convenios.	Deslaves, inundaciones y precipitaciones.	Precipitaciones en la zona de asfaltado de la vía, si existe precipitaciones no se puede colocar la capa asfáltica.	Respetando los planes de manejo ambiental que conlleva su respectivo monitoreo, ambientales de seguridad salud y ocupacional, aplicando las normas y convenios nacionales e internacionales para el desarrollo de la obra.
	Vialidad, energía, conectividad / Mantenimiento vial periódico y rutinario.	Proyecto de mantenimiento vial periódico y rutinario rural en los 7 cantones de la provincia de Cotopaxi.	Precipitaciones y deslaves.	Degradación del suelo porque es más susceptible.	Mantener en buen estado las vías de la provincia.
		Proyecto de mantenimiento vial periódico y rutinario rural en los 7 cantones, mediante convenios con los GADS Cantonales y Parroquiales.	Precipitaciones y deslaves.	Degradación del suelo porque es más susceptible.	Mantener en buen estado las vías de los sectores rurales de la provincia.
	Vialidad, energía, conectividad/ Diseño y construcción de puentes.	Construcción de puentes vehiculares y peatonales en los 7 cantones de la provincia de Cotopaxi.	Precipitaciones e inundaciones causadas por los desbordes de los ríos y deslaves.	Precipitaciones en la zona al realizar la construcción del puente.	Salvaguardar la seguridad peatonal y vehicular respetando el área intervenida según las normas del Texto Unificado de Legislación secundaria Medio Ambiente (TULSMA) en los 7 cantones de la provincia.

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

**Componente:** Ambiental**Tabla 22:** Componente Ambiental

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Amenaza o amenazas climáticas	Descripción de la vulnerabilidad climática.	Propuesta de medidas de adaptación.
AMBIENTAL	Fortalecimiento de la institucionalidad en la competencia gestión ambiental y riesgos.	Creación de la Unidad Coordinadora de Cambio Climático y Gestión de Riesgos.	Falta de equipos falta de técnicos.	Falta de equipos.	Implementar capacitaciones y monitoreo permanentes en la provincia.
	Legislación Ambiental.	Proyecto de capacitación y formación específica al personal del área de gestión ambiental.	Falta de conocimientos de legislación ambiental.	Falta de aplicación de la legislación.	Fortalecer los conocimientos al personal de área de gestión ambiental.
		Proceso de construcción y actualización participativa de Ordenanzas para la gestión ambiental.	Incumplimiento de la normativa TULSMA por parte de la población.	Fuentes de contaminación por parte del sector industrial y domiciliarios q no cumplen a cabalidad con las normativas vigentes para dichos sectores.	Fomentar la ordenanza de gestión ambiental.

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

### 1.3.4.1. Resumen de hallazgos sobre oportunidades de mitigación en los programas y proyectos del PDOT.

**Tabla 23:** Mitigación del Componente de Biofísico Ambiental.

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Descripción de las oportunidades para disminuir/ evitar emisiones.	Sinergias entre mitigación y adaptación, otros beneficios ambientales / sociales.	Propuesta de medidas de adaptación.
BIOFÍSICO AMBIENTAL	Información, capacitación y difusión para la gestión ambiental.	Sistema de Información Provincial: Módulo Gestión Ambiental Conservación.	Capacitación de la vulnerabilidad climática ante eventos extremos, aumento potencial de secuestro de carbono a la población y de hacer conciencia a la población ante el cambio que estamos teniendo.	Al reducir la vulnerabilidad climática ayudaremos a la mitigación de las emisiones de carbono y ayudaremos que las emisiones bajen para poder tener un clima estable.	Reforestación Energías renovables Conservación y restauración ambiental de los páramos.
		Elaboración de mapas de uso del suelo y cobertura vegetal años: 2018, 2022, 2025.			
		Planes de Capacitación Ambiental.	Capacitar a la población de los planes de efecto invernadero para la mitigación que es realizada por la actividad humana.	Al realizar las capacitaciones de los planes propuestos para la mitigación nos ayudara para la conciencia de los habitantes de la Provincia.	Capacitación de educación ambiental ante el cambio climático.
		Diseño e implementación de la Campaña Provincial de Concienciación Ambiental.	Difusión de conciencia ambiental por radio, televisión y programas de conciencia ambiental impartidas por el GAD Provincial de Cotopaxi.	Al realizar estos eventos del 100% del habitante podremos obtener el 70% de habitantes que obtén por la conciencia ambiental.	Capacitación de educación ambiental ante el cambio climático.
		Conservación y restauración para la gestión ambiental de los páramos, Conservación y	Planes de Manejo Integrales Territoriales de Páramos, bosques y	Reducir la degradación y deforestación;	Contribuir a la conservación de la biodiversidad y fomentar el

	restauración de ecosistemas humedales y bosques.	humedales (Proyectos integrales).	recuperar áreas degradadas.	desarrollo sostenible de las comunidades locales.	
		Proyectos de restauración forestal.	Reducir la degradación y deforestación; recuperar áreas degradadas.	Contribuir a la conservación de la biodiversidad y fomentar el desarrollo sostenible de las comunidades locales.	Reforestación
	Cambio climático y reducción de los efectos de las variaciones climáticas.	Plan Provincial de Cambio Climático.	Capacitación de la vulnerabilidad climática ante eventos extremos, aumento potencial de secuestro de carbono a la población y de hacer conciencia a la población ante el cambio que estamos teniendo.	Al reducir la vulnerabilidad climática ayudaremos a la mitigación de las emisiones de carbono y ayudaremos que las emisiones bajen para poder tener un clima estable.	Reforestación Energías renovables Conservación y restauración ambiental de los páramos.
		Implementación inicial del Plan Provincial de Cambio Climático.	Difusión de conciencia ambiental por radio, televisión y programas de conciencia ambiental impartidas por el GAD Provincial de Cotopaxi.	Al realizar estos eventos del 100% del habitante podremos obtener el 70% de habitantes que obtén por la conciencia ambiental.	Capacitación de educación ambiental ante el cambio climático.

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

**Componente: Socio Cultural**

**Tabla 24:**Componente: Socio Cultural

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Descripción de las oportunidades para disminuir/ evitar emisiones.	Sinergias entre mitigación y adaptación, otros beneficios ambientales / sociales.	Propuesta de medidas de adaptación.
SOCIO CULTURAL	Fortalecimiento de iniciativas culturales.	Implementar prácticas de hábitat saludable utilizando energías alternativas, con énfasis en el grupo de mujeres jefas de hogar en situaciones de vulnerabilidad.	Capacitar a la población de energías renovables y para disminuir las emisiones provocadas por cada hogar.	Realización de energías renovables como el calentador solar el aerogenerador y la cocina solar y los paneles solares.	Reducción de energía por medio de las energías renovables.
		Alternativas tecnológicas para la conservación de semillas andinas con enfoque de género en las parroquias Chugchilan, Pilaló y Poaló.	Mejora de servicios ecosistémicos y de ingresos obtenidos con la producción de granos básicos.	Cultivar las semillas autóctonas de la zona de la Provincia.	Conservación de ecosistemas.

**Fuente:** Guía explicativa PCC,2014

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

**Componente:** Económico Productivo**Tabla 25:**Componente: Económico Productivo

Sistemas	Programas / Subprogramas	Proyectos	Descripción de las oportunidades para disminuir/ evitar emisiones.	Sinergias entre mitigación y adaptación, otros beneficios ambientales / sociales.	Propuesta de medidas de adaptación.
ECONÓMICO PRODUCTIVO	Fomento Agropecuario / Agrícola	Dotación de semillas mejoradas e insumos agrícolas para incrementar los rendimientos de los principales cultivos y pastos en la Provincia de Cotopaxi.	Mejora de servicios ecosistémicos y de ingresos obtenidos con la producción de granos básicos.	Cultivar las semillas autóctonas de la zona de la Provincia.	Conservación de ecosistemas.
		Establecimiento de la Red de Producción de semillas a nivel familiar y/o comunitario para el fomento agropecuario en Cotopaxi.	Mejora de servicios ecosistémicos y de ingresos obtenidos con la producción de granos básicos.	Cultivar las semillas autóctonas de la zona de la Provincia.	Conservación de ecosistemas.

**Fuente:** Equipo Técnico PDOT 2015

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

### **11.3.5. Referencia de modificaciones para la visión y el objetivo de desarrollo del PDOT.**

#### **11.3.5.1. Visión**

El GAD Provincial de Cotopaxi, para el año 2020, será un destino turístico con nuestros paisajes como sus ríos y montañas de los páramos sostenibles de manera que los pobladores puedan integrarse en función de conservación de los ecosistemas y sistemas productivos que se han adaptado al cambio climático, contribuyendo a su habitar diaria priorizando los servicios básicos e infraestructura de calidad donde se fomentara la producción agroecológica, pecuaria y soberanía alimentaria y garantizara el acceso a los servicios de educación, salud y seguridad para el Buen Vivir.

#### **11.3.5.1. Objetivo**

Cumplir con los componentes programados en cuanto a proyectos de programas y subprogramas con sus metas y estrategias propuestas en el PDOT a fin de incorporar los planes para una óptica calidad de vida donde se proteja la producción agroecológica, pecuaria y soberanía alimentaria para el Buen Vivir.

### **11.3.6. Lista Priorizada de medidas de mitigación y adaptación.**

Valoración:

1= menor importancia

2=medio importante

3= mayor importante

**Tabla 26:**Lista Priorizada de medidas de mitigación y adaptación.

Medidas.	Factibilidad.	Costos (mayor puntaje= menor costo).	Sinergias beneficios adicionales.	Gravedad del impacto del CC/VC sobre el proyecto.	Puntaje alcanzado en la valoración.
Reforestación ambiental de los bosques y paramos.	3	3	3	3	12
Conservación y restauración de los paramos	3	3	3	3	12
Capacitación de educación ambiental ante el cambio climático	2	2	3	2	9
Reducción de la energía por medio de las energías alternativas	3	3	3	3	12

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018

### 11.3.7. Ficha descriptiva de la medida.

Reforestación

**Tabla 27:** Reforestación

<b>Medidas:</b>	<b>Reforestación Ambiental.</b>
<b>Vinculación de los objetivos nacionales del buen vivir</b>	Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad territorial y global.
<b>Programa:</b>	Restauración y conservación ambiental de los bosques y paramos de la provincia de Cotopaxi.
<b>Proyecto:</b>	Planes de Capacitación Ambiental.
<b>Objetivos:</b>	Reintegrar, proteger y restaurar la cobertura vegetal en los 7 cantones de la provincia de Cotopaxi.  Rescatar En Gran Cantidad Los Espacios Forestales Perdidos Por La Deforestación.
<b>Área de intervención del proyecto</b>	Los 7 Cantones de la Provincia En El Área Rural.
<b>Número beneficiarios directos e indirectos</b>	409.205hab
<b>Año de ejecución</b>	2019
<b>Resultados esperados</b>	Fortalecer Al Desarrollo Humano, Económico Mediante La Integración Territorial, Mejorando La Calidad De Vida De La Población Y Del Medio Ambiente.
<b>Duración del proyecto</b>	1 A 5 Años
<b>Organismo competente</b>	GAD Provincial GAD Parroquiales
<b>Organismos cooperación externa</b>	MAE

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018



## Energías alternativas

**Tabla 28:** Energías alternativas

<b>Medidas:</b>	<b>Energías alternativas</b>
<b>Programa:</b>	Disminución del uso de la energía eléctrica mediante la manejo e implementación de energías renovables en la provincia de Cotopaxi
<b>Proyecto:</b>	Planes de Capacitación Ambiental.
<b>Objetivos:</b>	Contribución de conocimientos para informar a la sociedad sobre los beneficios de la energía renovable, como la implementación de paneles solares y la energía eólica. Capacitar e incentivar a la población de la provincia a proteger el medio ambiente mediante la utilización de energías limpias.
<b>Área de intervención del proyecto</b>	Los 7 Cantones de la Provincia en el Área Rural
<b>Número beneficiarios directos e indirectos</b>	409.205hab
<b>Año de ejecución</b>	2019
<b>Resultados esperados:</b>	Debilitar la contaminación energética a través de la incentivación a la población para que implementen y utilicen las energías alternativas.
<b>Duración del proyecto</b>	1 A 5 Años
<b>Organismo competente</b>	GAD Provincial GAD Parroquiales
<b>Organismos cooperación externa</b>	MAE

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018

## Conservación de páramos

**Tabla 29:** Conservación ambiental de los páramos

<b>MEDIDAS:</b>	<b>Conservación ambiental de los páramos.</b>
<b>Programa:</b>	Restauración y conservación ambiental de las zonas altas de la provincia de Cotopaxi.
<b>Proyecto:</b>	Planes de Capacitación Ambiental.
<b>Objetivos:</b>	Trabajar junto a la población para implementar o revivir las especies autóctonas tanto como la flora y la fauna propias de la provincia Concientizar a la población de las zonas altas para restaurar conservar y restituir la flora autóctona de los páramos mediante una práctica sustentable de las especies nativas
<b>Área de intervención del proyecto.</b>	Los 7 Cantones de la Provincia en el Área Rural
<b>Número beneficiarios directos e indirectos</b>	409.205hab
<b>Año de ejecución.</b>	2019
<b>Resultados esperados.</b>	Introducir nuevamente las plantas nativas de los páramos o zonas altas
<b>Duración del proyecto.</b>	1 A 5 Años
<b>Organismo competente.</b>	GAD Provincial GAD Parroquiales
<b>Organismos cooperación externa.</b>	MAE

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018

## Educación Ambiental ante el Cambio Climático

**Tabla 30:** Educación Ambiental ante el Cambio Climático

Medidas.	Educación Ambiental ante el Cambio Climático
<b>Programa.</b>	Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad territorial y global.
<b>Proyecto</b>	Planes de Capacitación Ambiental.
<b>Objetivos</b>	Estimular y capacitar a la población mediante información sobre los cambios climáticos para que formen parte de las iniciativas del cuidado ambiental. Enseñar y promover a la población la cultura de adaptación a los cambios climáticos que se producen en la provincia para reducir las enfermedades que estos ocasionan.
<b>Área de intervención del proyecto.</b>	Los 7 Cantones de la Provincia en el Área Rural
<b>Número beneficiarios directos e indirectos</b>	409.205hab
<b>Año de ejecución.</b>	2019
<b>Resultados esperados</b>	La adaptación de la población a los cambios climáticos
<b>Duración del proyecto.</b>	1 A 5 Años
<b>Organismo competente.</b>	GAD Provincial GAD Parroquiales
<b>Organismos cooperación externa.</b>	MAE

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018

### 11.3.7.1. Indicadores de monitoreo.

#### Reforestación Ambiental.

**Tabla 31:** Reforestación Ambiental

Nombre de la medida	Ámbito del monitoreo	Indicadores	Responsabilidad del monitoreo	Fuente de información /verificación
<b>Reforestación Ambiental</b> La deforestación repercute en la calidad como en la cantidad de agua disponible para los distintos usos, donde esta medida se presenta para la restauración de la cobertura forestal.	Contexto	La deforestación es la respectiva restauración de la cobertura forestal, con el fin de conservar y proteger las cuencas hídricas y por ende el ambiente.	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE
	Impacto	La deforestación repercute la calidad y cantidad de agua para los usos teniendo en cuenta que los eventos extremos como precipitaciones dañan grandes partes bajas de las cuencas.	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE
	Resultados	Existirá un incremento de los ecosistemas mediante la introducción de las especies autóctonas de la provincia con prácticas sivilculturales y agrosilvopastoriles, donde los beneficiarios es la población rural 288.235 habitantes.	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018

## Energías Alternativas

**Tabla 32:**Energías alternativas

Nombre de la medida	Ámbito del monitoreo	Indicadores	Responsabilidad del monitoreo	Fuente de información /verificación
<b>Energías Alternativas</b> El uso de energías alternativa como los paneles solares para calentar un lugar, utilizar paneles fotovoltaicos o pequeños cargadores solares y pilas reutilizables.,	Contexto	Disminución del uso de la energía eléctrica mediante la manejo e implementación de energías renovables en la provincia de Cotopaxi.	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE
	Impacto	El uso extremo de la tecnología está logrando que la comunidad se olvide o haga caso omiso a la utilización o fomentación de la energía renovable o limpia	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE
	Resultados	Se capacitará al sector industrial y a la población en general para que estén enterados de los beneficios que conlleva la utilización de la energía renovable, difundiendo la información a través de medios de comunicación para concientizar a la población con el tema ahorro energético mediante la utilización de la energía renovable, donde los beneficiarios es la población rural 288.235 habitantes.	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

### Conservación ambiental de los páramos.

**Tabla 33:** Conservación ambiental de los páramos.

Nombre de la medida	Ámbito del monitoreo	Indicadores	Responsabilidad del monitoreo	Fuente de información /verificación
<b>Conservación ambiental de los páramos.</b> Se impartirá información a nivel local, se dará capacitaciones a las personas que habitan en el lugar, sobre un adecuado uso de los páramos y la manera correcta de protegerlos.	Contexto	La conservación ambiental de la flora y fauna autóctona de las zonas altas de la provincia de Cotopaxi	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE
	Impacto	La intervención de la actividad humana por la productividad agrícola y ganadera que contribuyen a que estas funciones de los páramos se vean gravemente afectadas donde la diversidad de especies, plantas y animales se pierdan definitivamente y con el tiempo sufriríamos de los escasos del agua dulce	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE
	Resultados	Se restaurará los páramos que están intervenidos por el hombre donde se impartirá información a nivel local y se dará capacitaciones para la conservación y protección de los páramos, donde los beneficiarios es la población rural 288.235 habitantes.	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

## Cambio Climático

Tabla 34: Cambio Climático

Nombre de la medida	Ámbito del monitoreo	Indicadores	Responsabilidad del monitoreo	Fuente de información /verificación
<b>Cambio Climático</b> Es una medida iniciativa para promover ejercicios conscientes e incluyentes para motivar una reflexión más profunda del tema que implicamos adaptarnos a los futuros cambios climáticos que tendremos debido a la contaminación	Contexto	El propósito de impartir la educación ambiental es prioridad y una herramienta fundamental para el desarrollo sustentable para la provincia.	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE
	Impacto	Los futuros de nuestra sociedad tendrán la gran responsabilidad de proponer nuevos mecanismos para contrarrestar los impactos ambientales que están latentes en la época actual	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE
	Resultados	Se capacitará sobre educación ambiental en la cual se logrará transmitir a los niños, jóvenes y población en general conocimientos importantes sobre el cambio climático y así concienticen e implementen una cultura de respeto a la Pachamama, donde los beneficiarios es la población rural 288.235 habitantes.	GAD Provincial GAD Parroquiales	MAE

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018

### 11.3.8. Estimación de Costos

Tabla 35: Estimación de Costos

Institución	GAD		MAE	
	US\$	%	US\$	%
<b>Reforestación Ambiental</b>	10.000	100		
<b>Energías Renovables</b>	30.000	100	10.000	100
<b>Restablecimientos de Páramos</b>	15.000	100		
<b>Educación Ambiental</b>	20.000	100	20.000	100

Elaborado: Yesenia Andrade, 2018

### 11.3.9. Reporte de avance de medidas de una Plan de Cambio Climático del GAD Provincial de Cotopaxi.

**Tabla 36:** Avances de las medidas del Plan de Cambio Climático.

Nombre de la medida	Proyecto / programa que se inserta que se inserta	Fecha de inicio	Número de personas beneficiarias	Estado de los indicadores de monitoreo de resultados	Fondos ejecutados en la medida de año
<b>Reforestación Ambiental</b>	Conservación y restauración para la gestión ambiental de los páramos, Conservación y restauración de ecosistemas húmedales y bosques.	2018	409.205 hab	POA	Fondos del GAD Provincial de Cotopaxi
<b>Energías Renovables</b>	Implementar prácticas de hábitat saludable utilizando energías alternativas, con énfasis en el grupo de mujeres jefas de hogar en situaciones de vulnerabilidad.	2018	409.205 hab	POA	Fondos del GAD Provincial de Cotopaxi
<b>Restablecimientos de Páramos</b>	Conservación y restauración para la gestión ambiental de los páramos, Conservación y restauración de ecosistemas húmedales y bosques.	2018	409.205 hab	POA	Fondos del GAD Provincial de Cotopaxi
<b>Educación Ambiental</b>	Información, capacitación y difusión para la gestión ambiental	2018	409.205 hab	POA	Fondos del GAD Provincial de Cotopaxi

**Elaborado:** Yesenia Andrade, 2018

## **12. IMPACTOS SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS**

### **12.1 Impactos Sociales:**

La Provincia de Cotopaxi en los últimos años ha presentado un importante desarrollo económico, productivo el mismo que ha contribuido a la aceleración del cambio climático que afectado a las distintas zonas de la provincia, por tal motivo se ha considerado la elaboración de planes, programas, sub programas metas y estrategias que ayuden a mitigar el incremento de daños ambientales provocados por el cambio climático, con el fin de reducir las actividades que fomentan el desarrollo de la contaminación ambiental, contribuyendo así al desarrollo sustentable y sostenible de tal forma que permitan el mejoramiento de la calidad ambiental de la provincia.

Este proyecto se realiza para satisfacer las necesidades prioritarias de los sectores sociales, que se encuentran vulnerables al cambio climático. Ya que se dará soluciones colectivas y concretas mejorando de esta manera la participación social con el GAD provincial permitiendo de esta manera mejorar el buen vivir de la población de la provincia.

### **12.2 Impacto Ambiental**

Los problemas provocados por el cambio climático han provocado que la población cotopaxense en general, obtengan directamente necesidades que están ligadas con el medio ambiente. Mediante la identificación de las zonas vulnerables y la elaboración de planes, metas, proyectos, programas y sub programas implementados en la provincia se incrementen los beneficios de la vida de los ecosistemas propios de las zonas. El proyecto va destinado para concientizar a la población actual y futuras generaciones sobre el aumento del cambio climático garantizando de esta manera la obtención de un ambiente equilibrado y sano.

### **13. RESPUESTA A LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS**

- El cambio climático se ha convertido en los últimos años en uno de los temas más científicos donde se pudo observar mediante el diagrama de Gauss y las líneas de tendencia de cada estación distribuida en los cantones, para representar las probabilidades que pudiera pasar en un futuro y a que estaríamos más propensos en la provincia de Cotopaxi.
- De acuerdo los aspectos técnicos y administrativos las medidas sustentables deben ser primordiales a la toma de decisiones como también el costo de la medida al implementarse para la mitigación en las zonas vulnerables.
- Mediante los componentes establecidos en el PDOT en la cual se alcanzó medidas para enfrentar el cambio climático en los cantones de la provincia de Cotopaxi, para mitigar a las zonas más vulnerables.

### **14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **14.1 Conclusiones**

- Durante la investigación se pudo notar que los componentes de asentamientos humanos, económico y biofísico se pudo establecer estrategias para minimizar las actividades de los componentes que están establecidos en el PDOT.
- Se identificó las amenazas como inundaciones, deslaves, incendios forestales, heladas y sequías en los 7 cantones de la provincia donde se pudo palpar los daños evidentes causados por las alteraciones climáticas.
- Mediante la elaboración del plan de cambio climático y conjuntamente con el PDOT se pudo analizar los objetivos, metas y estrategias establecidas, donde se pudo concluir que el plan que se encuentra en vigencia en el GAD provincial no puede cumplir a cabalidad los objetivos planteados con sus sistemas, proyectos, programas para la reducción de las amenazas climáticas y la vulnerabilidad latente en la provincia de Cotopaxi, por ende se realizó medidas entre la adaptación y la mitigación encontradas en el plan desarrollo ordenamiento territorial y se pudo establecer la adaptación y mitigación de los programa y sub programa establecidos en el sistema con un alcance factible.



## 14.2 Recomendaciones

- Se recomienda seguir las estrategias para minizar las actividades que están afectando al desarrollo a la Provincia de Cotopaxi.
- Se recomienda al GAD provincial como a los GAD parroquiales fomentar lazos de comunicación en las zonas más vulnerables de la provincia facilitando así la ejecución correcta de los programas planteados.
- Se recomienda obtener el costo de cada planes, programas y estrategias para poder implementar y realizar un seguimiento permanente y puedan cumplir a cabalidad cada proyecto y medida de mitigación.

## 15. BIBLIOGRAFIA

- Acuerdo Ministerial N°137. (2014-2019). *Cambio Climático*. Obtenido de [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/am\\_137\\_lineamientos\\_gad\\_cc.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/am_137_lineamientos_gad_cc.pdf)
- Alvarez. (1968). Guía de Investigación. Bogotá. Obtenido de <https://definicion.de/metodologia/>
- Ambiente, R. d. (Julio de 2012). *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador*. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/LEXTN-MAE-140518-PUBCOM%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/LEXTN-MAE-140518-PUBCOM%20(2).pdf)
- CENSO. (2010). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Climático, E. d. (Julio de 2015). *Ministerio del Ambiente Subsecretaria de Cambio Climático*. Obtenido de [file:///C:/Users/ED/Downloads/MAE\\_2014\\_Guia\\_cambio\\_climatico\\_en\\_la\\_planificacion%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ED/Downloads/MAE_2014_Guia_cambio_climatico_en_la_planificacion%20(1).pdf)
- Climático, S. d. (s.f.). Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/web/suia/planes-cc>
- Comercio, E. (10 de octubre de 2015). *Redacción Tendencias*. Obtenido de <http://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/planeta/11-octubre-del-2015/el-cambio-climatico-amenaza-a-la-agricultura>
- Estrategia nacional de Cambio Climático*. (s.f.). Obtenido de <http://cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-42-06/estrategia-nacional-de-cambio-climatico>
- Estrategia Nacional de Cambio Climático*. (2012). Obtenido de <http://cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-42-06/estrategia-nacional-de-cambio-climatico>
- Gómez, J. C. (Agosto de 2013). *Campana de Gauss*. Obtenido de <http://www.matematicasdigitales.com/la-herramienta-que-todos-quieren-la-campana-de-gauss/>
- Gestión en la Lucha frente al Cambio Climático*. (s.f.). Obtenido de <http://www.iai.int/wp-content/uploads/2015/08/MAE-presentacion.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotopaxi. (22 de Julio de 2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Cotopaxi 2025*. Obtenido de <http://app.sni.gob.ec/sni->

- link/sni/PORTAL\_SNI/data\_sigad\_plus/sigadplusdocumentofinal/0560000110001\_FINAL-PDYOT-COTOPAXI-2015\_17-08-2015\_18-17-17.pdf
- González, G. E. (18 de 05 de 2015). *ecoosfera*. Obtenido de <http://ecoosfera.com/2015/08/4-estrategias-para-enfrentar-el-cambio-climatico-a-nivel-local/>
- Guía Explicativa. (2014). Obtenido de [file:///C:/Users/ED/Downloads/MAE\\_2014\\_Guia\\_cambio\\_climatico\\_en\\_la\\_planificacion.pdf](file:///C:/Users/ED/Downloads/MAE_2014_Guia_cambio_climatico_en_la_planificacion.pdf)
- INAMHI. (2005). *Atlas socioambientales de Cotopaxi*. Cotopaxi: Fundación Ecociencia.
- Informe de Rendición de Cuentas . (2016). Obtenido de <http://www.cotopaxi.gob.ec/images/Documentos/Informe-Rendicion-2016.pdf>
- Jara, J. N. (Julio de 2014). *GUIA EXPLICATIVA* . Obtenido de [file:///C:/Users/ED/Downloads/MAE\\_2014\\_Guia\\_cambio\\_climatico\\_en\\_la\\_planificacion%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ED/Downloads/MAE_2014_Guia_cambio_climatico_en_la_planificacion%20(1).pdf)
- Plan de Acción de Cambio Climático* . (s.f.). Obtenido de <file:///C:/Users/ED/Downloads/plan-de-acci%C3%B3n-estrategia-nacional-cambio-clim%C3%A1tico.pdf>
- Previa, C. N. (2013-2017). Obtenido de [https://www.unicef.org/ecuador/Plan\\_Nacional\\_Buen\\_Vivir\\_2013-2017.pdf](https://www.unicef.org/ecuador/Plan_Nacional_Buen_Vivir_2013-2017.pdf)
- SENPLADES. (2011). *Mapa de Isotermas* . Regional 3: SNI.
- Tercer Informe de Evaluación, 2. (2007). *Informe de Síntesis del IPCC* . Obtenido de [http://www.ciifen.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=102&Itemid=341&lang=es](http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=102&Itemid=341&lang=es)
- TERRITORIAL, C. O. (2010). Obtenido de [http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_org.pdf](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf)
- Vásquez, A. B. (s.f.). *El gran libro de los páramos - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt*. Obtenido de El gran libro de los páramos - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt.
- Yepez Escobar, K. A. (2011). *Plan de Gestión de Riesgos Ocasioandos por Fenomenos Naturales como Estrategia de Adaptacion al Cambio Climatico en la Microcuenca de los rios Puyo y Pambay*. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/UDLA-EC-TIAM-2011-06.pdf>

## 16. ANEXOS.

### Anexo 1



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

#### AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del idioma inglés del centro cultural de idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: la traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma inglés presentado por el Sr. Egresado de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, **Andrade Hurtado Yesenia Abigail** cuyo título versa, **“PROPUESTA DE PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMATICO SEGÚN EL ACUERDO MINISTERIAL N°137 EN EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GAD PROVINCIAL DE COTOPAXI.”**. Lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, febrero 2018

Atentamente,

M.Sc. Edison Marcelo Pacheco Pruna

C.C. 050261735-0

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS



CENTRO  
DE IDIOMAS

## Anexo 2.- Hoja de vida del tutor



### DATOS PERSONALES

**NOMBRES Y APELLIDOS:** POLIVIO OSWALDO MORENO NAVARRETE

**FECHA DE NACIMIENTO:** 12/08/1959

**CEDULA DE CIUDADANIA:** 0501047641

**ESTADO CIVIL:** CASADO

**NUMEROS TELEFONICOS:** 2729205 / 0998784791

**E-AMIL:** polopm@hotmail.es

### ESTUDIOS REALIZADOS

**NIVEL PRIMARIO:** ESCUELA DOCTOR ISIDRO AYORA

**NIVEL SECUNDARIO:** INSTITUTO SUPERIOR VICENTE LEON

**NIVEL SUPERIOR:** UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO, UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA Y UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI.

### TITULOS DE PREGRADO:

- Licenciado en ciencias administrativas
- Doctor en administración y gestión pública
- Master en gestión de la producción

### EXPERIENCIA LABORAL:

Universidad Técnica de Cotopaxi 2002-2018

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología 1981- 2012

Colegio Francisca de las Llagas 1990-1991

Aglomerados Cotopaxi S.A 1979

### CARGOS DESEMPEÑADOS:

#### Docente UTC

Encargo de la estación Agro meteorológica de Rumipamba Salcedo INAMHI

Docente del Colegio Francisca de las Llagas

Jefe de productos terminados ACOSA

### Anexo3.- Acuerdo Ministerial 137



#### ACUERDO No. 137

Lorena Tapia  
MINISTRA DEL AMBIENTE

#### CONSIDERANDO:

- Que,** el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;
- Que,** el numeral 27 del artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce y garantiza a las personas, el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;
- Que,** el numeral 6 del artículo 83 de la Constitución de la República del Ecuador establece que son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley el respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible;
- Que,** el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador determina que las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución;
- Que,** el artículo 241 de la Constitución de la República del Ecuador determina que la planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados;
- Que,** el artículo 414 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica;
- Que,** mediante Decreto Ejecutivo No. 1815 del 01 de julio del 2009, publicado en el Registro Oficial No. 636 de 17 de julio de 2009, declara como política de Estado la adaptación y mitigación al cambio climático, dispone que el Ministerio del Ambiente estará a cargo de la formulación y ejecución de la estrategia nacional y el plan que permita generar e implementar acciones y medidas tendientes a concienciar en el país la importancia de la lucha contra este proceso natural y antropogénico y que incluyan mecanismos de coordinación y articulación interinstitucional en todos los niveles del Estado;
- Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 085 de fecha 19 de julio de 2012, publicado en el

Calle Madrid 1159 y Andalucía, detrás la Universidad Politécnica Salesiana.  
Teléfono: (593 2) 3987600 - [www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)

Quito - Ecuador

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Registro Oficial Suplemento No. 9 del 17 de junio del 2013, se expidió la Estrategia Nacional de Cambio Climático como una herramienta de planificación intersectorial, cuyos mecanismos de implementación son los planes nacionales de: Mitigación, Adaptación, Creación y Fortalecimiento de condiciones;

- Que,** el artículo 04 del mencionado Acuerdo Ministerial determina que los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán presentar para aprobación del Ministerio del Ambiente sus propuestas de "planes, programas y estrategias de cambio climático", previo a su oficialización como Plan de Cambio Climático. El Ministerio del Ambiente revisará la propuesta en un plazo máximo de 30 días, verificando su aporte y vinculación con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el mecanismo de reporte. Una vez cumplido esta etapa de verificación el Ministerio del Ambiente emitirá una carta de aprobación de dicha propuesta;
- Que,** hasta la presente fecha se han emitido dos Cartas de Aprobación a Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, lo que ha permitido identificar la necesidad de elaborar lineamientos generales para las propuestas de "planes, programas y estrategias de cambio climático", que apoyen las iniciativas locales de incorporar el Cambio Climático en su planificación y gestión territorial;
- Que,** el Ministerio del Ambiente a través de la Subsecretaría de Cambio Climático y el Proyecto Gestión de Adaptación al Cambio Climático para Disminuir la Vulnerabilidad Social, Económica y Ambiental. GACC elaboró la Guía Explicativa que contiene la "Normativa Técnica para que los Gobiernos Autónomos Descentralizados incluyan en su planificación el componente de Cambio Climático", con lineamientos técnicos a ser considerados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados en las propuestas de "planes, programas y estrategias de cambio climático", para su oficialización como Plan de Cambio Climático, y éstos a su vez formen parte estructural de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial;
- Que,** el Ministerio del Ambiente en calidad de Autoridad Ambiental Nacional ejerce la rectoría ambiental y en este sentido, procura la adopción de medidas adecuadas y transversales para la mitigación del Cambio Climático en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados, en consideración de sus competencias y responsabilidades respecto a sus jurisdicciones territoriales;
- Que,** es necesario expedir los lineamientos técnicos que permitan la incorporación del Cambio Climático en la planificación de Gobiernos Autónomos Descentralizados, en cumplimiento de la Estrategia y Plan Nacional de Cambio Climático; y,

En uso de la atribución establecida en el numeral 1 del artículo 154 de la Constitución de la República del Ecuador y artículo 17 del Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva.

#### ACUERDA:

#### Establecer LINEAMIENTOS GENERALES PARA PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMÁTICO DE GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS

**Artículo 1.- Objeto:** El objeto del presente Acuerdo Ministerial es establecer Lineamientos Generales para la elaboración de Planes, Programas y Estrategias de Cambio Climático de Gobiernos Autónomos Descentralizados que manifiesten su voluntad de obtener la Carta de Aprobación del Ministerio del Ambiente una vez cumplido el procedimiento establecido, esto es, revisar la propuesta en el plazo determinado, verificando su aporte y vinculación con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, su vinculación al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y el mecanismo de reporte.

**Artículo 2.- Ámbito:** Los Lineamientos expedidos rigen para los Gobiernos Autónomos Descentralizados que libre y voluntariamente apliquen lo previsto en el artículo 4 del Acuerdo Ministerial N° 095, de fecha 19 de julio de 2012, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 9 del 17 de junio del 2013 por el que se expide la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

**Artículo 3.- Alcance:** El alcance de este Acuerdo Ministerial es establecer los lineamientos generales de incorporación del Cambio Climático en la planificación local de los Gobiernos Autónomos Descentralizados mediante Planes, programas y estrategias de Cambio Climático, para su posterior oficialización como Planes de Cambio Climático por parte del Ministerio del Ambiente.

**Artículo 4.- Glosario:** Para los efectos de este instrumento y la incorporación del Cambio Climático en la planificación local de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, se establecen las definiciones que constan a continuación, sin perjuicio de las definiciones previstas en la legislación nacional, ordenanzas y resoluciones.

**Adaptación:** Ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

**Cambio Climático:** Es la modificación de todos los componentes del sistema climático (temperatura, precipitación, entre otros) en comparación con los cambios históricos atribuidos a causas antropogénicas que han generado un incremento de gases de efecto invernadero. Tiene efectos de diversa naturaleza sobre las poblaciones humanas y ecosistemas del planeta.

**Gases de Efecto Invernadero:** Componente gaseoso de la atmósfera de origen natural o antropogénico que provoca calentamiento global.

**Escenario tendencial:** Establece la situación que se daría si se mantienen las tendencias detectadas en el diagnóstico.

**Escenario probable:** Es el que se generaría de la acción de factores externos y previsible. Para esto, se debe identificar los posibles efectos (impactos) que podrían provocar algunos factores exógenos, que modificarían el escenario tendencial y que podrían ser beneficiosos o perjudiciales dentro de los económico, social, cultural, ambiental y político – institucional.

**Escenario consensuado:** Corresponde al escenario que se considera más conveniente para el territorio, considerando tanto las posibilidades y limitaciones propias como las nuevas opciones y condicionantes generadas por el escenario general probable, de manera que se aprovechen las oportunidades potenciales y se mitiguen los posibles efectos adversos.

**Escenario deseado:** Es el que se estructura como referente para la toma de decisiones (propuesta) orientadas para el logro del Buen Vivir.

**Mitigación:** Intervención humana destinada a reducir las fuentes o intensificar los sumideros de gases de efecto invernadero.

**Vulnerabilidad:** El Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático, y en particular la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación.

**Artículo 5.- Planes, Programas y Estrategias de Cambio Climático:** El desarrollo y contenido de los Planes, programas y estrategias de cambio climático de los Gobiernos Autónomos Descentralizados se deberá basar sobre los siguientes lineamientos:



- 1.- Datos generales sobre el Gobierno Autónomo Descentralizado GAD y el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial PDOT;
- 2.- Identificar las amenazas climáticas y de las fuentes de información;
- 3.- Identificar las tendencias de los sectores relacionados con emisiones en el territorio del GAD;
- 4.- Resumir los hallazgos sobre vulnerabilidad de los programas y proyectos del PDOT;
- 5.- Resumir los hallazgos sobre oportunidades de mitigación en los programas y proyectos del PDOT;
- 6.- Sugerir modificaciones para la visión y el objetivo de desarrollo del PDOT;
- 7.- Definir una lista priorizada de medidas de mitigación y adaptación;
- 8.- Elaborar fichas descriptivas de las medidas: Las medidas de adaptación y mitigación de los Planes, programas y estrategias de cambio climático de Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán contar con una descripción de su perfil que contenga al menos la siguiente información:
  - a.- **Perfil de la medida de adaptación/mitigación:** Elaborar un perfil de cada medida de adaptación y mitigación.
  - b.- **Indicadores de monitoreo:** Describir los indicadores diseñados para el ámbito del monitoreo de cada una de las medidas, la persona responsable del monitoreo y la fuente de información que verifica el cumplimiento de los indicadores.
  - c.- **Estimación de costos:** Los costos de las medidas diseñadas deben ser estimados y presentados como mecanismo de reporte periódico con la finalidad de informar sobre el avance de las medidas de mitigación y adaptación propuestas en el Plan de Cambio Climático.

**Artículo 6.- Monitoreo:** El monitoreo de las medidas de adaptación y mitigación de los programas y proyectos se realizará a través de indicadores que se encuentren relacionados a los objetivos específicos de éstos; en este sentido, se determinarán actores responsables del seguimiento de cada indicador.

**Artículo 7.- Reporte:** Los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán reportar al Ministerio del Ambiente sobre el avance de las medidas de adaptación y mitigación, con la periodicidad acordada entre las dos instituciones y reflejada en la Carta de Aprobación.

El reporte contendrá al menos la siguiente información:

- a) Nombre de la medida
- b) Proyecto/programa en el que se inserta
- c) Fecha de inicio
- d) Número de personas beneficiadas durante el periodo de reporte
- e) Estado de los indicadores de monitoreo de resultados
- f) Fondos ejecutados en la medida en el año

**Artículo 8.-** Dispóngase a la Subsecretaría de Cambio Climático informar anualmente a partir de la fecha de expedición de este Acuerdo Ministerial, sobre el estado de los Planes de Cambio Climático de Gobiernos Autónomos Descentralizados.

La revisión y proceso de actualización periódica de los Lineamientos expedidos aportará la información necesaria para lograr un instrumento de política pública de actualidad permanente.

**Artículo 9.-** En caso de utilización indebida de la Carta de Aprobación por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado, el Ministerio del Ambiente comunicará la suspensión de la oficialización del Plan de Cambio Climático y dejará sin efecto la Carta de Aprobación, sin perjuicio de las acciones administrativas o legales a las que haya lugar.

**Artículo 10.-** Si de manera justificada el Ministerio del Ambiente y el Gobierno Autónomo Descentralizado determinan de común acuerdo que el plazo para obtener la Carta de Aprobación excede los treinta días, podrán extender el plazo hasta por noventa días adicionales, por lo que bajo esta disposición, se establece como plazo máximo para obtener la Carta de Aprobación ciento veinte (120) días.

**Artículo 11.- Anexo:** Constituye parte integrante de este Acuerdo Ministerial el Anexo: "Formato referencial de Plan de Cambio Climático de Gobiernos Autónomos Descentralizados" y "Formato referencial de reporte de avance de medidas de un Plan de Cambio Climático de Gobiernos Autónomos Descentralizados".

**Disposición Final:** El presente Acuerdo Ministerial entrará en vigencia a partir de la fecha de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.








Dado en Quito, a 19 MAYO 2014

Comuníquese y publíquese.

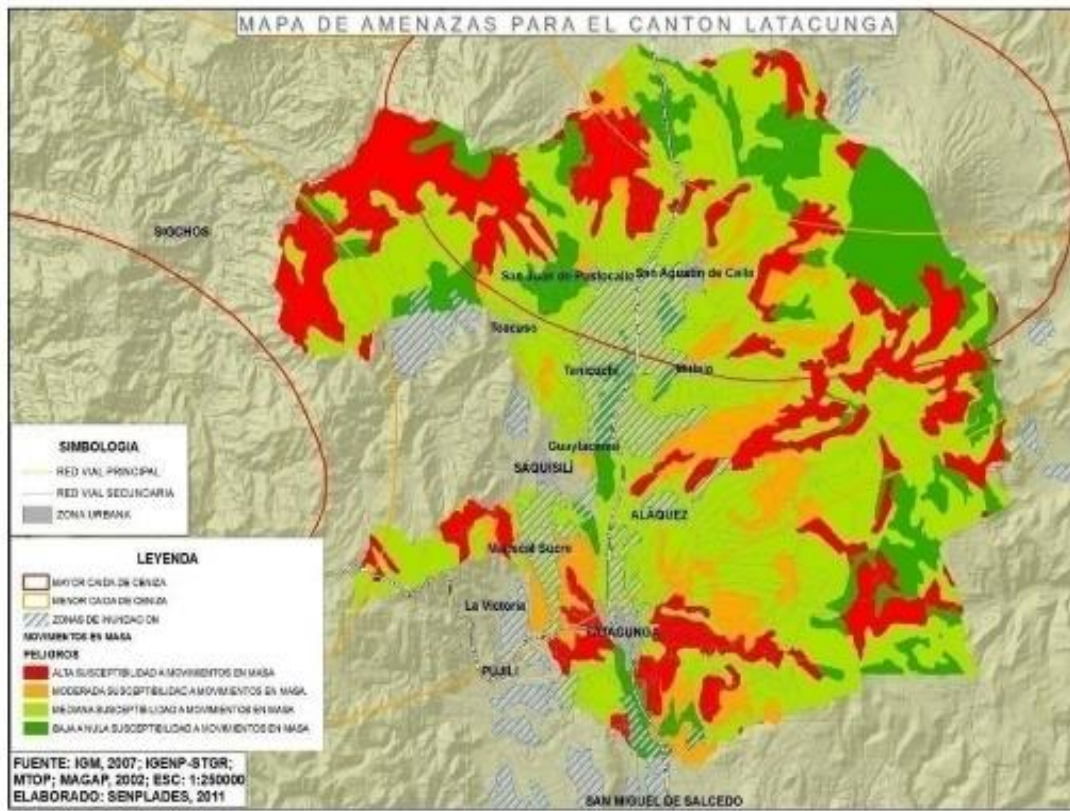


Lorena Tapia Núñez  
MINISTRA DEL AMBIENTE

AC / RG / PD / DR / MA / AO / SC

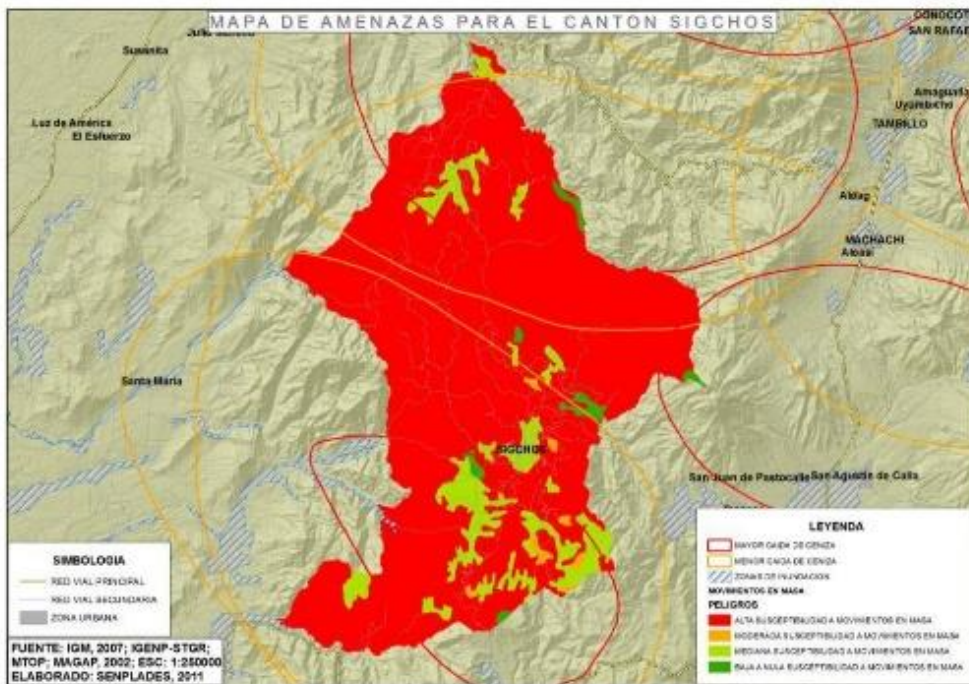
Área	Responsable	Sumilla
SCC	Stefanie Cano	
SCC	Alexandra Olivo	
SCC	Max Andrade	
CGJ	Diana Rangel	
CGJ	Pablo Díaz	
CGJ	Raul Gueña	
Asesora Jurídica	Alegria Corral	

**Anexo 3.- Mapas de Multiamenazas del Cantón de Latacunga**  
**Gráfico 7: Mapa Multiamenazas del Cantón Latacunga**



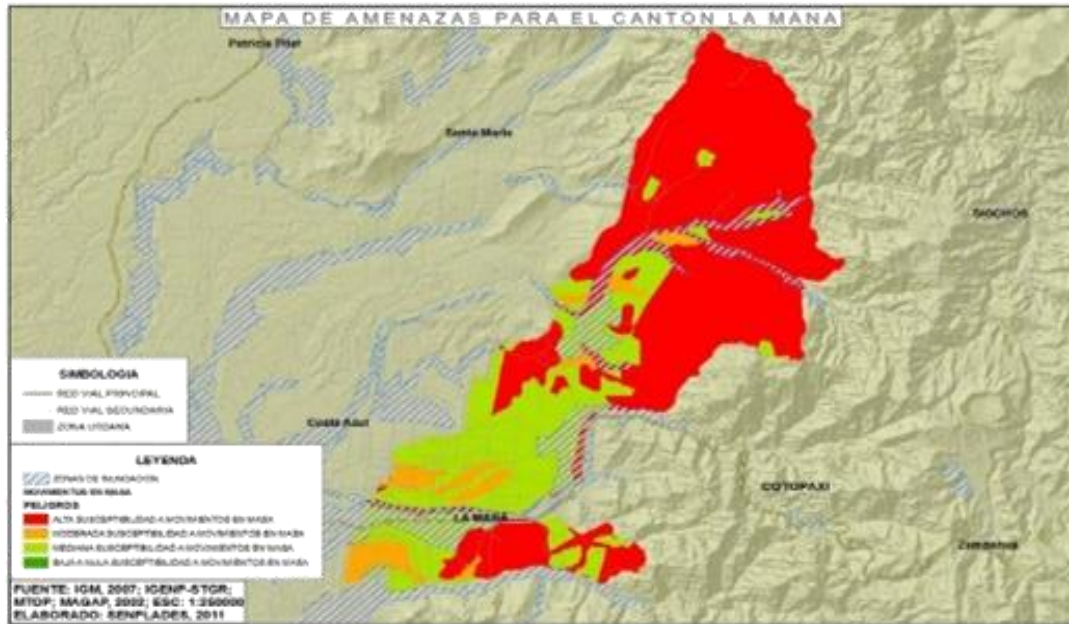
Fuente: SENPLADES 2011

**Gráfico 8: Mapa Multiamenazas del Cantón Sigchos.**



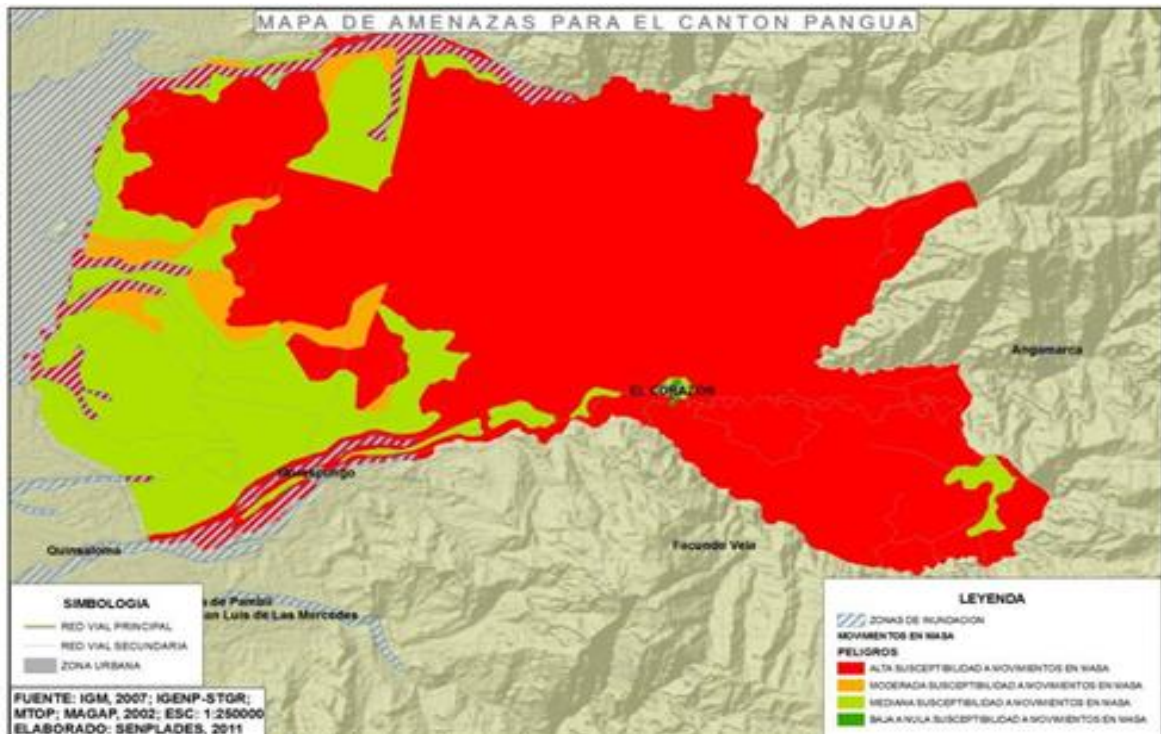
Fuente: SENPLADES 2011

Gráfico 9: Mapa Multiamenazas del Cantón La Maná



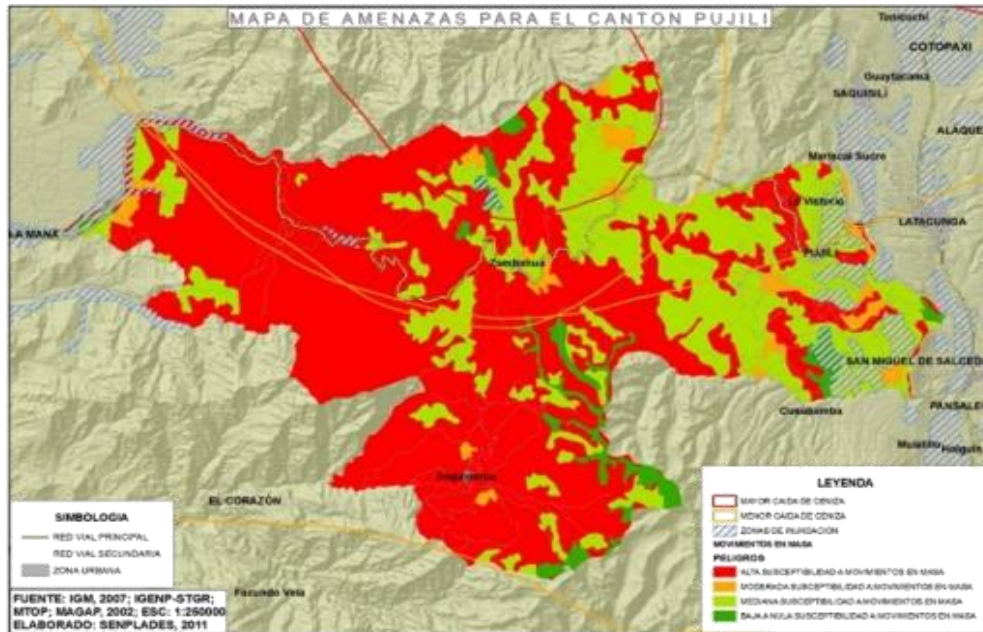
Fuente: SENPLADES 2011

Gráfico 10: Mapa Multiamenazas del Cantón Pangua



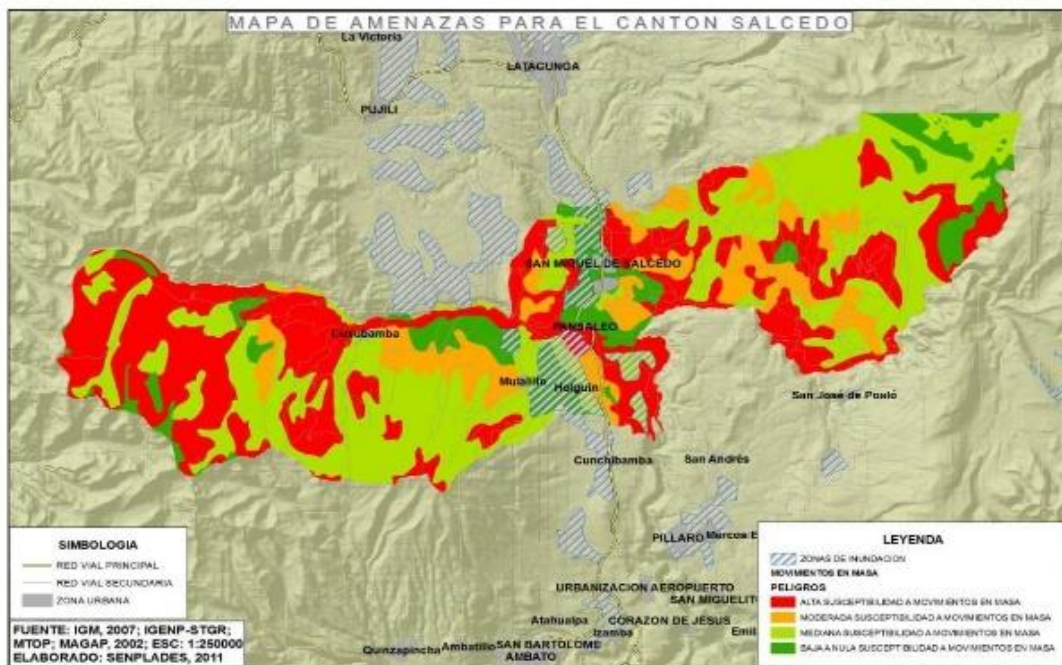
Fuente: SENPLADES 2011

**Gráfico 11:** Mapa Multiamenazas del Cantón Pujili.



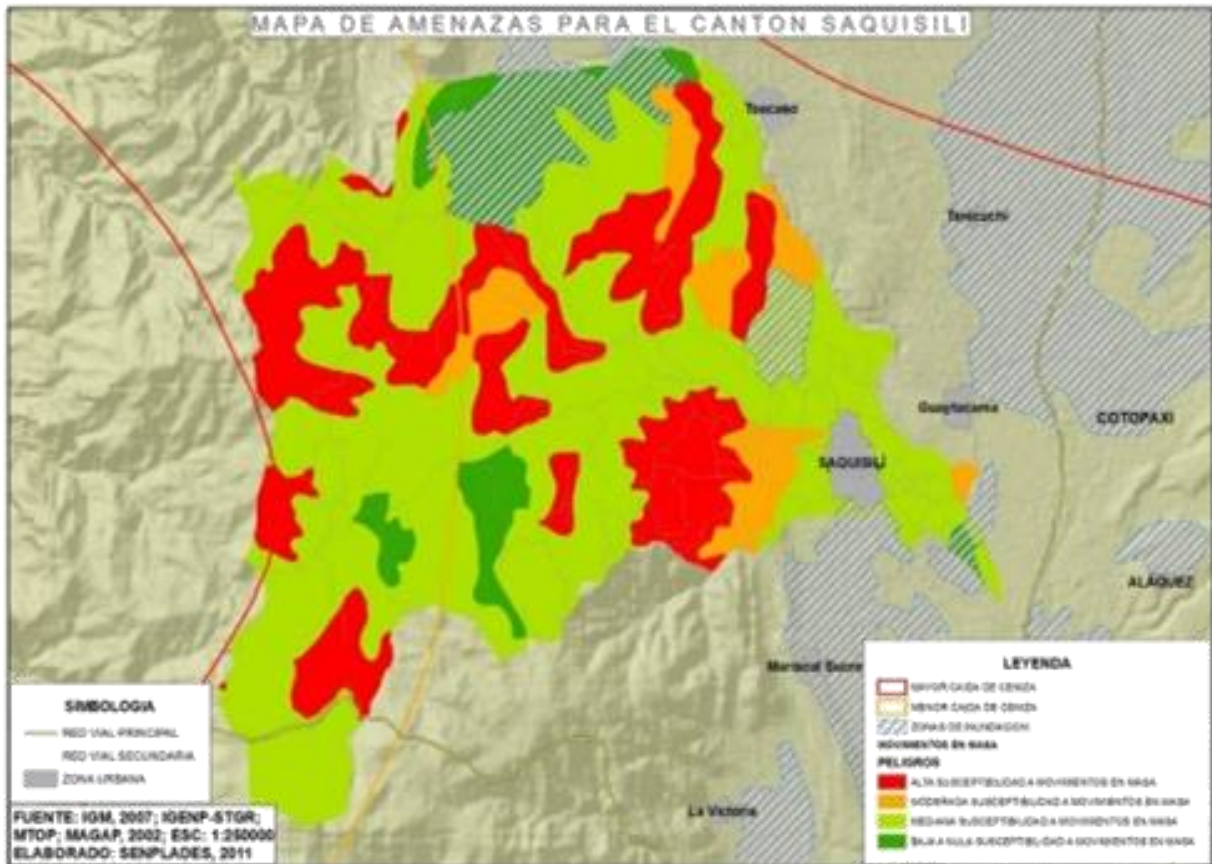
Fuente: SENPLADES 2011

**Gráfico 12:** Mapa Multiamenazas del Cantón de Salcedo



Fuente: SENPLADES 2011

**Gráfico 13:** Mapa de multiamenazas Saquisilí.



**Fuente:** SENPLADES 2011