



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

“ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA ACTIVIDAD TURÍSTICA EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO, COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO”

**AUTORA:
MIRIAM MAGALY OVIEDO MONCAYO**

**Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la ESPOCH,
como requisito parcial para la obtención del grado de**

**MAGÍSTER EN TURISMO SOSTENIBLE Y DESARROLLO
LOCAL**

RIOBAMBA - ECUADOR

Octubre, 2016

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, titulado “Estrategias de sostenibilidad para la actividad turística en la Reserva de Producción Fauna de Chimborazo, como medida de adaptación al cambio climático”, de responsabilidad de la Sra. Miriam Magali Oviedo Moncayo, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

ING. CARLOS CAJAS
PRESIDENTE

ING. PATRICIA TIERRA
DIRECTOR

ING. PAMELA PAULA
MIEMBRO

ING. JORGE CARANQUI
MIEMBRO

Riobamba, octubre 2016

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Miriam Magaly Oviedo Moncayo, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

FIRMA
C.I.: 060358773-4

ÍNDICE

LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE GRÁFICOS	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. MARCO TEÓRICO.....	16
1.1. Cambio Climático	16
<i>1.1.1. Concepto</i>	16
<i>1.1.2. Historia mundial del Cambio Climático</i>	16
<i>1.1.3. Factores del Cambio Climático</i>	20
1.1.3.1 Influencias externas:.....	20
1.1.3.2. Influencias internas:	21
<i>1.1.4. El Cambio Climático en el Ecuador</i>	21
<i>1.1.5. Adaptación al Cambio Climático</i>	23
<i>1.1.6. Sostenibilidad</i>	23
<i>1.1.7. Turismo sostenible</i>	24
1.1.7.1. Turismo Sostenible en áreas protegidas	24
1.1.7.2. Situación del turismo en el nuevo escenario del cambio climático.....	25
1.1.7.3. Incidencia del cambio climático en el turismo.....	26
<i>1.1.8. Estrategias de adaptación al Cambio Climático</i>	27
2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	29
2.1 Materiales y equipos:	29
2.2 Metodología:	29
2.2.1 <i>Metodología para el Objetivo 1:</i>	29
2.2.2 <i>Metodología para el Objetivo 2:</i>	30
2.2.3 <i>Metodología para el Objetivo 3</i>	30
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
3.1. Teorización y análisis de la incidencia del cambio climático en la actividad turística de la RPFCH.	31
3.1.1. <i>Incidencia del cambio climático en la actividad turística</i>	31
3.1.1. <i>Factores de cambio climático sobre el área protegida</i>	32
3.1.1.1. Ambiental:.....	32

3.1.1.2. Social.....	46
3.1.1.3. Económico.....	53
3.1.2. Incidencia del cambio climático en la actividad turística en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.....	53
3.2 Componentes de Sostenibilidad de la actividad turística en la Reserva	56
3.2.1. <i>Ámbito Ambiental:</i>	60
3.2.2. <i>Diversidad Biológica:</i>	61
3.2.3. <i>Eficacia de los recursos:</i>	61
3.2.4. <i>Servicios ambientales:</i>	62
3.2.4.1. Considerar al agua como recurso estratégico.....	63
3.2.4.2. Promover la educación ambiental	63
3.2.5. <i>Ámbito Social:</i>	64
3.2.6. <i>Equidad Social:</i>	64
3.2.7. <i>Satisfacción del visitante</i>	65
3.2.8. <i>Riqueza Cultural</i>	65
3.2.9. <i>Ámbito Económico</i>	66
3.2.10. <i>Viabilidad Económica</i>	67
3.2.10.1. Turismo y como aporte a la sostenibilidad.....	69
3.3. Estrategias que contribuyen a la sostenibilidad de la actividad turística en el área protegida como medidas de adaptación al cambio climático.	69
3.3.1. <i>Priorización de Estrategias de adaptación al cambio climático propuestas para la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo</i>	86
CONCLUSIONES:	90
RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	92

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-1. Estrategias de adaptación al Cambio Climático.....	26
Tabla 3-1. Tabla de temperatura.....	33
Tabla 3-2. Tabla de precipitación.....	37
Tabla 3-6. Tabla de Distribución de las Comunidades dentro del área protegida.....	45
Tabla 3-7. Tabla de actores de la Provincia de Chimborazo.....	48
Tabla 3-8. Tabla de actores de la Provincia de Tungurahua.....	48
Tabla 3-9. Tabla de indicadores de la Provincia de Chimborazo.....	49
Tabla 3-10. Tabla de indicadores de la Provincia de Tungurahua.....	49
Tabla 3-11. Ingresos anuales de turistas a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.....	54
Tabla 3-12. Atractivos Turísticos de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.....	56
Tabla 3-13. Valores de conservación.....	60
Tabla 3-13. Valores de venta de artesanías por las comunidades, en el área protegida.....	66
Tabla 3-14. Estrategias que contribuyen a la sostenibilidad de la actividad turística en el área protegida como medidas de adaptación al cambio climático.....	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3-1. Tabla Physique de Humboldt para mostrar la situación del Chimborazo en 1802 y 2012.....	32
Gráfico 3-2. Fotografías que muestran la Situación de desglaciación del volcán Chimborazo de 1980 a 2015.....	34
Gráfico 3-3. Fotografías que muestran la Situación de desglaciación del volcán Chimborazo de 1980 a 2015.....	35
Gráfico 3-5. Fotografías que muestran la Situación de desglaciación del volcán Chimborazo de 1980 a 2015.....	36
Gráfico 3-6. Gráfico de Precipitación y Temperatura en la Provincia de Chimborazo. 2014...37	37
Gráfico 3-7. Mapa de Uso de Suelo GADPR San Andrés, 2015.....	39
Gráfico 3-9. Hectáreas Afectadas por los Incendios Forestales de la Provincia de Chimborazo.....	40
Gráfico 3-10. Afectación Cobertura Vegetal por los Incendios Forestales de la Provincia de Chimborazo.....	40
Gráfico 3-11. Mapa de Zonas Susceptibles a Incendios Forestales, dentro de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.....	41
Gráfico 3-12. Mapa de estudio poblacional de la Vicuña, 2014.....	42
Gráfico 3-13. Mapa de distribución dentro del área protegida.....	44
Gráfico 3-14. Porcentaje de Intereses de los actores del área protegida, de la Provincia de Chimborazo.....	49
Gráfico 3-15. Porcentaje de Intereses de los actores del área protegida, de la Provincia de Tungurahua.....	50
Gráfico 3-15. Ruptura presente en el volcán Chimborazo.....	51
Gráfico 3-16. Actividades turísticas en el área protegida.....	54
Gráfico 3-17. Dimensiones del Turismo Sostenible.....	56
Gráfico 3-18. Porcentaje de distribución de ingresos por venta de artesanías por comunidad beneficiaria.....	66
Gráfico 3-18. Mapa de Beneficiarios del programa Socio Bosque en la RPFCH.....	72

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo, determinar estrategias de sostenibilidad para la actividad turística en la Reserva de Producción Fauna Chimborazo (RPFCH), como medida de adaptación al cambio climático, facilitando un análisis de información secundaria y definición de estrategias de sostenibilidad para la actuación del sistema socioeconómico y político de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo y sus comunidades, mediante una investigación descriptiva, la cual permitió caracterizar algunos factores económicos, ambientales, sociales y turísticos, que a su vez sirvieron para establecer la estructura y comportamiento frente al proceso del cambio climático; Como resultados se teorizó y analizó la incidencia del cambio climático en la actividad turística de la RPFCH, además se determinó los componentes de sostenibilidad de la actividad turística en la RPFCH. Se concluye que el cambio climático es un hecho imparable, pero controlable con la unificación de esfuerzos de los sectores involucrados vigilando actividades relevantes como el turismo y la aplicación de estrategias de protección ambiental, por lo que se recomienda capacitar a la gente, reasignación de presupuestos y la creación de un sistema de indicadores integrales, y concentrar esfuerzos en el nivel local como Gobiernos provinciales, cantonales y parroquiales, Organismos no Gubernamentales, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Turismo, entre otros, para impulsar procesos de adaptación al cambio climático, sea por la responsabilidad que todos deben asumir cuanto por la asignación de recursos que estos pueden destinar.

Palabras Clave: <CAMBIO CLIMÁTICO>, <TURISMO SOSTENIBLE>, <APADTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO>, <RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO>, <ESTRATEGIAS TURÍSTICAS>.

ABSTRACT

The proposal of this work was to determine strategies for tourist sustainability activity in Reserve of Fauna Production in Chimborazo (RPFCH) as a measure of climate change adaptation by facilitating an analysis of data and the definition of sustainability strategies for acting in the socioeconomic and political system of the Reserve and its communities through a descriptive research, which allowed the characterization of some economic, environmental, social and tourism factors, which in turn served to establish the structure and behavior towards the process of climate change.

As a result, the impact of the climate change on tourism was theorized and analyzed in Reserve of Fauna Production in Chimborazo (RPFCH), also components of sustainable tourism in the Reserve of Fauna Production in Chimborazo (RPFCH) were determined. It is concluded that climate change is an undeniable fact, but controllable with the unification of efforts of the sectors involved to monitor relevant activities such as tourism and the implementation protection strategies, so it is recommended to train people, reallocation of budgets and the creation of a system of comprehensive indicators and concrete efforts at the local and provincial, cantonal and parochial governments, non-governmental organizations, Ministry of Environment, Ministry of Tourism, among others, to promote processes of adaptation to climate change, that is, by the responsibility everybody should assume regarding the allocation of resources they can assign.

Keywords: <CLIMATE CHANGE>, <SUSTAINABLE TOURISM> <ADAPTING TO CLIMATE CHANGE>, <TOURISM STRATEGIES>

INTRODUCCIÓN

ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA ACTIVIDAD TURÍSTICA EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN FAUNA CHIMBORAZO, COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Considerando la trascendencia que tienen los recursos naturales para el desenvolvimiento de las localidades a nivel comunitario, regional, nacional y mundial, es imprescindible sensibilizar y concienciar a la población del manejo e importancia que estos cuentan como indicadores directos del bienestar y desarrollo de los territorios.

Según el Resumen del informe de la evaluación de ecosistema del milenio (2010), el ambiente natural y su biodiversidad contribuye a muchos aspectos del bienestar humano, por ejemplo al proporciona materias primas y favorecer la salud.

Dentro de este panorama, es necesario considerar que el impacto generado por el turismo como una actividad socioeconómica, es decisiva para algunos grupos humanos en la medida de su grado de planificación y manejo de los recursos, no solo naturales sino también los culturales asociados.

Es así que, en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, se viene desarrollando una importante gestión pro naturaleza y desarrollo local de las comunidades asentadas dentro de la misma. Sin embargo, es evidente que la administración del área ha hecho el esfuerzo pertinente según los recursos limitados asignados y por ello el tema de la sostenibilidad ha sido relegado pese a su gran importancia.

Es sorprendente evidenciar que el tema, como una problemática real, no ha sido empoderado a cabalidad, ni ha despertado un interés concreto del sector público, privado y comunitario¹. El aspecto multisectorial que caracteriza la actividad turística juega, de hecho, un papel fundamental tanto en las economías nacionales y con mayor razón, en las regionales para activar, potenciar y estimular la práctica del turismo en los diferentes sectores. Una correcta valoración de la incidencia de la actividad necesita instrumentos metodológicos que permitan una completa y extensa identificación de las múltiples interrelaciones existentes en el interior de un sistema económico, social, ambiental y cultural que promulga la búsqueda del buen vivir en sus ciudadanos y ciudadanas.

El turismo desarrollado en las Áreas Naturales Protegidas, debe realizarse con especial apego a las normas de manejo y conservación de los recursos naturales y culturales. En la implementación de estas acciones resulta un producto que debe adecuarse a expectativas económicas -empleo e ingresos-, socioculturales -participación comunitaria e inclusión de

¹ Art. 283 de la Constitución de la República del Ecuador dice: El sistema económico se integrará por las formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria, y las demás que la Constitución determine. La economía popular y solidaria se regulará de acuerdo con la ley e incluirá a los sectores cooperativistas, asociativos y comunitarios.

grupos relegados (mujeres, niños, adultos mayores, etc.) y ambientales en la puesta en valor de los recursos del medio natural y rural.

El presente estudio, tiene por objetivo evaluar la sostenibilidad para la actividad turística en la Reserva de Producción Fauna Chimborazo (RPFCH), como medida de adaptación al cambio climático, facilitando un análisis de información secundaria y su consecuente definición de estrategias de sostenibilidad sobre la manera en que el sistema económico social del área protegida y sus comunidades se desenvuelve cotidianamente y del importante papel que en ella reviste la actividad turística.

Este escenario permitirá verificar y valorar, por un lado, los efectos que las maniobras de política social y económica producen sobre la misma actividad turística y sobre los principales agregados macro-económicos y por otro, los vínculos existentes entre el turismo y los principales sectores de relieve del sistema de desarrollo integral de la región.

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Considerando la trascendencia que tienen los recursos naturales para el desenvolvimiento de las localidades a nivel comunitario, regional, nacional y mundial. Según el Resumen de informe de la evaluación de ecosistema del milenio (2010), el ambiente natural y su biodiversidad contribuye a muchos aspectos del bienestar humano, por ejemplo al proporciona materias primas y favorecer la salud.

Centralmente hablando de páramos dentro de la Provincia de Chimborazo, es creciente la demanda de acceso al agua, altos niveles de pobreza, una historia cambiante del uso del suelo y el crecimiento acelerado de la actividad turística dentro de la provincia, por lo que fue y es vital la creación de Áreas Protegidas, que para su planificación operativa consideran las dinámicas socioculturales vinculadas a las características ecológicas actuales del territorio.

La existencia de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, data desde su creación en 1987 con Acuerdo Ministerial No. 437, localizada en las provincias de Chimborazo, Bolívar y Tungurahua, con una extensión de 58560 hectáreas.

Su altura va desde los 3800 a 6310 m.s.n.m., correspondiente a la cumbre del nevado Chimborazo, temperaturas desde los 0°C a 10°C. Entre sus principales objetivos se mencionan: Mantener los recursos de los ecosistemas páramo y puna, precautelar y desarrollar en base a los respectivos parámetros ecológicos el hábitat de los camélidos nativos de los Andes vicuñas, llamas, alpacas para la cría y fomento de las especies. (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2013).

Esta área fue creada con el propósito de mantener las aptitudes del ecosistema de páramo y su productividad; precautelar y desarrollar, con parámetros ecológicos, el hábitat de los camélidos nativos de los Andes como la Vicuña (*Vicugna vicugna*), especie emblemática de nuestro país, ligada con nuestra identidad cultural.

Según Cañadas (1983), establece, que el área ecológicamente presenta tres zonas de vida: Bosque muy húmedo Montano, Bosque Pluvial Subalpino y Páramo. Según Sierra (1999) se encuentran al menos tres formaciones vegetales: Páramo herbáceo, Páramo de almohadillas, Bosque Siempre verde Montano Alto que incluye los bosques alto-andinos y parches de *Polylepis*.

Cabe mencionar que los ecosistemas definidos, corresponden al estado actual de las unidades de vegetación en cuanto a su composición, estructura, y estado de conservación de acuerdo a la información obtenida (MAE, 2013).

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo ha construido un centro de servicios turísticos que en sus esfuerzos también busca educar y vincular a las comunidades del sector en la guianza en caminatas y escaladas de andinismo a los turistas y en la venta de artesanías de lana de camélidos y borrego, además en la prestación de servicios de alimentación y cuidado ambiental del ecosistema paramo.

Dentro de este inmenso panorama, se evidencian problemas reales como la quema de los páramos que suceden tanto por medios naturales como humanos al menos tres veces al año y donde los Guardaparques del Ministerio del Ambiente y miembros de las comunidades colaboran activamente para su prevención, sin embargo resulta siendo insuficiente el esfuerzo pues año a año vuelven a ocurrir sobre todo los causados por fuente antrópica.

La afluencia de turismo si bien es un flujo importante de dinamización socioeconómica en la zona, también constituye un problema porque aún debe ser regulada según un estudio profundo de capacidad de carga y un Sistema de Manejo de Visitantes más efectivo y monitorizado periódicamente, si bien el Plan de Manejo del Área ha sido actualizado se requiere de mayor contingente para su ejecución efectiva. La reglamentación para turistas y personal administrativo debe ser construida constantemente pues la situación cultural hace que los espacios naturales y sus especies todavía no sean respetados como requiere un plan de conservación y concientización para todos los involucrados.

Incluso los múltiples estudios realizados sobre las actividades desarrolladas dentro del área aún deben ser replanteados según las necesidades que se van presentando, así como ajustadas al inminente hecho del cambio climático (deshielo de glaciales) y la respectiva residencia de las Áreas protegidas a este evento. Los esfuerzos están en marcha, sin embargo, es obvio que deben darse mayor impulso tanto desde los recursos humanos como desde los económicos.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El Cambio Climático influye directamente en el desarrollo de la actividad turística dentro de la Reserva de Fauna Chimborazo?

SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿El Cambio climático influye directamente en el flujo turístico de la Reserva de Fauna Chimborazo?

¿Cómo puede contribuir la creación de estrategias de sostenibilidad a la resiliencia de la actividad turística al cambio climático?

¿Qué sectores deben involucrarse en el establecimiento de estrategias de adaptación del turismo al cambio climático dentro de la Reserva de Fauna Chimborazo?

¿Qué componentes de sostenibilidad se han visto mayormente afectados dentro de la Reserva de Fauna Chimborazo, por efectos del cambio climático?

¿Qué estrategias y acciones concretas han sido exitosas en la conservación y cuidado ambiental dentro de la Reserva de Fauna Chimborazo como aporte a la adaptación al cambio Climático?

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Basada en la problemática mundial del cambio climático con afectaciones dramáticas en las poblaciones y ambientes mundiales, la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, se involucra en este tema de relevancia para la supervivencia de las comunidades humanas asentadas en las inmediaciones del área protegida y la conservación de especies de flora y fauna que indudablemente se complementan y funcionan como un atractivo turístico visitado por un significativo flujo de turistas, según el MAE, el 2014 presentó cifras como la de 233 turistas mensuales en época baja.

Por lo mencionado, se determina la pertinencia de definir estrategias de sostenibilidad para la actividad turística en la Reserva de Producción Fauna Chimborazo, como medida de adaptación al cambio climático, y al mismo tiempo como una contribución al manejo sostenible de recursos valiosos para todos quienes habitan en la región.

Varias son las consecuencias que se derivan del cambio climático, una importante es la desglaciación de los nevados que deriva en inundaciones, variaciones en la temperatura, cambio en el aspecto paisajístico, entre otros. Por ello es evidente su relevancia e influencia en las preferencias de los visitantes cuando todos estos aspectos pueden perjudicar al normal desenvolvimiento de la actividad turística y al desarrollo local de las comunidades del área. El beneficio y conveniencia de este estudio está vinculado al conocimiento científico e investigativo en torno a conocer el comportamiento de los elementos ecosistémicos de la reserva frente al fenómeno del calentamiento global, factores que a su vez, irán vinculados a la actividad turística.

La aplicación del estudio contribuye a la concreción de soluciones a la problemática existente, su éxito depende directamente del análisis del contexto del cambio climático y de la unión de esfuerzos y conocimientos de todos los involucrados, cuyo aporte es definitivo a la hora de establecer estrategias de sostenibilidad frente a un problema mundial que innegablemente afecta a la actividad turística cotidiana del área protegida.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar estrategias de sostenibilidad para la actividad turística en la Reserva de Producción Fauna Chimborazo, como medida de adaptación al cambio climático.

OBJETIVO ESPECIFICO:

- Teorizar y analizar la incidencia del cambio climático en la actividad turística de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.
- Determinar los componentes de sostenibilidad de la actividad turística en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

- Establecer estrategias que contribuyan a la sostenibilidad y adaptación al cambio climático de la actividad turística en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

HIPÓTESIS

Las estrategias de sostenibilidad para la actividad turística establecidas como medida de adaptación al cambio climático en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, son compatibles con la categoría de manejo del área protegida.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Cambio Climático

1.1.1. Concepto

El cambio climáticos, es un cambio significativo y duradero de los patrones locales o globales del clima, las causas pueden ser naturales, como por ejemplo, variaciones en la energía que se recibe del sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y otros, o puede ser causada por influencia antrópica (por las actividades humanas), como por ejemplo, a través de la emisión de CO₂ y otros gases que atrapan calor, o alteración del uso del suelo de grandes extensiones de suelos que causan, finalmente, un calentamiento global. Gallardo. M (1997)

1.1.2. Historia mundial del Cambio Climático

Ya en 1896 el científico sueco Svante Arrhenius (1859-1927), mencionó que el uso de los combustibles de origen fósil podría causar un acelerado calentamiento del planeta, su explicación se basaba en la concentración de dióxido de carbono en la atmosfera y su influencia directa en la temperatura. Este proceso se corroboró a penas en 1987, pues el tema quedo de lado por un largo tiempo debido a que las actividades humanas se concebían como irrelevantes en comparación a las fuerzas de la naturaleza.

GORRINI. F (2011), realiza un recuento histórico y menciona que en 1940, se produjeron desarrollos en las mediciones de radiaciones de onda larga mediante espectroscopia de infrarrojo comprobándose que el aumento del dióxido de carbono en la atmósfera provoca una mayor absorción de radiación infrarroja y que el vapor de agua absorbe radiaciones diferentes que el dióxido de carbono. GILBERT, P. (1955), resume el estudio y concluye que este fenómeno provoca un sobrecalentamiento de la Tierra.

El argumento que los océanos absorberían la mayoría del dióxido de carbono permanecía intacto. Sin embargo, en 1950 se encontró evidencia suficiente que el dióxido de carbono tenía

una vida en la atmósfera de 10 años y que solo un tercio del CO₂ antropogénico es retenido por los océanos.

En 1960, Charles Keeling uso tecnología avanzada para producir curvas de concentración de CO₂ atmosférico en la Antártica, dichas curvas han sido uno de las señales y pruebas mayores sobre el calentamiento de la tierra. Las curvas muestran una tendencia de disminución de las temperaturas registradas entre los años 1940 a 1970. Al mismo tiempo investigación sobre los sedimentos oceánicos muestra que ha existido no menos de 32 ciclos de calor-frío en los últimos 2,5 millones de años en lugar de solo cuatro como se pensaba. De esta manera, inicia la alarma de que una nueva edad de hielo se aproxime.

En los años 1980, finalmente, la curva de temperatura media anual global comienza a aumentar. La gente comienza a cuestionar la teoría de una edad de hielo. En los años 1980 la curva comienza a mostrar aumentos de la temperatura global tan intensos que la teoría sobre calentamiento global comienza a ganar terreno. Las ONG² medioambientales, comienzan a establecer la necesidad de protección global del medio ambiente para prevenir un calentamiento global de la Tierra. La prensa comienza a intervenir y pronto se convierte en primeras noticias a escala global. Se publican fotos de chimeneas humeantes al lado de fotos de capas de hielo derretidas o desastres naturales como inundaciones. Tan fuerte fue el poder de los medios de comunicación que crean una presión social que comienza a calar en la gente, sobre el cambio climático e impactos negativos. Stephen Schneider predijo por primera vez el calentamiento global en el año 1976. Esto le convirtió en el mayor experto y líder con relación al calentamiento global.

En 1988, se reconoce finalmente que el clima es más caliente que antes del año 1880. Se reconoció la teoría del efecto invernadero y se estableció el Panel Intergubernamental sobre el cambio climático (IPCC) por el Programa Medioambiental de las Naciones Unidas y la Organización Mundial Meteorológica. El propósito de esta organización es el de predecir el impacto de los gases de efecto invernadero teniendo en cuenta modelos previstos sobre el clima e información bibliográfica. El Panel agrupa a más de 2500 científicos y expertos técnicos de más de 60 países de todo el mundo. Los científicos pertenecen a distintos campos de investigación como climatología, ecología, economía, medicina y oceanografía. El IPCC se reconoce como el grupo de cooperación científica pionero más grande de la historia. El IPCC ha comunicado sobre el cambio climático mediante informes en 1992, 1996, 2001 y la versión más reciente en enero de 2007.

² Organización No Gubernamental

En los años noventa los científicos comienzan a cuestionarse nuevamente sobre la teoría del efecto invernadero, debido a datos no fiables en la información y los modelos que se habían estado publicando para ese entonces.

Las tendencias o periodos de enfriamiento no se explicaban con estos datos sobre el calentamiento global y los satélites muestran record de temperaturas diferentes de las establecidas en un principio. Comienza a dar importancia a la idea de que los modelos de calentamiento global han sido sobrestimados con relación a la tendencia de calentamiento de los últimos 100 años. Esto causo que el IPCC revisara los datos y correlaciones establecidas desde un principio, pero esto no les hizo reaccionar reconsiderando si la tendencia al calentamiento global existe realmente o no. Actualmente, es bien sabido que 1998 fue el año más cálido registrado, seguido de 1990, 1991, 1994, 1997, 2000, 2002, 2003, 2005 y 2006; por lo que los 10 años más calientes han sido registrados desde 1990.

Los registros sobre el clima emitidos por el IPCC, son debatidos todavía por muchos científicos, lo cual ha dado lugar a nuevos proyectos de investigación y respuestas de reacción a los escépticos del IPCC. Esta discusión sobre el cambio climático continua hoy en día y la información es constantemente revisada y renovada. Los modelos se debaten, adaptan y actualizan con nuevas teorías de forma continua.

Por ahora no existen demasiadas medidas referentes al cambio climático. Esto se debe a la incertidumbre que existe sobre la teoría del cambio climático. Pero el cambio climático es un problema global y difícil de resolver por los países de manera individual. Por esto, en 1998 se estableció el protocolo de Kyoto en Kyoto, Japón. Este es un instrumento para la participación de todos los países firmantes para reducir las emisiones de gases invernadero como (CO₂, CH₄, N₂O, hidrofluorcarbonados, perfluorocarbonados, y SF₆) al menos 5,2% por debajo de los niveles de 1990 en el periodo de servicio de 2008 al 2012. El protocolo de Kyoto fue firmado en Bonn (Alemania) en el año 2001 por 186 países.

Sin embargo, Estados Unidos de Norteamérica, el mayor emisor del mundo de gases de invernadero, por un lado, y Rusia por otro, no lo han ratificado, y sólo prometen adoptar medidas paliativas no forzadas. Aunque en Estados Unidos varios estados han decidido adoptarlo por su cuenta. El protocolo es ineficiente, ya que les reconoce a las naciones en desarrollo, entre los cuales están China e India, el derecho a incrementar sus emisiones. Los países del sur del Río Bravo (Latinoamérica), también caen dentro de los que pueden aumentar sus emisiones hasta un límite prefijado.

Desde 1998, en adelante la terminología sobre el efecto invernadero empieza a cambiar como resultado de la intervención con información de parte de los medios de comunicación. El efecto invernadero como término se empieza a usar cada vez con menos frecuencia como teoría y las personas comienzan a referirse a la teoría como calentamiento global o cambio climático.

Los científicos han medido las temperaturas de las profundidades a partir de muestras de agua de hasta 2.000 metros bajo la superficie del océano Atlántico y mares del Sur, descubriendo que en 1999 comenzaron a calentarse más las grandes masas oceánicas, justo cuando el calentamiento terrestre producido en el siglo XX empezó a declinar.

El hecho de que el calor se desplace hacia las aguas profundas explica que la superficie mantenga temperaturas estables. A diferencia de lo que se creía, no es en el océano Pacífico donde queda atrapado el calor. «Este descubrimiento es una sorpresa», afirma Ka-Kit Tung. (WASHINGTON UNIVERSITY, 2014).

El cambio coincidió con un incremento de la salinidad y densidad del agua en la superficie del norte del Atlántico. «Cuando el agua más densa está por encima de la más ligera, cae muy rápido y su temperatura aumenta por eso», «Después de veinte años de calentamiento acelerado de la fase caliente, ahora es momento de la fría», menciona TUNG (2014).

La agencia de meteorología de los Estados Unidos de Norteamérica, afirmó mediante estudios que el año 2014, fue el año más cálido registrado y que en el mundo las tormentas más fuertes, las sequías más graves y las temporadas de incendios más largas se suman a las alertas de los expertos de que el cambio climático ya está afectando al aire que se respira.

Sin embargo, el tema de cambio climático presenta singularidades, como se sabe la naturaleza es impredecible por ello, CARBONEUTRAL en 2014 informó un hecho sorprendente en materia ambiental, referido a que la desaceleración del calentamiento de la superficie terrestre en los últimos 15 años ha dejado perplejos a los mismos científicos del tema, se debe a que el calor se encierra en las profundidades de los océanos Atlántico y mares del Sur, según un estudio publicado en la revista Science (2014) que sugiere que el fenómeno tiene aproximadamente 30 años y que el calentamiento global se agudizará nuevamente una vez que el calor ascienda a la superficie del agua. “*Cada semana surgen nuevos datos que avalan esta explicación de las interrupciones en el proceso del calentamiento*” expresó el coautor de la investigación Ka-Kit Tung, profesor de matemática aplicada de la universidad de Washington.

El cambio climático es algo real, toda la humanidad puede evidenciar los cambios y efectos sobre ella, así lo asegura la página oficial del observatorio climático de la NASA: earthobservatory.nasa.gov (2009) y asegura que la temperatura del planeta tierra ha subido entre 1.5 y 2.5°C sobre todo en los casquetes polares donde los deshielos de gigantescos icebergs ya no son cosa inusual. Todo esto afectara indudablemente en las actividades cotidianas del ser humano, estrechamente ligadas, aunque a veces no es tan evidente, desde actividades productivas, pasando por las educativas hasta llegar a las de ocio y recreación, sin mencionar muchas otras en las que el clima y el ambiente influyen directamente.

1.1.3. Factores del Cambio Climático

Según GREENFACTS.org (2007), la observación instrumental directa del clima a escala mundial comenzó a efectuarse a mediados del siglo XIX, y la reconstrucción del clima mediante indicadores como los anillos de los árboles o el contenido de las capas de sedimentos se remonta mucho más antes. La organización analiza un conjunto de escenarios para explorar las causas históricas hasta la contemporaneidad y consecuencias futuras del cambio climático en función de las distintas trayectorias de emisiones posibles.

El clima de la tierra depende de muchos factores, como la concentración atmosférica de aerosoles y gases de efecto invernadero, incluso la calidad de energía proveniente del sol y las propiedades de la superficie terrestre. Estos factores tienden a variar por causas de origen natural o humano lo pertinente sería que el planeta sufra un enfriamiento o calentamiento a medida en que se altera la proporción de energía solar que absorbe o devuelve al espacio.

The World Conservation Union (UICN), en 2013, aseveró que los principales factores de enfriamiento son los aerosoles y el efecto probable que estos causan en la cobertura de las nubes.

Un estudio reciente de PUBLISPAIN (2014), se reconoce que el cambio climático es un fenómeno complejo que involucra diversos factores y todos se suscitan de forma simultánea para que el cambio global cobre vida. De ahí que el clima del planeta está sometido a influencias internas y externas, que pueden alterar sus condiciones.

1.1.3.1 Influencias externas:

Estas influencias externas hacen referencia a las variaciones Solar (cantidad de energía que recibe la atmosfera del sol), Orbital (la trayectoria que realiza la tierra alrededor del sol), y

fenómenos inusuales como el impacto de un meteorito. También conocidas como FORZAMIENTOS que actúan de forma sistemática y paulatina, sobre el clima, produciendo modificaciones leves y naturales.

1.1.3.2. Influencias internas:

A estas influencias se las consideradas como caóticas y no sistémicas, porque pueden producir cambios inesperados en el clima en corto tiempo. Por ejemplo:

- La deriva continental. - Movimiento de placas tectónicas.
- La composición de la atmósfera. - Capa de gases que forman la atmosfera terrestre.
- Las corrientes oceánicas. - Volumen de agua y sus fuerzas reguladoras del clima.
- El campo magnético terrestre. - Fuerza que atrae las radiaciones solares.
- Los efectos antropogénicos. - Actividades humanas cotidianas.

1.1.4. El Cambio Climático en el Ecuador

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador (INAMHI), elaboró un Informe (18 septiembre de 2000) preocupado por los deshielos en los glaciares de Ecuador, Perú y Bolivia. El retroceso de la masa de hielo y nieve, según se indicó se registra en los nevados Chimborazo, Altar, Cotopaxi, Cayambe y el Antisana donde la masa de hielo se contrajo en más de 200 metros en los últimos años

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) difundió en 2010 los países de Latinoamérica con un alto riesgo de afectación por inundaciones y sequías en el marco de la Cumbre del Cambio Climático su última investigación sobre los posibles impactos del cambio climático en la región para el año 2100.

Al ser el Ecuador un miembro activo de la CEPAL y por mostrar datos preocupantes de efectos del cambio climático formó parte de los asistentes de la Cumbre.

Sin embargo, el documento señala que bajo distintos escenarios el aumento medio de la temperatura en los siguientes cien años podría ser de entre uno y seis grados centígrados.

Las modificaciones en la temperatura y precipitaciones de Ecuador no habían sido estudiadas mayormente, hasta inicios del año 1960, por considerarse las actividades naturales como las más peligrosas en causar daños al ambiente, el país ha vivenciado una serie de catástrofes naturales

como terremotos fatales, erupciones volcánicas, inundaciones, desertificación, erosión, entre otros; todos ellos de índole natural, pero con el transcurrir del tiempo ha sido evidente la incidencia de las actividades humanas en mayor o menor grado para alterar el equilibrio natural afirma la CEPAL (2006). El Instituto Geográfico Militar del Ecuador (2007), mencionó en uno de sus boletines que espera "un derretimiento de los glaciares del país, así como cambios notables en todas las zonas del país especialmente la Costa, caso similar estaban predichas para otros países del Caribe, Centroamérica y la zonas tropicales y subtropicales de toda América del Sur, y posibles modificaciones en eventos climáticos como el fenómeno de El Niño".

El estudio, titulado "La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe 2010", que incluye a Ecuador, menciona, entre otras cosas, de que sin un acuerdo internacional para mitigar los efectos del cambio climático el costo de este problema podría significar para la región hasta el 137% de su PIB actual para el año 2100.

El CEPAL como ente de investigación socio económica emite sus propios criterios basados en estudios locales y regionales que dan pautas para las acciones que los gobiernos de Latinoamérica deben tomar frente al eminente Cambio del Clima, sin embargo es necesario complementar este criterio con el de otros autores expertos en el tema:

MARTINEZ, M. (2009), menciona que se darán tendencias crecientes de lluvias en el noroeste de Ecuador, Perú, el sureste de América del Sur y, por el contrario, habrá reducción de las precipitaciones en el este de la Amazonía y el nordeste del Brasil, en el centro-norte de Chile.

MANZANO, A. (2013), menciona que, en años recientes, Ecuador ha sufrido cambios severos de temperatura: inundaciones en varias partes del país; sequías en el sur; incendios forestales en los Andes; reducción de la capa de nieve y glaciares en los volcanes y nevados; inviernos cortos; por nombrar algunos. Un pequeño cambio en el promedio de la temperatura tendría un gran impacto en la biodiversidad del Ecuador y en el comportamiento de los demás parámetros climáticos. Las predicciones alertan a una mayor fluctuación de temperaturas y un incremento extremo en el clima.

El Ecuador se ve no solo afectado directamente por el cambio climático en varias actividades cotidianas y socioeconómicas como el turismo generador de ingresos, sino también comprometido a aunar esfuerzos de todos sus sectores para identificar claramente los impactos y sugerir estrategias nacionales de acción que enfrenten y ayuden a adaptarse a las consecuencias inevitables del cambio climático.

1.1.5. Adaptación al Cambio Climático

Es el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los 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. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada. (Conservación Internacional, 2009).

1.1.6. Sostenibilidad

“El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (INFORME BRUNDTLAND, 1987).

La sostenibilidad está vinculada firmemente a las cuestiones básicas de la equidad, es decir, a la imparcialidad, la justicia social y una mejor calidad de vida, según el Informe sobre el Desarrollo Humano 2011 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. En este informe se pide la adopción de medidas urgentes para frenar el cambio climático, e impedir que continúe la degradación y reducir las desigualdades, debido a que el deterioro ambiental amenaza con reverse los progresos recientes logrados en el desarrollo humano para los más pobres del mundo.

La noción de desarrollo sostenible se basa en tres pilares, es decir, tres objetivos fundamentales, sin embargo, es importante aclarar que actualmente se ha reveido la situación y se ha creído importante añadir la cultura como un cuarto pilar que es diferente del social pues tiende a diferenciar de la noción generalizadora de tratar a todos los ciudadanos como entes estandarizados de la inclusión en base al respeto a las diferencias.

El turismo sustentable balancea 3 dimensiones (social, ambiental y económica) para permitir que la actividad se perpetúe en el tiempo, beneficie a la sociedad, evitando la erosión del capital natural. (BONILLA)

- **AMBIENTAL.** - Hacer un uso óptimo de los recursos naturales, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar el patrimonio natural y la biodiversidad.

- **SOCIO CULTURAL.** - Respetar la autenticidad comunidades anfitrionas, conservar su historia, patrimonio cultural y los valores tradicionales. Contribuir a la tolerancia y entendimiento intercultural
- **ECONÓMICO.** - Asegurar operaciones a económicamente viables y a largo plazo que provean beneficios socioeconómicos equiparables para todos los actores involucrados siempre contribuyendo a la reducción de la pobreza.

1.1.7. Turismo sostenible

Según Turismo Sostenible. Org. (2013), menciona que la sostenibilidad estaría determinada por *“aquellas actividades turísticas respetuosas con el medio natural, cultural y social, y con los valores de una comunidad, que permite disfrutar de un positivo intercambio de experiencias entre residentes y visitantes, donde la relación entre el turista y la comunidad es justa y los beneficios de la actividad es repartida de forma equitativa, y donde los visitantes tienen una actitud verdaderamente participativa en su experiencia de viaje”*.

En el fondo no es más que una aplicación inteligente del principio de Desarrollo Sostenible anteriormente mencionado.

Se define también como *"la actividad económica productora de bienes y servicios que, respetando los límites físicos del espacio en que se desarrolla y los psíquicos de los habitantes y demás actores, son destinados a quienes deciden desplazarse temporal y voluntariamente fuera del lugar de residencia habitual sin incorporarse al mercado de trabajo del lugar de destino, con motivo o no de recreación. Capece, G. 1997"*

La Carta de Lanzarote (Canarias en 1995), producida por los asistentes a la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible, expresa que siendo el turismo un potente instrumento de desarrollo, puede y debe participar activamente en la estrategia del desarrollo sostenible. Una buena gestión del turismo exige garantizar la sostenibilidad de los recursos de los que depende.

1.1.7.1. Turismo Sostenible en áreas protegidas

Ecuador es un país megadiverso y una parte significativa de esta riqueza se protege dentro del Patrimonio de Áreas Protegidas del Estado. Si bien el objetivo principal de estas áreas es la protección de su biodiversidad, también concentran muchos de los atractivos naturales y paisajísticos que son parte esencial de las estrategias de desarrollo turístico del país. El aprovechamiento turístico de las Áreas Protegidas no debe ser solamente un instrumento para su

sostenibilidad económica y el bienestar de las poblaciones circundantes, sino un objetivo de su manejo.

Ecuador es un país con una diversidad sobresaliente de paisajes, ecosistemas y especies, una diversidad que sostiene culturas y etnias distintas. Por otra parte, la presión demográfica, la expansión de la frontera agrícola y una creciente demanda de recursos naturales renovables y no renovables reducen los espacios disponibles y ocupan una creciente porción de lo que aún queda en condiciones naturales. Para contrarrestar la tendencia hacia una pérdida mayor, el Estado Ecuatoriano, en los últimos 50 años, ha desarrollado una red extensa de áreas protegidas, que, al momento, cubre alrededor de un 25 % de la superficie terrestre del país. Estas áreas son los principales espacios geográficos, en los cuales se espera garantizar las condiciones necesarias para la supervivencia a largo plazo, de esta extraordinaria biodiversidad. (Reck G., Martínez P. 2009)

1.1.7.2. Situación del turismo en el nuevo escenario del cambio climático

Los riesgos ambientales y económicos del acusado cambio climático previsto para el siglo XXI son considerables y han ocupado un lugar destacado en recientes debates internacionales sobre políticas. El Panel Intergubernamental del Cambio Climático de las Naciones Unidas llegó a la conclusión de que es muy probable que el cambio climático restringe la capacidad de muchas naciones de lograr un desarrollo sostenible a mediados de siglo.

En el informe Stern sobre la economía del cambio climático (2008), se constató que los costos derivados de intervenir ahora para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero son muy inferiores a los costos derivados de los trastornos económicos y sociales que provocaría un cambio climático no mitigado. Nuestro estilo de vida, nuestra economía, nuestra salud y nuestro bienestar social se ven afectados por el cambio climático, y aunque las consecuencias del cambio climático variarán según la región de que se trate, todas las naciones y todos los sectores económicos tendrán que hacer frente a los problemas del cambio climático mediante labores de adaptación y mitigación.

El turismo no es excepción a esta regla; en los decenios venideros el cambio climático pasará a ser un factor cada vez más decisivo que afectará al desarrollo y la gestión del turismo. Dada la íntima relación que guarda el turismo con el medio ambiente y con el propio clima, se considera que, al igual que la agricultura, los seguros, la energía y el transporte, se trata de un sector económico muy ligado a factores climáticos. Las manifestaciones regionales del cambio climático repercutirán decisivamente en los destinos turísticos y los turistas, lo cual obligará a todos los interesados principales del sector a adaptarse. De hecho, el cambio climático, lejos de

acechar al turismo como futura amenaza remota, empieza ya a dejar huella de distintas maneras en destinos de todo el mundo e influye en las decisiones que actualmente se adoptan en el sector turístico. (SUMMARYDAVOSS, 2007).

A la vez, no de no pasar por alto la contribución del sector turístico al cambio climático mediante emisiones de gases de efecto invernadero generadas fundamentalmente por el transporte y el alojamiento de turistas. El turismo debe procurar reducir considerablemente sus emisiones con arreglo a lo acordado por la comunidad internacional en las conversaciones de Viena sobre cambio climático 2007, en el curso de las cuales se reconoció que las emisiones mundiales de estos gases tendrán que alcanzar sus cotas máximas en los próximos 10 a 15 años antes de que se puedan descender a niveles muy bajos hasta que a mediados de siglo estén bastante por debajo de la mitad de los niveles registrados en el 2000. El sector del turismo no puede hacer frente al tema de cambio climático por cuenta propia, por lo que debe actuar en el marco del programa general de desarrollo sostenible a escala internacional. La ardua tarea que tiene ante sí el sector mundial es la elaboración de una estrategia normativa coherente que desvincule el enorme crecimiento turístico previsto para los próximos decenios de aumento del consumo de energía y de las emisiones de gases de efecto invernadero a fin de que el crecimiento del turismo contribuya a la reducción de la pobreza sin dejar de ser determinante para la consecución de los objetivos de los objetivos de desarrollo de las Naciones Unidas. (ONU, 2007).

“El cambio climático y la mitigación de la pobreza seguirán siendo preocupaciones fundamentales para la comunidad internacional. El turismo es un elemento importante en ambos casos. Los gobiernos y el sector probado deben conferir mayor relevancia a estos factores en las estrategias de desarrollo turístico y en las de cambio climático y pobreza. Son interdependientes y deben tratarse con un enfoque holístico” (Francesco Frangialli, Secretario General de la OMT, 2007).

1.1.7.3. Incidencia del cambio climático en el turismo

Según OLCINA, J. 2012, Menciona que el turismo es una actividad directamente desarrollada en función de los elementos climáticos de cada región o ecosistema, presenta una fuerte vulnerabilidad ante el calentamiento térmico del planeta y por ende sus procesos asociados. Pocas son las modalidades turísticas que podrían exceptuar las condiciones climáticas para su desarrollo. Un ejemplo claro de dependencia climática son las actividades recreativas al aire libre, como el turismo de playa, en nieve, cayoning y otras al aire libre.

Sucesos específicos como la reducción en las precipitaciones y el incremento en las temperaturas son procesos que han incidido notablemente en la situación productiva de los campos y en la estética de los paisajes, estos últimos, muy importantes en materia turística. Sin embargo de aquello, existen otras consecuencia del cambio climático menos conocidas, así se mencionan el incremento de extremos atmosféricos y la pérdida del confort climático poco favorecedor para actividades turísticas que históricamente no contaban con estos cambios.

Por ello, el turismo debe aproximarse al problema del cambio climático con la necesidad de transmitir la realidad de un fenómeno complejo y con la responsabilidad de evitar posturas extremas e irreales que afianzan actitudes irresponsables o apasionamientos innecesarios que a la larga empeoran un proceso con causas naturales y otras de origen antrópico que a la larga parece inevitable. La actividad siempre ha tenido claro que el medio natural y todos sus elementos constituyen la materia prima del turismo, por lo tanto, es urgente la sensibilización y concienciación, y la puesta en marcha de medidas de reducción y adaptación al cambio climático para evitar la pérdida de competitividad de los destinos turísticos. Entre las acciones recomendadas pudieran ser la remediación actual y la mitigación de impactos producidos por las actividades humanas en ámbitos comerciales, ambientales y culturales, como ayuda para detener el deterioro de importantes escenarios turísticos.

Es importante conocer que, con una previsión de más de 1.000 millones de desplazamientos en avión en todo el mundo durante el 2010, se ha demostrado que el turismo es uno de los principales causantes del cambio climático. Los viajes en avión representan el 40% del total de emisiones de CO₂, una cifra ciertamente alarmante. Por ello, países posesionados turísticamente como es el caso español, han iniciado pruebas de maniobras de descenso continuo en la aproximación (aproximaciones verdes), para intentar reducir las emisiones y se logra un 25% de ahorro de combustible, las pruebas son hechas durante la noche, todo esto representa la disminución de 75.000 toneladas de CO₂ al año en operaciones aeroportuarias.

1.1.8. Estrategias de adaptación al Cambio Climático

La Línea Estratégica “Adaptación al Cambio Climático” tiene como finalidad reducir la vulnerabilidad social, económica y ambiental frente a los impactos del cambio climático.

Tabla 1-1. Estrategias de adaptación al Cambio Climático

Objetivo general Crear y fortalecer la capacidad de los sistemas social, económico y ambiental para afrontar los impactos del cambio climático.

<i>Objetivos específicos</i>	Implementar medidas que garanticen la soberanía alimentaria frente a los impactos del cambio climático.
	Iniciar acciones para que los niveles de rendimiento de los sectores productivos y estratégicos, así como la infraestructura del país no se vean afectados por los efectos del cambio climático.
	Implementar medidas de prevención para proteger la salud humana frente a los impactos del cambio climático.
	Manejar el patrimonio hídrico con un enfoque integral e integrado por Unidad Hidrográfica, para asegurar la disponibilidad, uso sostenible y calidad del recurso hídrico para los diversos usos humanos y naturales, frente a los impactos del cambio climático.
	Conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y sus ecosistemas terrestres y marinos, para contribuir con su capacidad de respuesta frente a los impactos del cambio climático.
	Tomar medidas para garantizar el acceso de los grupos de atención prioritaria y de atención prioritaria a recursos que contribuyan a fortalecer su capacidad de respuesta ante los impactos del cambio climático.
	Incluir la gestión integral de riesgos frente a los eventos extremos atribuidos al cambio climático en los ámbitos y actividades a nivel público y privado.
	Implementar medidas para incrementar la capacidad de respuesta de los asentamientos humanos para enfrentar los impactos del cambio climático.

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático 2012-2025, Ministerio del Ambiente 2012.

CAPÍTULO II

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Materiales y equipos:

- Libreta de campo
- Apoya manos
- Cámara fotográfica
- Altímetro
- Filmadora
- Cronómetro
- Molinete
- Barreno graduado
- Software: Programa estadístico SPSS, ARGIS
- GPS
- Computador
- Impresora

2.2 Metodología:

El tipo de investigación es descriptiva, la cual permitirá caracterizar algunos factores económicos, ambientales, sociales, y turísticos, que a su vez servirán para establecer la estructura y comportamiento frente al proceso del cambio climático.

El estudio se desarrollará a lo largo de las siguientes fases, según el orden que siguen los objetivos:

2.2.1 Metodología para el Objetivo 1:

Para el cumplimiento del primer Objetivo:

- Teorizar y analizar la incidencia del cambio climático en la actividad turística de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Se utilizó la metodología de gabinete, donde se revisó fuentes secundarias tales como textos actualizados a partir del año 2005, documentos emitidos por el MAE, World Health Organization (OMS) y páginas oficiales del MAE, MINTUR, plataforma Anglo – Europea ELSEVIER y de expertos sobre la

problemática del cambio climático y las consecuentes sugerencias de adaptación al fenómeno de cambio climático.

2.2.2 Metodología para el Objetivo 2:

Para el cumplimiento del segundo Objetivo:

- Determinar los componentes de sostenibilidad de la actividad turística en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Se realizará el análisis de varios autores y fuentes con su respectiva sistematización con ayuda de los programas informáticos Word y Excel.

Además, a través de salidas in situ y entrevistas con el personal del área protegida se ha determinado la situación actual del turismo, se definió los componentes afectados del turismo por el cambio climático, tema que fue construido y socializado con los actores de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

2.2.3 Metodología para el Objetivo 3

Para el cumplimiento del tercer Objetivo:

- Establecer estrategias que contribuyan a la sostenibilidad y adaptación al cambio climático de la actividad turística en el área protegida. Se aplicó entrevistas a las comunidades, autoridades del Ministerio del Ambiente, técnicos y otros involucrados, para establecer estrategias de adaptación de la actividad turística que se desarrolla en el área protegida, frente al cambio climático de la zona.

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Teorización y análisis de la incidencia del cambio climático en la actividad turística de la RPFCH.

3.1.1. *Incidencia del cambio climático en la actividad turística*

El Cambio Climático es considerado una de las mayores amenazas sobre la biodiversidad biológica del mundo, según el panel intergubernamental para el cambio climático (IPCC), muchas especies de flora y fauna están en peligro de extinción por causa de este cambio y sus efectos asociados. Esto puede tener impactos, no solamente sobre la biodiversidad misma, sino sobre los ecosistemas, sus funciones y servicios ambientales.

Ante este escenario de clima cambiante, las áreas protegidas del Ecuador son indispensables para la conservación de la diversidad biológica y la provisión de servicios ambientales. (Cuesta, et al, 2015)

En este contexto se prioriza a las áreas protegidas como un aporte a las medidas de mitigación apoyando a la prevención de pérdida de carbono presente en la vegetación y los suelos; y capturando el dióxido de carbono de la atmosfera en los ecosistemas naturales. En lo referente a la adaptación, las áreas protegidas aportan a mantener la integridad de los ecosistemas amortiguando al cambio climático.

Sin embargo, se evidencia la poca valorización de la sociedad hacia las áreas protegidas, la magnitud de la problemática ambiental es directamente proporcional al grado de irresponsabilidad con la que los seres humanos actúan dentro del medio natural y el abuso de sus recursos.

Este enunciado no difiere de lo que sucede en el área protegida Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, en la que se puede evidenciar actividades extractivas como:

- Disminución de la cobertura glaciaria.
- Cambios en la precipitación.
- Cambio de uso de suelo.

- Quema de pajonales.
- Vulnerabilidad de la biodiversidad.

El agravamiento del cambio climático a nivel mundial, potencia amenazas a nivel natural y de las acciones humanas, sobre las áreas protegidas, a la vez que presionan la disponibilidad de recursos para una gestión eficiente y eficaz, que apoya todos los criterios de sostenibilidad.

Partiendo del conocimiento de la sostenibilidad es importante el análisis de los diferentes factores de cambio climático que inciden sobre la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

3.1.1. Factores de cambio climático sobre el área protegida

Fundamentado en el criterio de los ámbitos de la sostenibilidad se ha realizado un análisis detallado de lo ambiental, económico y social.

3.1.1.1. Ambiental:

- Disminución de la cobertura glaciaria.

El naturalista alemán Alexander von Humboldt llegó hasta el volcán Chimborazo en el verano de 1802. Con sus 6.268 metros, la imponente mole, situada en los Andes ecuatorianos, era la montaña más alta del mundo conocido por la ciencia occidental de entonces, quién hizo un dibujo donde muestra el cambio climático.

200 años después, una expedición científica ha seguido los pasos del científico prusiano para comprobar que el cambio climático está cambiando las plantas de sitio.

La investigadora española Naia Morueta-Holme, colegas daneses y ecuatorianos fueron al Chimborazo en el verano de 2012, exactamente 210 años después de que lo hiciera el naturalista germano. Lo escalaron por las caras sur y este, como hiciera Humboldt. Con la ventaja de dos siglos de tecnología (cámaras, ordenadores, GPS...) analizaron la flora en tramos de 100 metros, llegando hasta los 5.200, límite superior de la expansión vegetal.

Los investigadores vieron que, salvo algún error provocado por la instrumentación de la época para determinar la altura, las anotaciones de Humboldt eran casi perfectas.

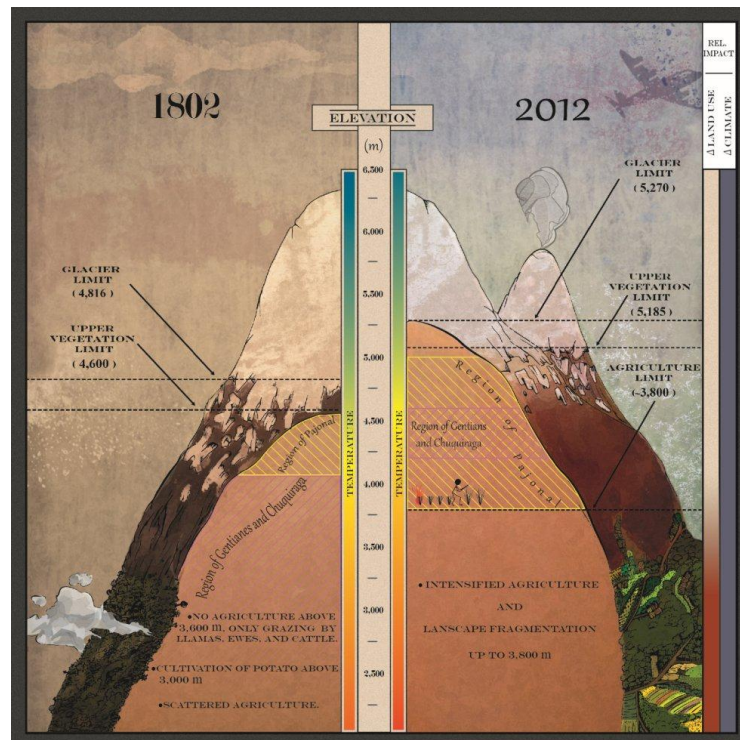


Gráfico 3-1. Tableau physique de Humboldt para mostrar la situación del Chimborazo en 1802 y 2012

Fuente: Morueta-Holme et al 2012

En el gráfico se puede apreciar que el límite de la vegetación pajonal ha subido más de 500 metros, desde los 4600 m.s.n.m (1802) hasta los 5185 m.s.n.m. (2012).

Según la NASA (2010), menciona que, durante el pasado siglo XX, la temperatura de la superficie terrestre se incrementó en 0,6°C aproximadamente, también cambios en la pluviosidad y variabilidad climática son notorios. Este aumento de temperatura de la tierra, ocasiona el derretimiento los glaciares, se incrementa la frecuencia y la intensidad de los eventos meteorológicos, todo aquello como consecuencia de la acumulación de gases de efecto invernadero por causa de actividades antropogénicas.

No hay datos históricos de temperaturas en el Chimborazo, pero los registros oficiales del Ecuador (disponibles desde 1866) muestran una elevación de la temperatura de unos 1,46 grados hasta hoy. A esa cifra se podría sumar el casi medio grado que aumentó la temperatura media global entre 1802 y 1866. En total el calentamiento en el Chimborazo podría estimarse en 2° de media. (UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, 2012).

De acuerdo al boletín agroclimático (2014), la temperatura promedio en la provincia durante el mes de octubre 2014, se registró en 15.20°C, incrementando en 1.40°C (10.14%) respecto al mes de septiembre 2014

Tabla 3-1. Tabla de temperatura.

TEMPERATURA (°C)					
Zonas /Provincias	2013.Oct. (t-12)	2014.Sep. (t-1)	2014.Oct. (t)	Δt /t-12	Δt /t-1
Chimborazo	15.4	13.8	15.2	-1%	10%
Riobamba Aer.	15.4	13.8	15.2	-1%	10%
Cotopaxi	15.1	13.4	14.5	-4%	9%
Latacunga Aer.	15.2	13.1	14.2	-7%	8%
Rumipamba	15.0	13.6	14.8	-1%	9%
Pastaza	22.6	22.1	22.3	-2%	1%
Pastaza Aer.	22.5	21.9	22.0	-2%	0%
Puyo	22.7	22.2	22.5	-1%	1%
Tungurahua	13.6	12.4	14.0	3%	13%
Ambato Aer.	-	-	-	-	-
Querochaca	13.6	12.4	14.0	3%	13%

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: INAMHI 2014

Los caudales de agua disminuyen, y cuando existen temperaturas altas registradas de hasta 20°C, caso poco frecuente en las cercanías al nevado Chimborazo, los caudales de la Microcuenca del Río Chimborazo aumentan su torrencial flujo en un considerable 30%. Al analizar lo dicho por Humboldt, y los estudios del 2014; comprueban que efectivamente las afectaciones del cambio climático, inciden sobre el nevado Chimborazo.

Concerniente al porcentaje aproximado que se ha perdido en los últimos años en el glaciar Chimborazo, Cáceres indica que en estudio realizado entre los años 1962 y 1997 se ha perdido alrededor del 60% de la cobertura glaciar, esto quiere decir que inicialmente tenía alrededor de 19km² y se redujo a 11 km². El experto indica que existen “estudios en proceso”, los cuales estiman que, para finales del 2015, la cobertura del glaciar Chimborazo está entre los 8 o 9 km².

1980	2015
 <p data-bbox="564 584 815 618">Darío Andrade, 1980</p>	 <p data-bbox="1187 584 1458 618">Xavier Andrade, 2015</p>
<p data-bbox="261 696 815 1079">En 1980, la lengua del glaciar Stubel se encontraba a partir de los 5000m.s.n.m.; lo cual facilitaba el acceso a los andinistas que visitaba el nevado, para realizar actividades de alta montaña. En base a testimonios de los andinistas manifiestan que durante todo el año el nivel de la lengua del glaciar se mantenía a la misma altura, es decir a los 5000 m.s.n.m.</p>	<p data-bbox="842 696 1458 831">En el 2015, la lengua del glaciar Stubel no permanece todo el tiempo, sino por temporadas cortas (semanas)</p>

Gráfico 3-2. Fotografías que muestran la Situación de desglaciación del volcán Chimborazo de 1980 a 2015

Fuente: Realizado por Magaly Oviedo Moncayo

1984	2015
 <p data-bbox="608 1677 858 1711">Darío Andrade, 1984</p>	 <p data-bbox="1187 1677 1458 1711">Xavier Andrade, 2015</p>
<p data-bbox="261 1727 858 1809">Foto tomada desde el primer refugio Hnos. Carrel a 4800 m.s.n.m.</p> <p data-bbox="261 1827 858 2011">En la fotografía se puede apreciar que el glaciar Tilman arrancaba desde los 5000m.s.n.m., desde donde los andinistas iniciaban su recorrido con el equipo completo de alta montaña; el glaciar se</p>	<p data-bbox="884 1727 1458 1809">Foto tomada desde el lado posterior derecho de la pirámide a 4850m.s.n.m.</p> <p data-bbox="884 1827 1458 2011">En la fotografía se puede observar que el glaciar Tilman ha desaparecido y los andinistas empiezan su recorrido a los 5600 m.s.n.m., con los crampones.</p>

<p>manténia perenne durante todo el año. El grosor de la lengua del glaciario era muy grueso.</p>	
---	--

Gráfico 3-3. Fotografías que muestran la Situación de desglaciación del volcán Chimborazo de 1980 a 2015

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo



1986	2014
 <p data-bbox="598 1108 853 1142">Dario Andrade, 1986</p>	 <p data-bbox="1189 1108 1452 1142">Xavier Andrade, 2014</p>
<p>Esta fotografía fue tomada desde el Valle Marco Cruz, sector culebrillas, donde se puede apreciar que el glaciario cubre gran parte del nevado.</p>	<p>Fotografía tomada desde el Valle Marco Cruz, sector culebrillas, donde se aprecia la disminución considerable del glaciario en el nevado.</p>

Gráfico 3-4. Fotografías que muestran la Situación de desglaciación del volcán Chimborazo de 1980 a 2015

Fuente: Realizado por Magaly Oviedo Moncayo

1980	2014
	
Dario Andrade, 1989	Xavier Andrade, 2014
<p>Vía Riobamba – Quito; El manto de las lenguas cubren completamente la montaña, las escaladas eran netamente en glaciar.</p>	<p>Vía Riobamba – Quito; Se observa espacios de roca en la montaña, las escaladas en la actualidad son escarpadas (glaciar y roca).</p>

Gráfico 3-5. Fotografías que muestran la Situación de desglaciación del volcán Chimborazo de 1980 a 2015

Fuente: Magaly Oviedo Moncayo

En conclusión, una vez analizadas las fotografías se puede evidenciar el cambio climático a través del proceso de desglaciación del volcán Chimborazo ha afectado directamente el tamaño de la lengua del glaciar; mismo que en los años 80's existía un glaciar que cubría por completo el nevado y en la actualidad se observa que su tamaño ha disminuido.

- Cambios en la precipitación.

De acuerdo al boletín agroclimático (2014), en la provincia de Chimborazo la precipitación promedio se registró en 53.00 mm, presentando un aumento del 22.40% al compararla con el mes de septiembre 2015.

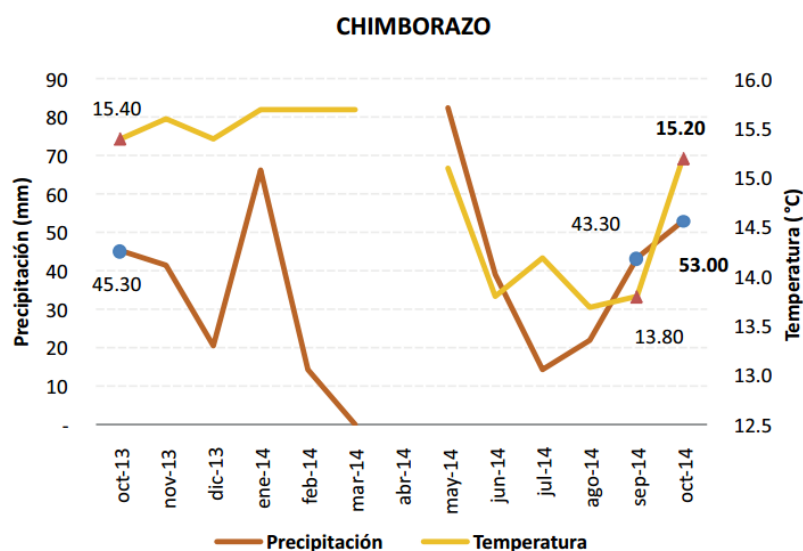


Gráfico 3-6. Gráfico de Precipitación y Temperatura en la Provincia de Chimborazo. 2014

Fuente: INAMHI 2014

Tabla 3-2. Tabla de precipitación.

CLIMA A NIVEL ZONAL

PRECIPITACIÓN (mm)							
Zonas /Provincias	2013.Oct. (t-12)	2014.Sep. (t-1)	2014.Oct. (t)	Pre. Pro. Acu. (2014)	Pre. Pro. Acu. (2013)	Δt /t-12	Δt /t-1
Chimborazo	45.30	43.30	53.00	420.40	288.10	17%	22%
Riobamba Aer.	45.30	43.30	53.00	420.40	288.10	17%	22%
Cotopaxi	54.20	54.35	62.35	536.20	372.40	15%	15%
Latacunga Aer.	74.30	50.70	60.30	554.70	409.70	-19%	19%
Rumipamba	34.10	58.00	64.40	517.70	335.10	89%	11%
Pastaza	468.55	349.25	497.25	4,132.40	4,376.20	6%	42%
Pastaza Aer.	444.20	344.50	515.30	4,221.90	4,386.40	16%	50%
Puyo	492.90	354.00	479.20	4,042.90	4,366.00	-3%	35%
Tungurahua	48.60	47.70	40.60	505.30	429.35	-16%	-15%
Ambato Aer.	43.00	55.80	34.20	483.20	357.50	-20%	-39%
Querochaca	54.20	39.60	47.00	527.40	501.20	-13%	19%

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: INAMHI

De acuerdo a la Tabla 3-2 En la provincia de Chimborazo se presenta incrementos leves al compararlas con el mes de septiembre, registrando aumentos del 22,40%.

- Cambio de uso de suelo

Según el INEC (2014), el uso del suelo, se refiere a la categoría de utilización de las tierras en el sector rural del país. Así encontramos las siguientes posibilidades: cultivos

permanentes, cultivos transitorios y barbecho, descanso, pastos, cultivados, pastos naturales, montes y bosques, páramos y otros usos.

Al analizar las superficies más importantes en relación al uso de suelo en el país, a partir de la serie estadística de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2005 al 2012, se observa que la superficie dedicada a cultivos permanentes en estos años presenta una tasa media de crecimiento positiva del 1,35%, siendo el 2009 el año de mayor crecimiento con 6,73%. Durante el 2012 se observa un incremento del 0,25% respecto al año anterior, porcentaje mayor al -0,86% del 2011.

Respecto a las categorías de pastos cultivados entre el 2005 y 2012 presenta una tasa media de variación del -0,05%, en el 2012 se registra un incremento de 3,72% en referencia con el 2011; en el caso de pastos naturales entre el 2005 y 2012 presentan una tasa media de variación de 0,25% en el 2012 se observa un incremento del 2,71% en relación al 2011.

En este contexto se analiza que el área protegida está sufriendo un incremento en el cambio de uso de suelo a consecuencia del avance de la frontera agrícola, así se puede en el Gráfico 3-7. Mapa de Uso de Suelo GADPR San Andrés, 2015, observar el incremento de la agricultura.

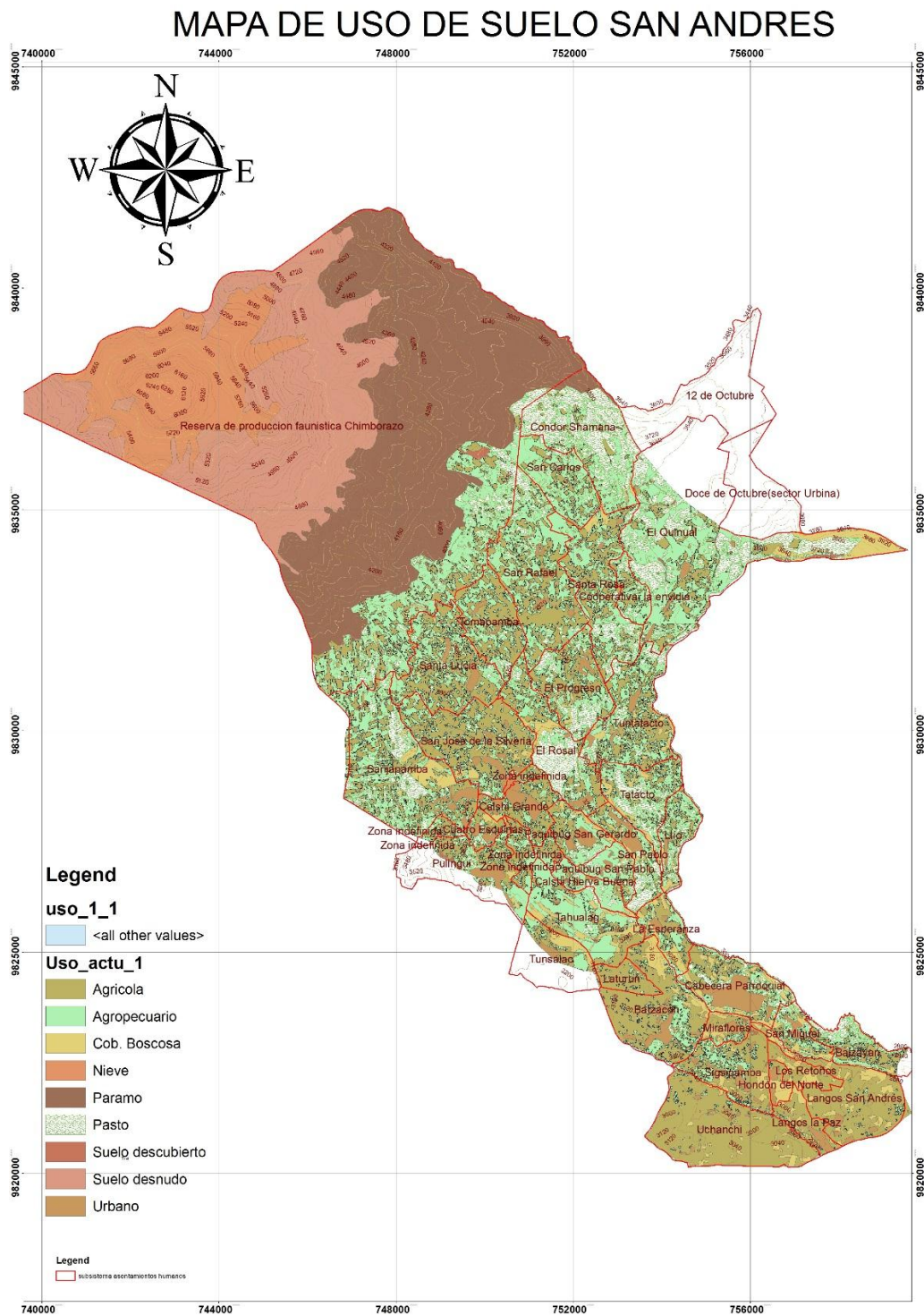


Gráfico 3-7. Mapa de Uso de Suelo GADPR San Andrés, 2015.

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de San Andrés, 2015.

En el gráfico 3-7 se puede evidenciar como las comunidades de Cónдор Samana, San Carlos, San Rafael, Tomapamba, Santa Lucía, Sanjapamba; a pesar de estar ubicados fuera del área protegida tienen terrenos cultivados dentro del área con producción de cultivos permanentes como: papa, cebolla y ajo y pastos cultivados dedicados a la ganadería. En el caso de

comunidades como San Rafael la superficie cultivada se extiende a los 4280 m.s.n.m. en la zona de páramo.

- Quema de pajonales

En el Ecuador, en los últimos años, la problemática de los incendios forestales se ha agudizado, ocasionando grandes daños y perjuicios de índole social, económicos y ecológicos, en diferentes provincias. Esto ha afectado grandes extensiones de plantaciones forestales, bosques y vegetación natural ocasionando la necesidad de contar con recursos económicos importantes, talentos humanos, equipos para las actividades de movilización, combate y control de los mismos y medidas de restauración ecológica para las zonas afectadas.

Según datos oficiales del CLIRSEN, desde el 01 de junio al 24 de septiembre de 2012, se vieron afectadas alrededor de 16243 hectáreas en el territorio nacional, debido a Incendios Forestales. La Dirección Provincial del Ambiente de Chimborazo, realizó el levantamiento de información geográfica de campo y elaboración de planimetrías de cada sector flagelado en los años 2012 - 2013, en base a imágenes satelitales y ortofotos convertidas en formato shp; reportándose en el 2012 una superficie flagelada de 20024,04 ha, para el 2013 una extensión de 1170,25 ha para el 2014 una extensión de 401,13ha; dentro de la provincia de Chimborazo y zonas de amortiguamiento de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo y el Parque Nacional Sangay.

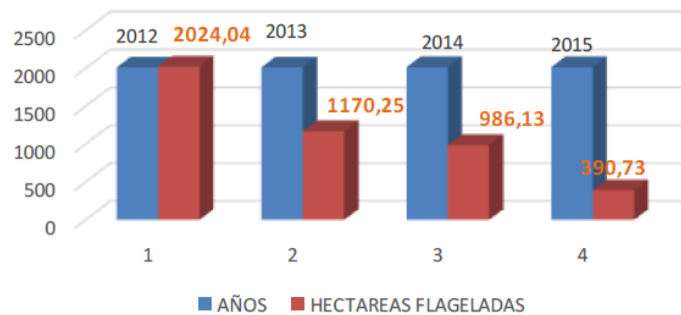


Gráfico 3-9. Hectáreas Afectadas por los Incendios Forestales de la Provincia de Chimborazo.

Fuente: MAE- DPACH; CZ3-GR, 2015.

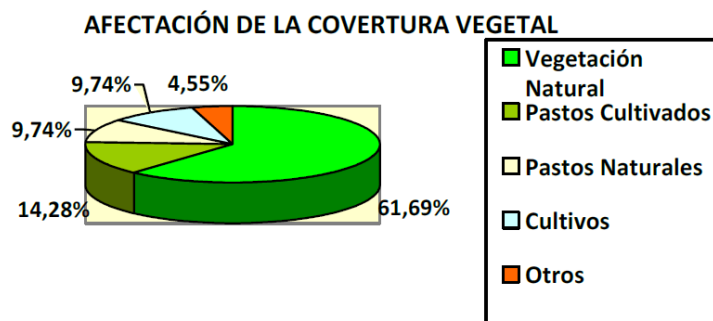


Gráfico 3-10. Afectación Cobertura Vegetal por los Incendios Forestales de la Provincia de Chimborazo.

Fuente: MAE- DPACH; CZ3-GR, 2015.

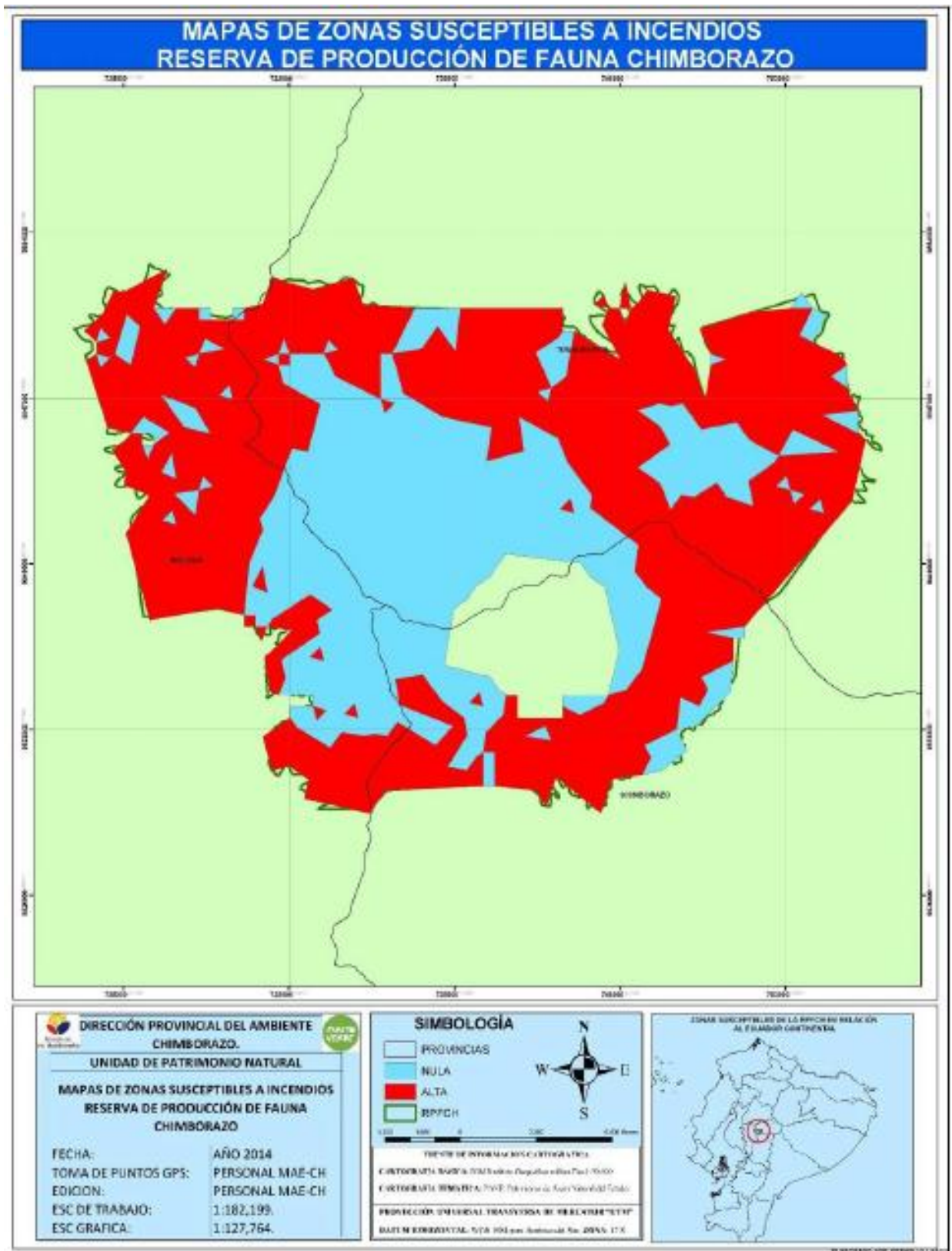


Gráfico 3-11. Mapa de Zonas Susceptibles a Incendios Forestales, dentro de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Fuente: MAE- DPACH; 2015.

- Vulnerabilidad de la biodiversidad

De acuerdo con los apuntes de Humboldt, en su visita en 1802, al volcán Chimborazo, determina que especies del género *Gentianella*, *Chuquiraga* o *Gentiana*, se encontraban distribuidas entre los 2 000 y 4 100 metros de altura.

El retroceso de la capa de hielo es otra de las razones por las que la vegetación encontró un nuevo hábitat a poblar. En 1802, los glaciares se encontraban a 4 814 metros; ahora estos aparecen a partir de los 5 270.

La migración de la vegetación del Chimborazo se debe a la agricultura. Humboldt determinó que los cultivos en esta área llegaban hasta los 2 000 metros de altura. Sin embargo, en la actualidad se pueden encontrar sembradíos hasta los 3 800 metros. Esto ha disminuido las zonas de hábitat de las plantas.

Se han encontrado ejemplares de trébol blanco en plena montaña cuando estos estaban originariamente distribuidos en zonas más bajas. Igualmente, el pajonal se ha extendido ampliamente a lo largo del Chimborazo.

Actualmente el uso sostenible de la biodiversidad y de los servicios ambientales que generan los ecosistemas es esencial. Sin embargo, los ecosistemas y la biodiversidad que albergan están amenazadas, por diferentes causas, principalmente de origen antrópico, de manera directa e indirecta.

Frente a estas amenazas el establecimiento de áreas protegidas estatales y privadas ha sido quizá la más efectiva estrategia de conservación in-situ de la biodiversidad. Sin embargo, una relativamente reciente y creciente amenaza el cambio climático, podría tener impactos de diferentes tipos en los organismos vivos, y en los ecosistemas, incluso dentro de las áreas protegidas.

Complementariamente y a partir del 2012 entra en vigencia la Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025, que, reconociendo de los efectos de este fenómeno sobre la biodiversidad establece como lineamiento de acción para el 2015 el consolidar y potenciar la implementación de medidas que permiten aumentar la capacidad de respuesta de las especies y ecosistemas frente a los impactos del cambio climático. (MAE, 2012).

El Ministerio del Ambiente, a través del estudio realizado “Escenarios de Impacto del Cambio Climático, sobre la Biodiversidad en el Ecuador Continental, y sus implicaciones en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas”, permiten identificar las áreas protegidas más vulnerables a

cambios en la representatividad de los grupos biológicos que actualmente albergan en su interior, al mismo tiempo que permiten identificar los grupos de especies más sensibles por la pérdida de su rango climático.

Las áreas más afectadas por pérdidas de especies fueron áreas pequeñas como la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, de igual forma reportan valores altos de incremento en la riqueza de especies en el escenario de desplazamiento sin límites, permitiendo que las especies colonicen cualquier parte del territorio donde el clima a futuro sea idóneo.

Estos resultados sugieren tasas de cambios importantes en la configuración de las comunidades bióticas al interior del área protegida. Esto debido a que en la actualidad las especies han escalado hasta los 4600 metros para reproducirse en un hábitat que les resulte amigable.

La fauna de la RPFCH no es abundante si se compara con otras áreas naturales protegidas mayores en la Sierra. Hay 19 especies de mamíferos, 62 de aves, 4 de reptiles y 10 de anfibios (Tabla 5).

Su importancia faunística radica, sin embargo, en que en ella habitan especies clave para la mantención del ecosistema como la vicuña (*Vicugna vicugna*), especies endémicas como el colibrí estrella de Chimborazo (*Oreotrochilus chimborazo* ssp. *chimborazo*) (Freile 2009) o rapaces que indican el buen estado de los ecosistemas.

Así como también se ha evidenciado la disminución de ciertas especies de fauna a causa de las fluctuaciones extremas de temperatura, por testimonios de los Guardaparques se evidencia una disminución significativa en número de observaciones de especies de lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus reissii*).

En cuanto a la especie insignia del área protegida la Vicuña (*Vicugna vicugna*), como parte de la adaptación al cambio climático esta especie ha bajado su rango de distribución dentro del área protegida desde los 4200 m.s.n.m a los 3600 m.s.n.m.

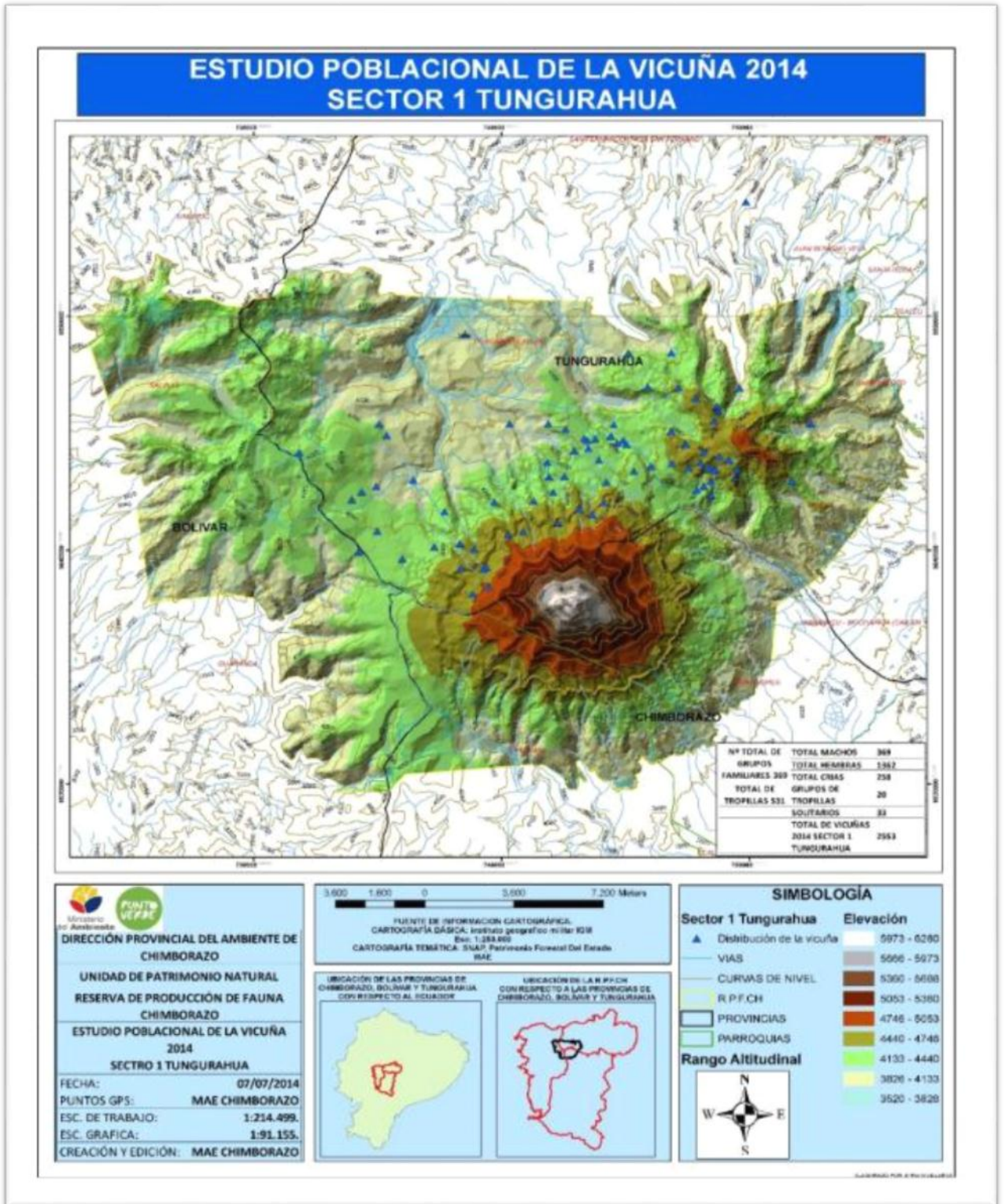


Gráfico 3-12. Mapa de estudio poblacional de la Vicuña, 2014.
 Fuente: MAE- DPACH; 2014.

3.1.1.2. Social

El calentamiento global afecta a las actividades cotidianas de las poblaciones que se asientan en su territorio, pues no solo produce desequilibrio en los factores del ambiente sino también en la vida de las personas que sobreviven en ésta. (Guillen, C. 2007).

El cambio climático es un fenómeno que afecta a la vida en todas sus dimensiones, en el caso de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, ubicada en tres provincias Chimborazo, Bolívar y Tungurahua, está conformada 12 comunidades dentro del área protegida y en la zona influencia 29 dando un total de 41 comunidades.

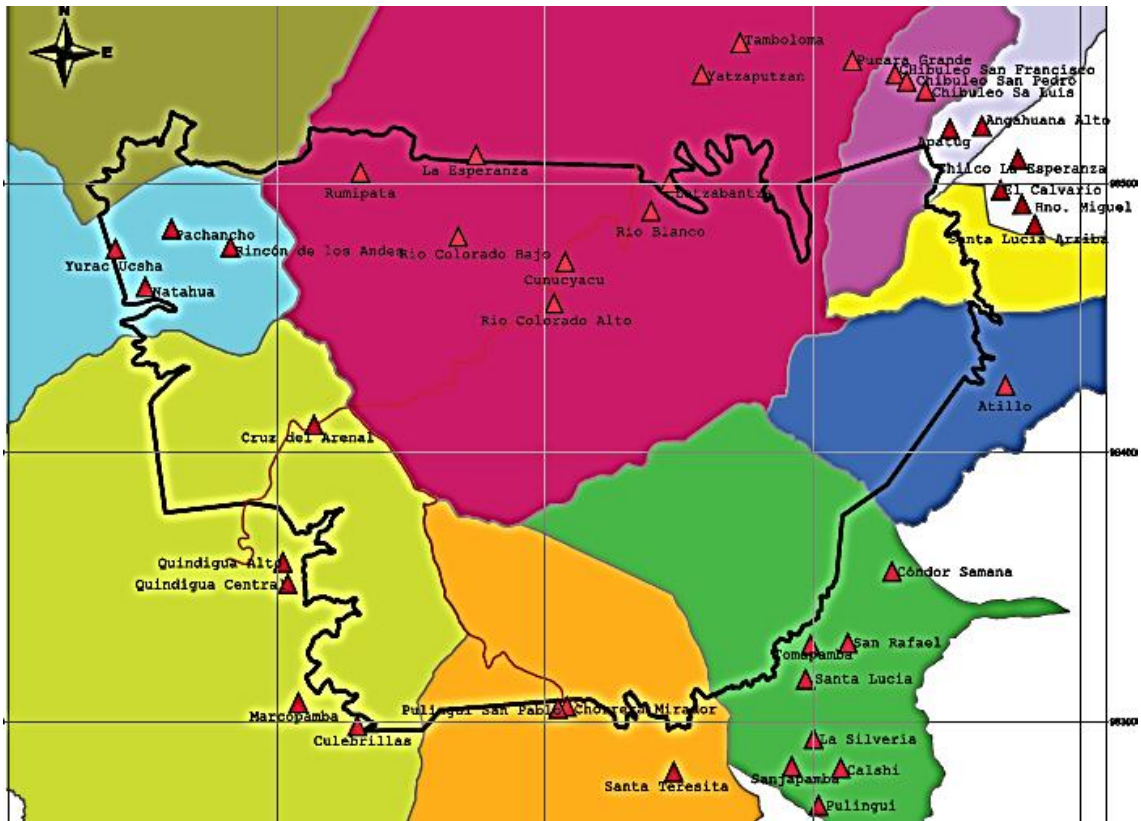


Gráfico 3-13. Mapa de distribución dentro del área protegida.
Fuente: MAE- DPACH; 2015.

Tabla 3-6. Tabla de Distribución de las Comunidades dentro del área protegida.

PROVINCIAS	CANTONES	PARROQUIAS	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	
Chimborazo	Guano	San Andrés	CORCACH	Cóndor Samana	
				San Rafael	
				Tomapamba	
				Santa Lucia De Chuquipogyo	
				San Jose de la Silveria	
				Calshi	
			FOCIFCH	Pulingui Anexo	
				Santa Marianita (Sanjapamba)	
	Riobamba	San Juan	UCASAJ	Santa Teresita De Guabug	
			FOCIFCH	Chorrera Mirador Alto	
Pulingui San Pablo					
Bolivar	Guaranda	Guanujo	CODIAG	Casaiche Arenal	
				Culebrillas	
				Marcopamba	
				Quindigua Central	
			UYP	Quindigua Alto	
				Cruz Del Arenal	
			Salinas	FUNORSAL	Rincon De Los Andes
					Natahua
		Yurac Ucsa			
		Pachancho			
Tungurahua	Ambato	Pilahuin	COCAP	Rumipata	
				La Esperanza	
				Rio Colorado Bajo	
				Rio Colorado Alto	
				Cunucyacu	
				Rio Blanco	
				Latzabantza	
				Yatzaputazan	
				Tamboloma	
				Pucara Grande	

PROVINCIAS	CANTONES	PARROQUIAS	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD
		Juan benigno	UNOPUCH	Chibuleo San Francisco
				Chibuleo San Pedro
				Chibuleo San Luis
		Santa rosa		Apatug
				Angaguana Alto
	Tisaleo	Tisaleo		Chilco La Esperanza
				El Calvario
				Hno. Miguel
				Santa Lucia Arriba
	Mocha	Mocha		Atillo

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: MAE- Plan de Manejo de Visitantes de la reserva de producción de Fauna Chimborazo, 2015

La mayor parte de territorio, en un 80% de la RPFCH está en manos de al menos 38 comunidades indígenas, organizaciones campesinas y unos pocos propietarios privados, cuentan con escrituras públicas, comunales e individuales. En la Reserva concurren tres pueblos de la nacionalidad Kichwa: Puruhaes (Chimborazo), Warankas (Bolívar) y Kichwas de Tungurawa (Tungurahua).

Algunas comunidades han estado en el área desde tiempos ancestrales, pero muchas otras llegaron en los tiempos de las grandes haciendas, en calidad de peones. Tras la reforma agraria de los años 70, las comunidades obtuvieron derecho sobre las tierras con títulos de propiedad, recuperando en territorio que les correspondía ancestralmente

Institucionalmente se está trabajando con todas las comunidades en vista que la afectación del cambio climático no visualiza fronteras, sin embargo, se ha evidenciado que existe una mayor presión externa en la zona de amortiguamiento hacia el área protegida, en virtud de que internamente el Ministerio del Ambiente trabaja en Programas y proyectos de incentivos y concientización encaminados hacia la conservación para la prevención de posibles impactos.

De acuerdo, a entrevistas realizadas a nivel comunitario, público y privado, para determinar el interés de los principales actores frente al cambio climático, el análisis comparativo entre la visión y gestión de los actores locales de las provincias de Chimborazo y Tungurahua, respecto al tema, se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 3-7. Tabla de actores de la Provincia de Chimborazo.

Provincia	Actores Sociales y/Organizaciones
CHIMBORAZO	CORCACH
	FOCIFCH
	UCASAJ
	CORDTUCH
	Actores Institucionales
	Gobierno Provincial de Chimborazo
	GAD Municipal de Riobamba
	GAD Municipal de Guano
	GAD Parroquial de San Juan
	GAD Parroquial de San Andrés
	MINTUR

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: Magaly Oviedo Moncayo, 2015

Tabla 3-8. Tabla de actores de la Provincia de Tungurahua.

TUNGURAHUA	COCAF
	UNOPUCH
	Junta de Agua
	Actores Institucionales
	Gobierno Provincial de Tungurahua
	GAD Municipal de Ambato
	GAD Municipal de Tisaleo
	GAD Municipal de Mocha
	GAD Parroquial de Pilahuin
	GAD Parroquial de Juan Benigno Vela
	GAD Parroquial de Santa Rosa
	GAD Parroquial de Tisaleo
	GAD Parroquial Quinchicoto
	GAD Parroquial Mocha
	Actores Privados

	IEDECA
	CONDESAN
	FUNDACIÓN MARCO

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo
Fuente: Magaly Oviedo Moncayo, 2015

Tabla 3-9. Tabla de indicadores de la Provincia de Chimborazo.

INDICADORES CHIMBORAZO	%
Representatividad en el Territorio	83
Nivel de credibilidad	75
Experiencia en ejecución de proyectos turísticos	90
Experiencia en ejecución de proyectos de cambio climático /ambientales	75
Financiamiento	71

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo
Fuente: Magaly Oviedo Moncayo, 2015

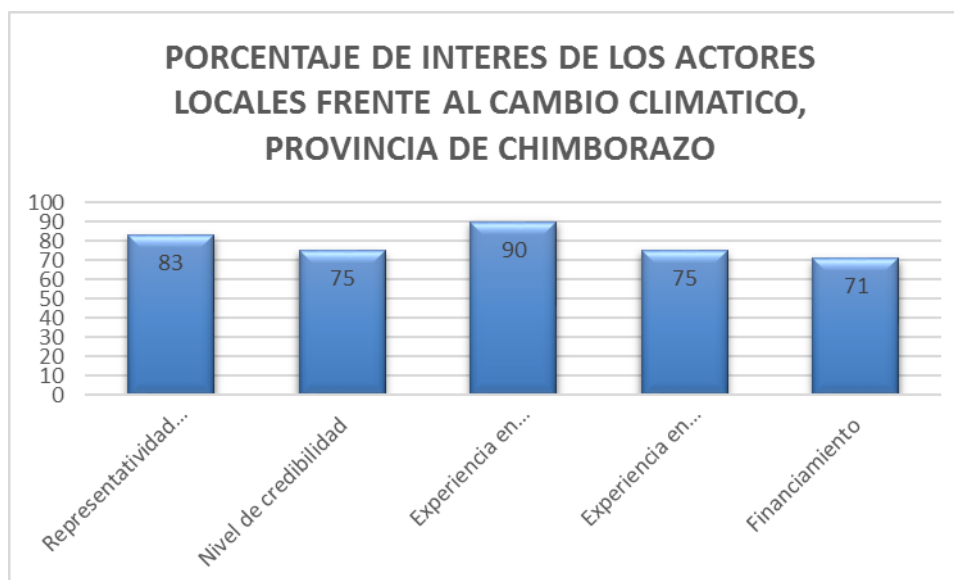


Gráfico 3-14. Porcentaje de Intereses de los actores del área protegida, de la Provincia de Chimborazo

Fuente: Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo.

Tabla 3-10. Tabla de indicadores de la Provincia de Tungurahua.

INDICADORES TUGURAHUA	%
Representatividad en el Territorio	54
Nivel de credibilidad	77
Experiencia en ejecución de proyectos turísticos	54
Experiencia en ejecución de proyectos de cambio climático /ambientales	83
Financiamiento	100

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo
Fuente: Magaly Oviedo Moncayo, 2015

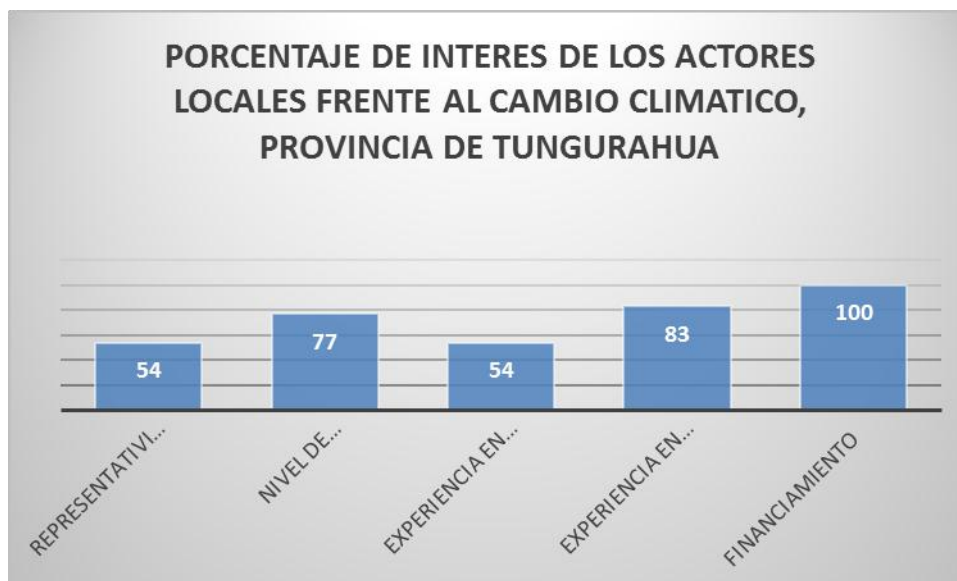


Gráfico 3-15. Porcentaje de Intereses de los actores del área protegida, de la Provincia de Tungurahua.

Fuente: Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo.

De la tabla 3-9 y tabla 3-10, de la provincia de Chimborazo en relación a la provincia de Tungurahua, en cuanto al tema de Representatividad en el Territorio, se evidencia que existe mayor representatividad en la provincia de Chimborazo con un 83%, en tanto que en la provincia de Tungurahua el porcentaje del 54%; en cuanto al nivel de credibilidad la provincia de Tungurahua presenta un porcentaje de 77% mayor al de la provincia de Chimborazo; de la experiencia en ejecución de proyectos turísticos la provincia de Chimborazo muestra mayor experticia con un 121% de experticia más que Tungurahua esto debido a los emprendimientos de turismo comunitario que existen como: el de Casa Cóndor y Pulinguí Centro. En la temática de experiencia en ejecución de proyectos de cambio climático /ambientales, la Provincia de Tungurahua tiene mayor experiencia en relación a Chimborazo con un 83%, en virtud de que por varios años ha venido trabajando en proyectos como el Fondo Páramo; a nivel de Financiamiento la provincia de Tungurahua tiene mayores oportunidades de financiamiento con 108%, esto se debe a la articulación efectiva que tiene con instituciones públicas, comunitarias y Organizaciones de Cooperación Interinstitucional.

Es pertinente analizar lo ocurrido en el mes de noviembre 2015, donde se ha producido un colapso de la morrena frontal del glaciar, ubicado en el franco sur, producido por una evacuación repentina del agua acumulada en el interior del glaciar (hielo muerto), que se encuentra en la parte inferior de la morrena antigua y morrena más reciente, la cual produjo un deslizamiento de grandes proporciones debido a la saturación (humedad), en el material que se encontraba en contacto con el hielo, produciendo una grieta de 20 metros de profundidad en las

laderas del coloso, y un río de agua lodosa empezando a descender arrastrando una gran cantidad de lodo espeso y rocas.

La comunidad más afectada por este fenómeno fue Santa Lucía de Chuquipogyo, donde sus habitantes presenciaron el descenso de agua, lodo y piedras por la quebrada; Gustavo Paca, morador de la comunidad manifestó que: *“este fenómeno jamás se había visto, yo tengo 50 años y es la primera vez que ha producido un deslave en el Chimborazo de esta magnitud, teniendo que evacuar a 5 familias, nuestros animales también murieron al ser arrasados por el lodo y piedras”*.



Gráfico 3-15. Ruptura presente en el volcán Chimborazo.

Fuente: Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo.

Marcelo Pino, Director Provincial del Ambiente de Chimborazo, manifiesta que de acuerdo a informes técnicos levantados por los técnicos del área protegida (Reserva de Producción de Fauna Chimborazo), este fenómeno ha tenido como consecuencia:

- La afectación a seis sistemas de conducción de agua entubada de las comunidades Santa Lucía de Chuquipogyo, Sanjapamba, La Silveria y Calshi, dejando a los moradores sin servicio de agua.
- La vegetación del sector se encuentra destruida y cubierta por el alud proveniente desde la parte alta, pérdida de animales domésticos como vacas, llamas y acémilas.
- El material producto del deslizamiento ha cubierto una parte de las vías de acceso a la comunidad de Santa Lucía de Chuquipogyo, por lo que se han construido pasos provisionales con troncos de eucalipto para poder circular hacia sus viviendas y terrenos lo que implica un riesgo eminente para los usuarios.
- Existen varias viviendas y la Unidad Educativa denominada Nevado Chimborazo que se encuentran en riesgo por ubicarse a pocos metros de la quebrada.

3.1.1.3. Económico

Si se valorizaría la prestación de servicios ambientales de las áreas protegidas, a la sociedad, sería un cálculo muy significativo; sin embargo hasta el momento no se tienen estudios sobre este tema, en el caso particular de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, el Ministerio del Ambiente como medidas de adaptación al cambio climático ha visto importante la vinculación de las comunidades a través del Proyecto de Sostenibilidad Financiera, quien ahora a través de fondos concursables invita a las comunidades locales a participar con iniciativas que contribuyan al desarrollo local, vinculados a la conservación; es así que la Corporación de Turismo Comunitario (CORDTUCH), forma parte de este beneficio cuyo objetivo principal es aportar al mejoramiento de la calidad de vida de las familias de las operaciones de turismo comunitario de la CORDTUCH, a través de la consolidación de sus servicios y productos bajo estándares de calidad y sustentabilidad e los recursos naturales, con un aporte de \$50.000,00 dólares no reembolsables, que beneficiará a 541 familia que se encuentran vinculadas al área protegida.

Otro de los beneficiarios es la comuna Tamboloma quienes, a través de un beneficio de 50.000,00 dólares no reembolsables, desarrollan proyectos como mejoramiento de manejo ganadero de la comunidad para reducir las presiones de los páramos en la zona de amortiguamiento en la zona de amortiguamiento de la RPFCH.

3.1.2. Incidencia del cambio climático en la actividad turística en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo

El turismo es muy susceptible de ser afectado por el cambio climático, pues ha afectado severamente áreas como arrecifes de coral, páramos, humedales y otros ecosistemas. A pesar de esta realidad el ecoturismo se convierte en una alternativa altamente viable como alternativa para reducir y mitigar los daños del cambio climático mundial. Ejecutar actividades serias en este sentido ayudara también a que el ecoturismo sea tomado en serio. Es una obligación de los operadores reducir la mala fama de la actividad y reducir el riesgo de su desarrollo, ofertando más calidad en el servicio y charlas concientizadoras a los turistas antes y después de realizar cualquier actividad de recreación en áreas naturales y culturales. Una de las propuestas a nivel mundial es que acciones como estas y otras encaminadas al cuidado ambiental y del turista sean puesta en marcha inmediatamente para evitar la intervención de los gobiernos en las restricciones en el performance de la actividad turística una vez que los operadores de turismo demuestren ser autosuficientes y responsables con el manejo de actividades de ocio y recreación. (THE INTERNATIONAL ECOTOURISM SOCIETY, 2014).

Si se pretende desarrollar un turismo planificado deben tomarse en cuenta todos los factores e involucrados envueltos en esta cotidianeidad, así necesario considerar tres elementos importantes a la hora de hacer turismo: el territorio (realidad física-ambiental), sus habitantes (realidad social) y la actividad per se (actividad económica), en este sentido la mayoría de destinos turísticos posicionados a nivel local o internacional constituyen observatorios valiosos de evolución turística, y no solo por la actividad en sí misma, sino principalmente, por la evolución de estos territorios gracias a las actividades humanas desarrolladas que han modificado el paisaje con sus respectivas consecuencias de deterioro ambiental. (M. Najera. FODATUR, 2012).

El reto actual es retar al futuro con la reinención de los destinos turísticos y crear un debate en base al tema citado para intentar prever las tendencias que parecen condicionar al turismo, principalmente el cambio climático, seguido de la migración, la tecnología, y los nuevos destinos emergentes según menciona Generalitat Valenciana (2013).

Ecuador posee 19,1 millones de hectáreas de Áreas protegidas, lo que representa cerca del 20% del territorio nacional, aproximadamente, correspondiente a 51 Áreas Protegidas que el Ministerio del Ambiente (MAE), a través de la Subsecretaría de Patrimonio Natural, custodia y preserva para garantizar la conservación de la biodiversidad y el bienestar de los todos los seres vivos, ejerciendo rectoría, regulando y asignando los recursos económicos necesarios, a partir de la aprobación de la Constitución de la República del Ecuador de 2008.

Las áreas protegidas, se constituyen en ecosistemas de gran biodiversidad contribuyen a la regulación del clima regional, reduciendo los impactos de eventos climáticos extremos, además proporcionan bienes y servicios ambientales que son valorados y utilizados por las comunidades, mismas que se benefician con la generación de 60 fuentes de empleo, principalmente en el sector turístico, pues son el principal destino de nuestro país, con una visitación anual estimada de 1 millón 500 mil visitantes, generando de esta forma un fuente de ingreso de USD. 450 millones de dólares, lo que representa el 35% del Producto Interno Bruto (PIB).

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, al estar dentro de la categoría de manejo Reserva de Producción se constituye en un “área de tamaño medio (entre 5.000 y 10.000 ha) cuyos objetivos prioritarios de conservación son los ecosistemas y especies susceptibles de manejo, los cuales deberán estar poco alterados, pero tienen un nivel medio de presencia humana (dependen de los recursos biológicos locales). Las acciones prioritarias están

relacionadas con el manejo sustentable de la vida silvestre, la educación ambiental, la restauración de ecosistemas y el turismo orientado a la naturaleza. El nivel de restricción de uso será bajo (poco restringido)”.

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, según estadísticas del Ministerio del Ambiente (2015), ha incrementado el número de ingresos al área protegida, desde el año 2012 en el que recibió a 63.500 visitantes, en el año 2014 registra un ingreso de 71231 y hasta el mes de noviembre de 2015 tuvo una afluencia turística de 88.365 visitantes entre nacionales y extranjeros.

Tabla 3-11. Ingresos anuales de turistas a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo

RUBROS VISITANTES	AÑO			
	2012	2013	2014	2015 hasta el mes de Noviembre
Nacionales	53895	59343	60062	70411
Extranjeros	9605	9279	11169	17954
TOTAL EN NÚMERO DE PAX	63500	68622	71231	88365

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: Magaly Oviedo Moncayo, 2015

De acuerdo al Sistema de Información de Biodiversidad “SIB” del total de visitantes al área protegida el 80% son nacionales y el 20% está constituido por extranjeros.

Entre las actividades turísticas que se realizan en el área protegida tenemos: montañismo, trekking, hiking, escalada, cicloturismo, cabalgata.

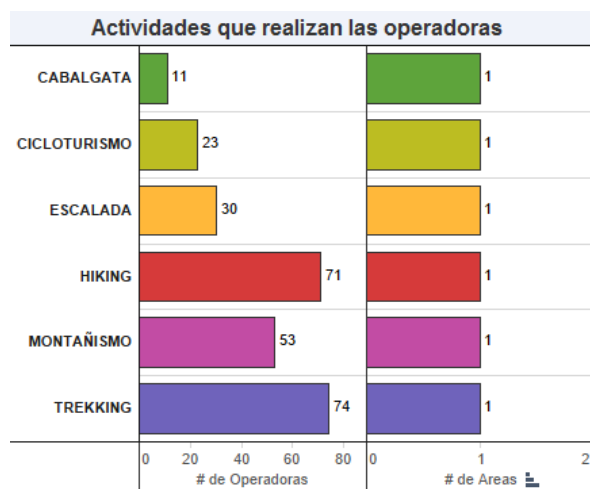


Gráfico 3-16. Actividades turísticas en el área protegida

Fuente: Sistema de Información de Biodiversidad- MAE, 2015.

La práctica de estas actividades atrae al turismo nacional y extranjero a visitar el área protegida motivada por la naturaleza, conocer el Chimborazo, y coronar su cumbre.

De acuerdo a lo analizado en cuanto a la afectación del cambio climático en el área, el turismo también se vería afectado, se disminuiría la visitación en los siguientes casos:

- Del cien por ciento de visitantes, el 3% corresponde a turistas que realizan actividades de montañismo, si se continúa con la desglaciación del Chimborazo como hasta la presente fecha, la ruta a la cumbre por el sector de los glaciares Tilman y Stubel quedarían totalmente inhabilitadas.
- El Refugio Whymper que daría inoperativo, debido a que ya no se realizaría actividades de ascensión o en el peor de los casos los desprendimientos de glaciares arrasarían con el refugio.

Al disminuir la biodiversidad en el área protegida y al incrementarse la erosión en los suelos o al ser afectado el ecosistema de páramo por los incendios, el paisaje del área protegida cambiaría y la expectativa del visitante no se cumplirían por lo tanto la visitación disminuiría.

3.2 Componentes de Sostenibilidad de la actividad turística en la Reserva

Según PNUMA (2008), durante la historia, es reconocido el bienestar que los ecosistemas promueven en los seres humanos, gracias a la diversidad de servicios ambientales que éstos prestan, tales como los servicios de provisión (alimentos, fuentes de agua, etc.), de apoyo (los suelos y su producción primaria), los de regulación (clima, la calidad de los cuerpos de agua, control de la erosión), y los no menos importantes como los culturales (turismo, recreación, salud psíquica y física).

Se parte del análisis del turismo en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, de acuerdo al Ranking de visitas a las áreas protegidas a nivel nacional se ubica en el quinto lugar dentro de las más visitadas con 88.365 hasta el mes de noviembre 2015.

Para el desarrollo del Turismo Sostenible en el área protegida se parte del enfoque de los objetivos de creación del área protegida los mismos que son:

- Mantener los recursos de los ecosistemas páramo.

- Precautelar y desarrollar en base a los respectivos parámetros ecológicos el hábitat de los camélidos nativos de los Andes: vicuñas, llamas, alpacas para la cría y fomento de las especies valiosas ligadas con nuestra identidad cultural.
- Establecer la infraestructura y servicios necesarios para el turismo y la investigación del páramo, en especial sobre camélidos nativos para la obtención de conocimientos y tecnologías para la cría y fomento de las especies comprendidas en este grupo zoológico.
- Mejorar el nivel de vida de las personas del área proporcionándoles apoyo en manejo de camélidos.

De ahí que, en cumplimiento al objetivo tres de creación del área anteriormente expuesto, en el que se plantea “Establecer la infraestructura y servicios necesarios para el turismo”, se han priorizado a nivel del área protegida la ejecución de un *Turismo Sostenible*.

La herramienta de gestión, planificación y manejo del área protegida es el Plan Operativo Anual establece dentro de sus programas, al Programa de Uso Público y Turismo que tiene como objetivo fundamental, promover el *desarrollo turístico sostenible*, asegurando la conservación de los recursos naturales estratégicos brindando la seguridad al visitante y ofreciendo experiencias de calidad.

El Programa de Uso Público y Turismo cuenta con un Plan de Manejo de Visitantes de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo como una herramienta de planificación y gestión del territorio que permita manejo organizado de los de los visitantes en relación a los sitios de visita con el objetivo satisfacer las expectativas del visitante sin que cause impactos ambientales sobre los recursos naturales del área protegida. (PMV, 2015)

Actualmente, se fortalece e impulsa el Programa de Uso Público y Turismo, ya que en la reserva se registra un total de 13 sitios de visita entre los cuáles están: los Nevados Chimborazo, Carihuayrazo, el Templo Machay, Árbol Solitario, Ruta de los Hieleros, Bosque de Polilepys, El Cañón de la Chorrera, Kullqui Surkuna, Cuartel de los Incas, Yana Rumi, Cóndor Samana, Yurak Uksha, Cunuy Yacuy; los cuales son manejados en base a sus características biofísicas, sociales y de gestión.

El desarrollo de un turismo sostenible en la reserva se constituirá en una estrategia de conservación y valoración de los recursos naturales y una alternativa para las comunidades de la

zona de amortiguamiento de la reserva a través de emprendimientos productivos generen ingresos económicos que contribuyan a mejorar sus condiciones de vida.

Tabla 3-11. Atractivos Turísticos de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Nº	Sitio De Visita	Atractivo
1	Chimborazo	Refugio Carrel
		Sendero Refugio Carrel - Whymper
		Refugio Whymper
		Castillo
		Laguna
		Cumbre Chimborazo
2	Nevado Carihuayrazo	Cumbre Carihuayrazo
3	Templo Machay	Templo Machay
4	Árbol Solitario	Árbol Solitario
5	Ruta De Los Hieleros	Ruta De Los Hieleros
6	Bosque De Polylepis	Bosque De Polylepis
7	Cañon De La Chorrera	Cañon De La Chorrera
8	Kullki Surkuna	Kullki Surkuna
9	Cuartel De Los Incas	Cuartel De Los Incas
10	Yana Rumi	Yana Rumi
11	Cascada Condor Samana	Cascada Condor Samana
12	Yurak Uksha	Yurak Uksha
13	Cunuk Yaku	Cunuk Yaku

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: Equipo Técnico de la RPFCH.

En el Ecuador únicamente en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, podemos encontrar dos nevados contiguos, el Chimborazo con 6.310 m.s.n.m., la montaña más alta del Ecuador; y, el Carihuayrazo con 5.020 m.s.n.m., en los cuales se puede efectuar caminatas, montañismo y ascensión, disfrutando de incomparables y variados paisajes, de su flora y fauna.

El Chimborazo es el principal atractivo de la Reserva y es el atractivo focal que motiva la afluencia de turismo internacional principalmente andinistas que vienen motivados por conquistar sus cumbres de nieves perpetuas.

Los componentes de Sostenibilidad del Turismo, radica en sus tres dimensiones a saber Ambiental, Económico y Social, mismo para que sean eficaces en la actividad turística parten de un criterio integrador donde se ubican íntimamente conectados entre sí, ya que si no existe la interconexión de todos los ámbitos no se garantiza el desarrollo de la actividad.

La sostenibilidad turística se convierte así en una estrategia para la conservación de las áreas protegidas y para el desarrollo socio - económico de las poblaciones locales en la reserva.

Para determinar la aplicación de los componentes de sostenibilidad en el área protegida Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, se partió del análisis que plantea Bonilla, (2010) mismo que se visualiza en el Gráfico 1.1.

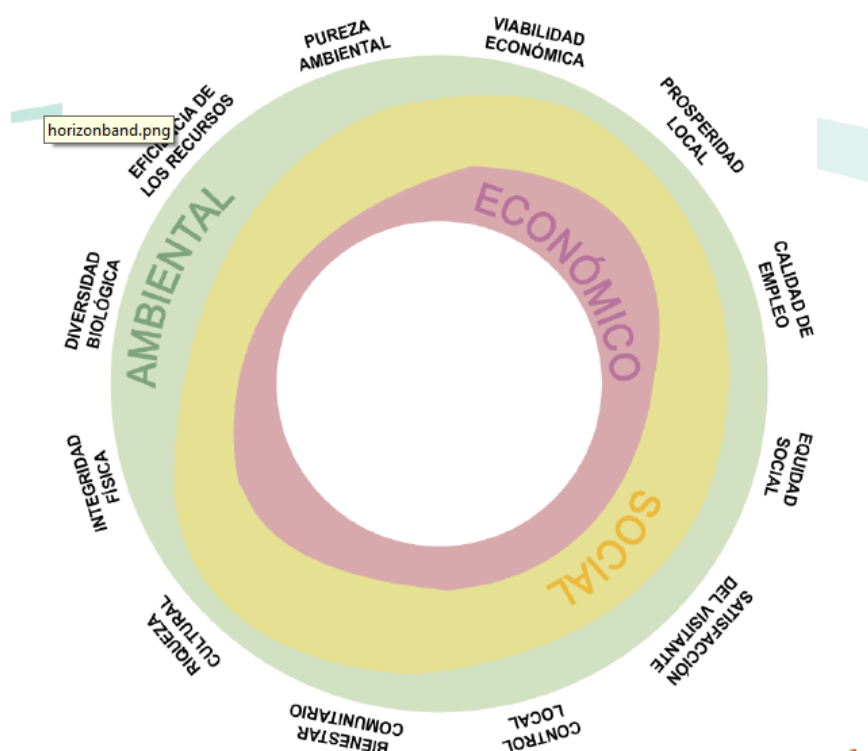


Gráfico 3-17. Dimensiones del Turismo Sostenible
Fuente: Rainforest Alliance, 2010

En cumplimiento a las herramientas de gestión, planificación y manejo de las áreas protegidas el Plan Operativo Anual establece dentro de sus programas, al Programa de Uso Público y Turismo que tiene como objetivo fundamental, promover el desarrollo turístico sostenible, asegurando la conservación de los recursos naturales estratégicos brindando la seguridad al visitante y ofreciendo experiencias de calidad.

El Programa de Uso Público y Turismo cuenta con un Plan de Manejo de Visitantes de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo como una herramienta de planificación y gestión del territorio que permita manejo organizado de los de los visitantes en relación a los sitios de visita con el objetivo satisfacer las expectativas del visitante sin que cause impactos ambientales sobre los recursos naturales del área protegida.

Los componentes de Sostenibilidad de la Actividad Turística en el área Protegida Reserva, se fundamenta en los principios del Turismo Sostenible:

3.2.1. *Ámbito Ambiental:*

En retrospectiva de décadas anteriores es claro ver como el ambiente fue relegado a un simple proveedor de alimentos y otros servicios como los de turismo y salud, pero basados en estudios de científicos interesados en el tema y en advertencias puntuales como la de organismos preocupados del ambiente³, se comprueba que los ecosistemas son fundamentales para la supervivencia de los seres humanos que han dedicado el último siglo a sobreexplotar y contaminar los componentes de los ecosistemas como son: el agua, el suelo y el espacio aéreo del planeta.

Enmarcados en las evidencias de deterioro ambiental se desprende el objetivo primario de la sostenibilidad ambiental: “no degradar el medio ambiente que heredarán las generaciones futuras”, y se sugieren las siguientes pautas para lograr un desarrollo sustentable ambiental:

- Conservación de ecosistemas,
- Gestión responsable de los recursos,
- Captura de Carbono,
- Cosecha de agua,
- Implementación de tecnologías limpias en instalaciones, hospedajes y fábricas,
- Buenas prácticas de turismo comunitario y otras modalidades,
- Valoración económica de servicios ambientales de áreas protegidas,
- Impulso a productos no maderable en bosques nativos,
- Forestación y reforestación con especies nativas,
- Control al tráfico de especies de flora y fauna y de material genético,
- Programas de educación ambiental con la población,

³ Hay una necesidad urgente de lograr acuerdos generales amplios, inicialmente a nivel de la sociedad individual y civil, en un conjunto de principios básicos y valores que pueden guiar las acciones de las personas e instituciones, hacia las prácticas de desarrollo sustentable. *Concejo de la Tierra. 1987*

- Interpretación del patrimonio natural en áreas protegidas.
- Difusión de los efectos del cambio climático y adaptación global.
- Recuperación de áreas críticas degradadas o en proceso de degradación.

3.2.2. *Diversidad Biológica:*

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo tiene como valores de conservación:

Tabla 3-12. Valores de conservación

Filtro grueso	Filtro fino
Páramo	Venado
Humedales	Vicuña
Bosque	Lobo de páramo
Sitios arqueológicos	

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: Magaly Oviedo Moncayo, 2015.

Estos valores de conservación son el eje para los procesos de planificación dentro del área protegida, es así que se elaboró el Plan Gerencial operativo Anual, en el que después de un análisis de la problemática del cual son presa estos valores se plantea estrategias de conservación que aterrizan en cinco programas de manejo: Control y Vigilancia, Uso Público y Turismo, Manejo de la Biodiversidad, Comunicación, Educación y Participación Ambiental y Administración y Planificación.

3.2.3. *Eficacia de los recursos:*

Si se promueve el uso de tecnologías limpias consecuentemente se controlará la contaminación. Usar fuentes de energías renovables como el viento que es abundante en la RPFCH es un ejemplo cercano y realizable. Otro es el promover la incorporación de buenas prácticas ambientales dentro de todo el proceso administrativo y de recepción de visitantes es importante para poder demostrar en la práctica la tan pregonada sostenibilidad de ANP. Esto le da un factor diferenciador a la oferta de servicios turísticos.

Estas buenas prácticas van enfocadas tanto a los colaboradores del RPFCH, así como para los visitantes, puesto que al final del proceso se debe reconocer el impacto que el turismo puede

causar derivadas de cada actividad que lo conforma. Será conveniente referenciarse en iniciativas aún vigentes como la Organización Mundial del Turismo, junto con el World Travel and Tourism Council en el año (1997), consciente de la necesidad de contar con lineamientos elaboró una Agenda 21 para Viajes y Turismo con diez puntos prioritarios de aplicación a la industria turística a los cuales el turismo rural no debe estar ajeno.

- Minimización, reutilización y reciclaje de residuos orgánicos.
- Eficiencia, conservación y gestión energéticas.
- Gestión del agua.
- Gestión de residuos peligrosos.
- Gestión de aguas residuales.
- Transporte.
- Planteamiento y gestión del suelo.
- Participación de clientes y de la comunidad local en la gestión medioambiental.
- Diseño sostenible de la oferta turística.
- Patrocinadores para el desarrollo sostenible.

En cuanto a esta temática, en el área protegida se prioriza el manejo de energía alternativa, como paneles solares en los Refugios Carrel y Whympner, la infraestructura está diseñada en concordancia con el paisaje. Además, las facilidades turísticas son concesionadas misma que deben implementar planes de contingencia, de manejo de energía alternativa y manejo de desechos sólidos.

3.2.4. Servicios ambientales:

Adicionalmente, se ha identificado la importancia de los servicios que prestan los humedales altoandinos (bofedales) en la actualidad y para el futuro; sin embargo, de acuerdo con Castro (2011), el conocimiento que se tiene sobre su funcionamiento es escaso. En el caso que nos ocupa, los bofedales de los páramos localizados en la zona correspondiente a Tungurahua y Chimborazo, en los alrededores del Carihuairazo, almacenan agua y carbono.

Esto es importante, pues su conservación garantiza la provisión de agua para consumo humano, caudal ecológico y actividades productivas, en ambas provincias. Así, los bofedales contribuyen a la regulación hídrica, al permitir contar con flujos hídricos buenos durante la época seca, y evitar excesivos caudales picos, en períodos intensos de precipitación (Buytaert et al. 2006, citado por Castro, 2011).

El almacenamiento de carbono, en los bofedales, evita la liberación de mayor cantidad de emisiones de CO₂ a la atmósfera y con ello, la intensificación del Cambio Climático (Castro, 2011). Sin embargo, los bofedales se encuentran amenazados por el avance de la frontera agrícola, quemadas y pisoteo de ganado, entre otras; lo que está generando procesos de degradación.

Además, durante la estación seca (lugar de pastoreo de la vicuña durante la estación lluviosa) los pastos que se encuentran en el sector seco de la RPFCH, presentan una cantidad de plantas forrajeras más baja que el páramo y que los pastos de otros sectores. Por otro lado, indican que los bofedales aportan comunidades vegetales, únicas, diversas y ricas en forraje; de tal manera que sugieren que en el futuro se va a observar mayor presencia de la vicuña en los pastos y bofedales, amenazándolos.

3.2.4.1. Considerar al agua como recurso estratégico.

Evitar los patrones de consumo no sustentable del recurso. Si pensamos solamente desde la actividad de supervivencia de las comunidades que habitan la RPFCH, la agricultura, es evidente que el acceso al recurso agua mejoraría enormemente la producción y que decir de la ganadería, los animales que necesitan de agua de buena calidad para que su carne también lo sea, obviamente con el complemento del forraje y otros nutrientes esenciales.

Si se hace una proyección a un futuro cercano es lógico pensar que los productos agrícolas y los cárnicos son necesarios para alimentar a los visitantes de la Reserva y a futuro venderlos crudos si se consigue implementar una cadena de valor dentro de la producción de bienes y servicios locales. Las fuentes de agua son un recurso extremadamente sensible porque pueden ser fácilmente contaminadas y van de la mano con la abundancia de vegetación que existe en el área, por ello se recomienda que conjuntamente con un proyecto de siembra y cosecha de agua se implemente uno de reforestación con especies nativas para establecer acciones que permitan proteger las fuentes y/o vertientes hídricas en la zona.

3.2.4.2. Promover la educación ambiental

A más de promover la educación ambiental y facilitar el flujo de información y conocimientos a todos los niveles, es necesario evidenciar que la actividad turística puede llegar a convertirse en la mejor herramienta donde la educación ambiental de los recursos que poseen las ANP sean interpretados y concienciar a los visitantes sobre su importancia. El turismo es probablemente la

actividad que más concentraciones de gente de diferentes puntos del planeta concentra, por ello hay que aprovechar la coyuntura que se vive en la RPFCH con la visita de miles de turistas anualmente para educarlos sobre los recursos frágiles que posee y al mismo tiempo asegurarles una experiencia de calidad que luego sea replicada a más personas.

3.2.5. Ámbito Social:

De aquí se desprende que el objetivo primordial de la sostenibilidad social sea: “velar por la reducción de desigualdades entre los pueblos del mundo”.

- Educación a la población en valores ambientales.
- Reestructuración y aplicación de marco regulatorio sobre derechos de la naturaleza.
- Aplicación de normativa ambiental en actividades turísticas en todos los ecosistemas.
- Equidad intergeneracional.
- Evaluación real de los impactos ambientales que afectan mayoritariamente a las poblaciones más pobres y desamparadas.
- Participación activa de los habitantes locales en las decisiones de las áreas protegidas del estado ecuatoriano.
- Capacitación de guías nativos en sus áreas de influencia.
- Preservación y puesta en valor del bioconocimiento ancestral.
- Gobernanza ambiental.
- Alianzas estratégicas con agencias de la ONU en materia de equidad de género, cultura y educación.
- Responsabilidad Social Empresarial (Corporativa)
- Greenwashing aplicado con fines responsables en las compañías (GRI)⁴.

3.2.6. Equidad Social:

Existen 41 comunidades distribuidas en las tres provincias mismas que a través de la implementación de comités de gestión se busca una participación equitativa entre todos los actores que toman decisiones para el manejo y gestión del área.

⁴ *Global Reporting Initiative*. Organización mundial sin fines de lucro, fundada en Boston en 1997 ligada a la organización de Economía Responsable Ambientalmente (CERES); a la que varias empresas y organizaciones se acogen voluntariamente para capacitarse y posteriormente elaborar sus memorias en un reporte de Sostenibilidad anual donde se evidencian los cambios positivos realizados en su producción en post de contribuir al desarrollo sustentable.

En cuanto a los servicios turísticos la concesión exige la participación de miembros de las comunidades locales, así como la provisión de alimentos y productos de las localidades, con la finalidad de incentivar la economía popular y solidaria.

Además, dentro de las políticas del área protegida el personal debe tener un 40% de personal de las comunidades, de ahí que se cuenta con Guardaparques y técnicos de las tres provincias.

3.2.7. Satisfacción del visitante

De acuerdo a las encuestas levantadas por el personal de la reserva, especialmente en los feriados, en cuanto a satisfacción de visita indica que:

- El 26% de visitantes no utiliza el servicio de alojamiento, del restante el 20,3% menciona que el servicio de alojamiento es bueno y el 35,9% de visitantes consideran que el servicio de alimentación es muy bueno.
- El 51,5% de los visitantes consideran que la seguridad en el AP es muy buena, el 30% de los grupos indican que el servicio de guianza muy buena y el gasto por servicios recibidos es muy bueno en un 51,5%.
- El 59,3% de los visitantes perciben que la atención del Ministerio del Ambiente es muy excelente, el 56,2% de turistas consideran que el servicio de baterías es excelente, el 39% dice que los senderos son muy buenos y en un mismo porcentaje lo califican de excelentes, el 40,6% manifiesta que el Bar Cafetería es muy bueno, la tienda de artesanía se la considera entre excelente y muy bueno con un 20,9% de confirmaciones y el 43,7% de los visitantes indican que la señalización es excelente.
- Dentro de las actividades de mayor preferencia de los visitantes esta las actividades de naturaleza en un 99,9% seguido por un 81% de actividades aventura, en general el grado de satisfacción de la visita en el área protegida es en un 56,2% es excelente, y el 86% de los visitantes pagaría por servicios exclusivos dentro del AP como camping, cabañas, recorridos en el área y otros.

3.2.8. Riqueza Cultural

La mayor parte de territorio, en un 80% de la RPFCH está en manos de al menos 38 comunidades indígenas, organizaciones campesinas y unos pocos propietarios privados, cuentan con escrituras públicas, comunales e individuales. En la Reserva concurren tres pueblos de la nacionalidad Kichwa: Puruhaes (Chimborazo), Warankas (Bolívar) y Kichwas de Tungurawa (Tungurahua).

Algunas comunidades han estado en el área desde tiempos ancestrales, pero muchas otras llegaron en los tiempos de las grandes haciendas, en calidad de peones. Tras la reforma agraria de los años 70, obtuvieron derecho sobre las tierras y se asentaron en donde las conocemos ahora.

Todas éstas comunidades mantienen su patrimonio cultural tangible e intangible intacto, lo cual es un valor agregado para el desarrollo de la actividad turística.

3.2.9. Ámbito Económico

Desde un criterio simplista, el ámbito económico busca “*continuar produciendo riquezas para satisfacer las necesidades de la población mundial*”. Sin embargo, es evidente que el concepto es muy generalista y reducido sin contemplar la dinámica complementaria del cuidado ambiental y social con el fin de perpetuarlo en el tiempo y conseguir el beneficio común.

Dentro del mismo contexto, el modelo de desarrollo sustentable, incorpora los costos ambientales en los ámbitos macro y microeconómicos y racionaliza la utilización de los recursos de una manera organizada y en pos de generar nuevas oportunidades sin comprometer el bienestar de las futuras generaciones. Su premisa se basa en el respeto por los sistemas y procesos naturales y para ello resulta necesario:

- La creación de riqueza para todos.
- Impulsar medios de consumo y producción sostenibles en el tiempo.
- Creación de fuentes de empleo responsables con el ambiente y la salud humana.
- Comercialización de biocombustibles.
- Reutilización de elementos contaminantes como plástico, vidrio, latas, etc.
- Creación de observatorios económicos - ambientales.
- Aplicación de la ley de economía popular y solidaria en las comunidades locales.
- Incorporar generaciones venideras (“Derechos de la tercera generación”)
- Acoplamiento entre políticas ambientales y económicas de las naciones.
- Generación de empleos en el área ambiental (técnicos, recicladores, etc.)
- Manejo forestal de plantaciones comerciales.
- Involucramiento de fuentes financieras internas y extranjeras (CAF, BID, BM, etc.).
- Facilitar asistencia técnica y recursos financieros para localidades agropecuarias.

Se cree importante, contar con una base de soporte en la creación de políticas públicas, como lo sugiere el PNUMA, en su “Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza”, hacia la Economía Verde⁵.

3.2.10. Viabilidad Económica

La Dirección Provincial de Chimborazo suscribió dos convenios uno con tres organizaciones de Chimborazo: Pulingú San Pablo, Pulingú Centro, Chorrera Mirador Alto y uno con la comunidad de Culebrillas de la Provincia de Bolívar.

El personal del área trabaja en talleres de capacitación con las comunidades sobre calidad del producto, etiquetado presentación y precios a través de inspecciones al Centro Artesanal donde las artesanas exhiben sus artesanías elaboradas en fibra de alpaca y lana de borrego son productos como: gorras, guantes, pasamontañas, ponchos, etc., productos que han tenido mucha aceptación por el visitante por las condiciones climáticas.

En el mes de noviembre el registro de los ingresos económicos presenta un total de **USD 1.430** lo que permite evidenciar la contribución al desarrollo local desde el área protegida.

Se evidencia un incremento en el volumen de ventas esto debido a que en el mes noviembre se tiene uno de los feriados más largos del año de 4 días lo que aporta positivamente a aumentar sus ventas. En el caso de la comunidad de Culebrillas que registra un ingreso de **USD 15**.

Tabla 3-13. Valores de venta de artesanías por las comunidades, en el área protegida.

COMUNIDAD	TOTAL DE VENTAS
	USD
Pulingui San Pablo	522
Chorrera Mirador	342
Pulingui Centro	551
Culebrillas	15
TOTAL	1430

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: Equipo Técnico, RPFCH, 2015.

⁵ Economía Verde: es la que da por resultado un aumento en la calidad de vida y una mayor equidad social, reduciendo al mismo tiempo el impacto ambiental. Tiene en cuenta: el valor del capital natural (vegetales, animales y recursos del suelo y el agua), las condiciones de vida de trabajadores y el impacto en la sociedad. (*Informe PNUMA. Hacia una economía verde. 2013*)

De acuerdo a la Tabla 3-13, se ha calculado los ingresos en porcentajes que le corresponde a cada organización por la comercialización de artesanías en el Centro de Servicios Turísticos El Arenal, por lo que se determina que el 52% de los ingresos están destinados Pulingui Centro, el 24 % al Chorrera Mirador, 23% a Pulingui San Pablo y Culebrillas con un 1%. Lo cual se presenta en el Gráfico 3-18.

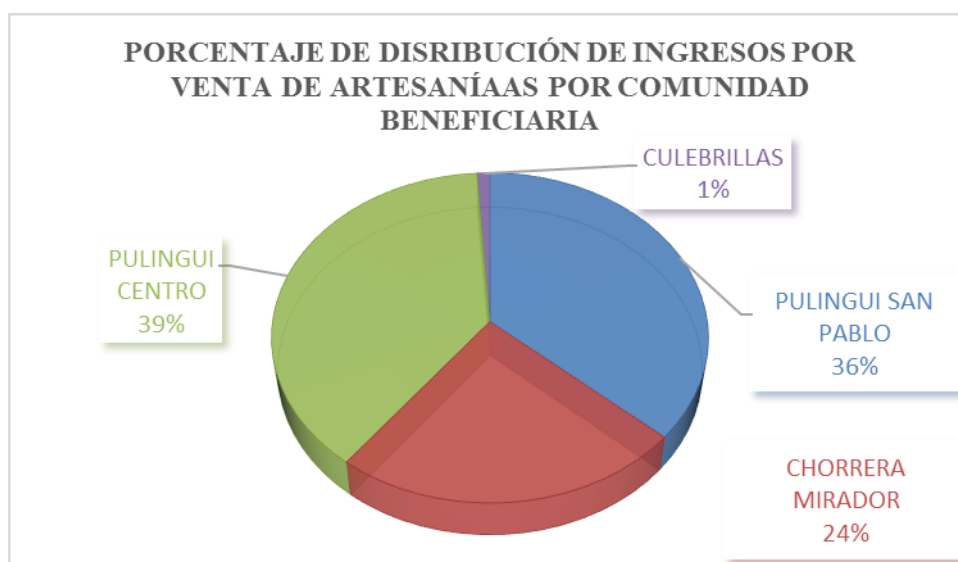


Gráfico 3-18. Porcentaje de distribución de ingresos por venta de artesanías por comunidad beneficiaria

Fuente: Equipo Técnico de la RPFCH, 2015.

Es importante resaltar, que el desarrollo sustentable se basa en el concepto de *sostenibilidad*, ya que se construye gracias a esfuerzos mutuos, reforzados por iniciativas de todos los sectores involucrados a nivel del Gobierno central, gobiernos locales, organizaciones de cooperación internacional y la sociedad civil, que para asegurar el desarrollo del turismo sostenible.

Dentro de la RPFCH se pueden encontrar recursos que pueden ser valorados social y económicamente por los diversos actores del área. Estos recursos se los puede dividir entre bienes y servicios que generan beneficios directos o indirectos.

Dentro de los bienes que generan o pueden generar beneficios directos se puede encontrar a especies de fauna como los camélidos sudamericanos silvestres (vicuña), y domésticos (alpaca y llamas), flora silvestre medicinal como la chuquiragua (*Chuquiriga jussieui* J.F. Gmel) y la valeriana (*Valeriana rigida*), y el abastecimiento de agua proveniente de la RPFCH. Por otro lado, podemos destacar servicios cuyos beneficios indirectos como la regulación hidrológica, el

almacenamiento de carbono de los humedales, los servicios de re-creación y turismo, y el mejoramiento de la calidad de agua que se genera en la RPFCH.

3.2.10.1. Turismo y como aporte a la sostenibilidad

Según PNUMA (2008), durante la historia, es reconocido el bienestar que los ecosistemas promueven en los seres humanos, gracias a la diversidad de servicios ambientales que éstos prestan, tales como los servicios de provisión (alimentos, fuentes de agua, etc.), de apoyo (los suelos y su producción primaria), los de regulación (clima, la calidad de los cuerpos de agua, control de la erosión), y los no menos importantes como los culturales (turismo, recreación, salud psíquica y física).

El manejo de los ecosistemas planteado por PNUMA tiene un enfoque de gestión de recursos naturales que resalta el valor fundamental de la diversidad biológica y los ecosistemas para la economía y la sociedad, así como el coste de su degradación y pérdida. Ese manejo se enfoca en el cuidado y mantenimiento de los ecosistemas y la biodiversidad para satisfacer las necesidades futuras, tanto ecológicas como humanas.

Es en este punto donde surge el concepto de Sostenibilidad (del anglo vocablo *Sustainability*), un criterio necesario e incluso empíricamente practicado por las civilizaciones ancestrales cuyo praxis se vino perdiendo a través del tiempo y de las grandes épocas de cambio mundial cuyos descubrimientos y tecnologías lo opacaban. Afortunadamente, la globalización de la comunidad mundial, también ha traído consigo un efecto positivo que se ha convertido casi en una epidemia de concienciación ambiental por proteger el ambiente del planeta por su directa implicancia con la salud y bienestar humanos.

3.3. Estrategias que contribuyen a la sostenibilidad de la actividad turística en el área protegida como medidas de adaptación al cambio climático.

La economía ecuatoriana es altamente vulnerable a los cambios en temperatura y precipitación y el retroceso de los glaciares Andinos. Esto se debe al perfil productivo del país que depende en un alto porcentaje del sector agro-exportador primario y las industrias manufactureras asociadas a dicho sector, así como la alta dependencia de los centros urbanos alto andinos del recurso hídrico de sistema de alta montaña y glaciares para el uso de agua potable de consumo humano. Es por esto que los impactos debido al cambio climático influenciarán la senda de desarrollo del Ecuador.

En este contexto, el Ecuador necesita reducir la vulnerabilidad de su economía al cambio climático, y al mismo tiempo, prepararlo para una senda baja en carbono que limite las futuras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Las posibles sinergias entre las acciones de adaptación y las acciones de mitigación del cambio climático son importantes para sostener un desarrollo sostenible de la economía.

La Constitución del Ecuador (2008) capítulo segundo (biodiversidad y recursos naturales), sección séptima (artículo 414, biosfera, ecología urbana y energías alternativas), hacen referencia a la adopción de medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, limitando las emisiones de GEI de la deforestación y de la contaminación atmosférica, requiriendo medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y la protección de la población en riesgo (Ministerio del Ambiente, 2011).

El Decreto Ejecutivo 1815 (julio de 2009) declara la mitigación y la adaptación al cambio climático como política de Estado, y define que al Ministerio del Ambiente como el ente a cargo de la formulación y ejecución de la estrategia nacional y el plan en materia de cambio climático, incluyendo la creación de un mecanismo de coordinación y articulación interinstitucional en todos los niveles del Estado (Ministerio del Ambiente, 2011).

El Plan Nacional para el Buen Vivir 2009–2013 (SENPLADES, 2009) establece en su objetivo cuatro el garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable. Dentro del objetivo cuatro se establecen políticas y lineamientos estratégicos relacionados a: conservación del patrimonio natural; manejo del patrimonio hídrico, con un enfoque integral e integrado por cuencas hidrográficas y aprovechamiento estratégico; cambio de matriz energética promoviendo la eficiencia energética y una mayor participación de energías renovables; prevención, control y mitigación de la contaminación; Reducción de la vulnerabilidad social y ambiental ante los efectos producidos por procesos naturales y entrópicos; y tratamiento transversal de la gestión ambiental para incorporar procesos sociales, económicos y culturales (Ministerio del Ambiente, 2011).

El gobierno del Ecuador ha identificado cinco medidas de mitigación priorizadas: i) reducción de deforestación de bosques nativos; ii) manejo sustentable de bosque con aprovechamiento de madera de bosque nativo; iii) forestación y reforestación para captura de CO₂; iv) reducción de emisiones vía sistemas productivos sostenibles (agroforestería); v) reducción de emisiones vía restauración y conservación de suelos. La cobertura es de 4,650,000 hectáreas con una reducción de emisiones de 2,116.100 ton CO₂-eq y una captura de 365.700 Ton CO₂-eq, a un costo estimado de 1.680 millones de dólares (Ministerio del Ambiente, 2011).

En cumplimiento de lo analizado anteriormente el Ministerio del Ambiente a partir del 2008 implementa el programa socio bosque, como una estrategia de adaptación al cambio climático y un elemento clave para la reducción de la deforestación y emisión de carbono a la atmósfera, aplicando una política de incentivos para la conservación de bosques y vegetación nativa.

Hasta el 2014 el MAE registra 629.280 beneficiarios, reduciendo incluso el índice de pobreza de las zonas rurales; gracias a los incentivos económicos entregados a cada uno de ellos a cambio de proteger los bosques y páramos nativos.

El MAE viene trabajando con las comunidades involucradas en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, con el Programa Socio Bosque, Capítulo Páramo con 6759,28 has, de páramos conservados desde el 2011.

Tabla 3-3. Tabla de Comunidades Beneficiarias del Programa Socio Bosque

COMUNIDADES BENEFICIARIAS RPFCH	
NOMBRE	HAS
COMUNIDAD YATZAPUTZAN	1352,3
JUNTA DE AGUAS YANAHURCO	111,1
ASOC. DE TRA. AGROP. PULINGUI SAN PABLO	2573,7
COMUNIDAD SAN RAFAEL DE CHUQUIPOGIO	418,95
ASOC. DE TRA. AGROP. CASAICHE ARENAL	80,01
COMUNA SAN JOSE DE LA SILVERIA	50,4
ASO. TRAB. AUTONOMOS CHORRERA MIRADOR ALTO	683,68
SANTA LUCIA DE CHUQUIPOGIO	65,12
CASAICHE VIEJO Y ANEXOS	32,19
ASO. GANQUIS CUILOMA	316,31
COMUNA MATIAVI SALINAS	973,54
TOTAL	6657,30

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: MAE, 2015

Tabla 3-4. Tabla de Beneficiarias Individuales del Programa Socio Bosque

BENEFICIARIOS INDIVIDUALES RPFCH		
APELLIDOS	NOMBRES	HAS
MANOBANDA PAUCAR	MIGUEL ANGEL	27,82
BAYAS CHACHA	MANUEL	7,19

MANOBANDA PAUCAR	ZOILA LUCIA	7,05
RAMIREZ FIALLO	EMMA FELISA	46,24
PUNINA TOAPANTA	SEGUNDO AURELIO	8,82
TALAHUA TIXILEMA	BLANCA ESPERANZA	4,85
TOTAL		101,97

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: MAE, 2015

Tabla 3-5. Tabla de Beneficiarios del Programa Socio Bosque

BENEFICIARIOS RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO	
BENEFICIARIOS	HAS
COMUNIDADES	6657,30
INDIVIDUALES	101,97
TOTAL HAS	6759,27
MONTO TOTAL USD.	100.000,00

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: MAE, 2015

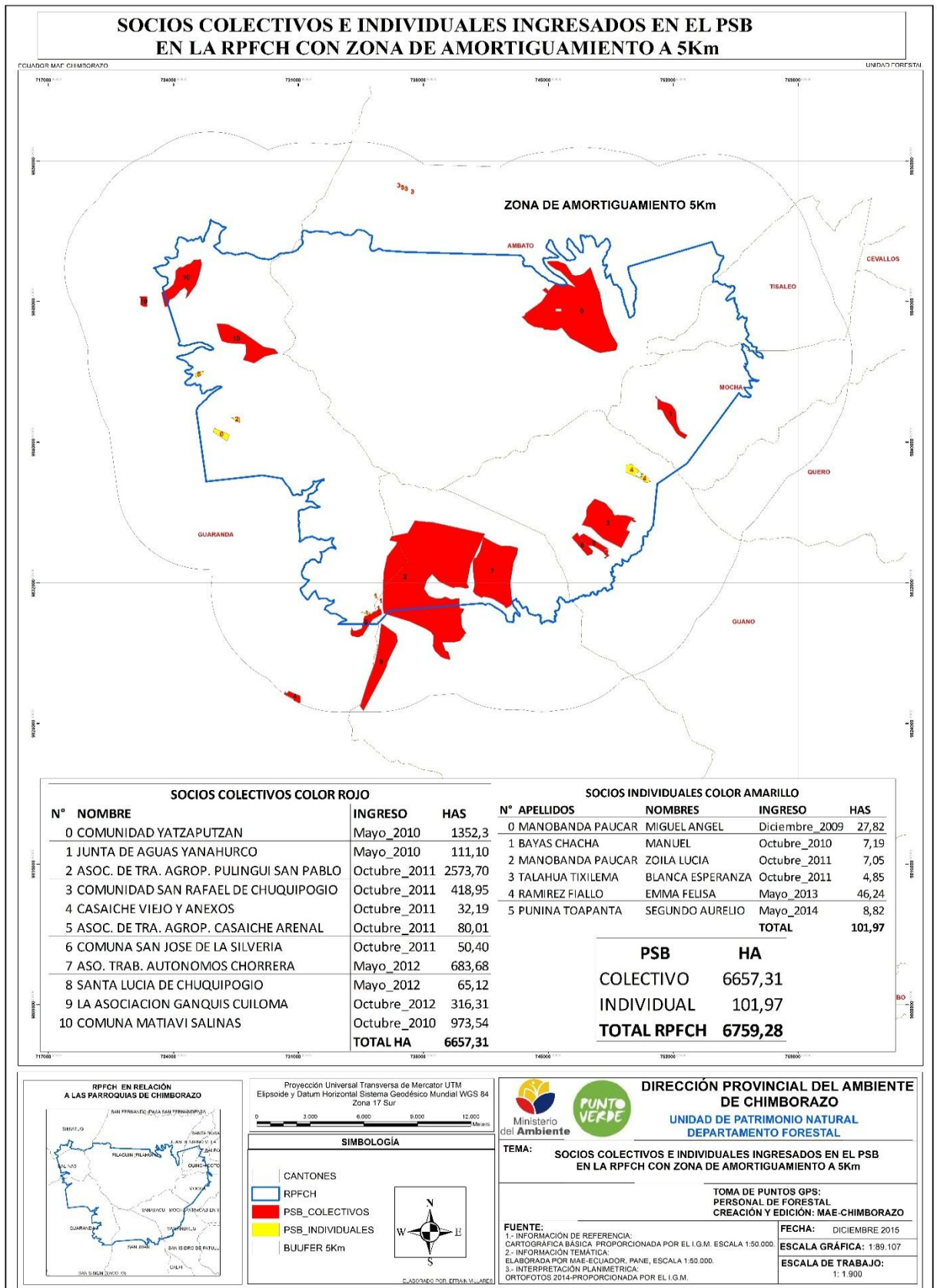


Gráfico 3-8. Mapa de Beneficiarios del programa Socio Bosque en la RPFCH.

Fuente: MAE, 2015. Ojo revisar en todo el documento el uso de mayúsculas y minúsculas de forma correcta

En este contexto y de acuerdo a lo analizado en el objetivo uno y dos de la presente investigación, se establece que la sostenibilidad de la actividad turística en el área protegida como medidas de adaptación al cambio climático, toman como actores y beneficiarios directos a las comunidades locales que tienen influencia en el área protegida, vinculando además, aspectos ambientales, sociales y económicos.

El actual Gobierno es el primero en la historia del Ecuador en reconocer al cambio climático como un fenómeno que conlleva riesgos al desarrollo económico, social y ambiental del país. Es así que los derechos de la naturaleza son abordados en la Constitución por primera vez en la historia. El Ecuador es uno de los pocos países de la región que hace referencia explícita a la temática del cambio climático.

El Plan Nacional del Buen Vivir, en su objetivo 7: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global, en la Política 7.10 señala la importancia de implementar medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental.

El Ministerio del Ambiente estará encargado 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”

Tabla 3-14. Estrategias que contribuyen a la sostenibilidad de la actividad turística en el área protegida como medidas de adaptación al cambio climático.

AMBITO AMBIENTAL

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 1. Generar investigación respecto al cambio en el clima y ambiente en la RPFCH, para su difusión
AMENAZA / PROBLEMA	Ausencia de estudios a profundidad e información respecto al cambio en el clima y ambiente en la RPFCH, como factor de influencia para la actividad turística.
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conformar y mantener a largo plazo un comité de gestión que impulse la agenda de investigación, facilitando la cooperación público-privada, intercambio de información y monitoreo de indicadores claves de cambio climático en apoyo a la toma de decisiones. ▪ Difundir documentos escritos sobre políticas, objetivos, metas y registros sobre el uso eficiente del agua, energía, desechos sólidos, flora y fauna, y contaminación.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	INAMHI, UNIVERSIDADES, MAGAP, SNGR, MINTUR, CORDTUCH, INIAP, GAD´s PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 2: Incrementar el programa de incentivos a la conservación de páramos y bosque nativo, y restauración ecológica para mejorar el estado de recursos naturales en el área protegida.
AMENAZA / PROBLEMA	Probable incremento de temperatura y variación de la precipitación sobre las poblaciones vegetales y de fauna presentes en la RPFCH.
PROTOCOLO DE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer los patrones de reproducción y alimentación de especies vegetales y animales claves, en un

IMPLEMENTACIÓN	<p>nuevo escenario climático.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluar los cambios en los ecosistemas y formaciones vegetales nativas y exóticas de acuerdo a la nueva realidad climática en el área protegida. ▪ Identificar y monitorear los procesos de cambio en los hábitats e impactos en las comunidades bióticas, en base al plan de manejo de especies nativas e introducidas, incorporando ajustes en base a la nueva realidad climática de la zona. ▪ Incrementar el programa de incentivos a la conservación de páramos y bosque nativo, y restauración ecológica para mejorar el estado de recursos naturales en el área protegida.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	MAGAP, SCC, UNIVERSIDADES, GAD´s PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 3: Desarrollar estudios del estado poblacional y de conservación de las especies de flora y fauna claves del área protegida.
AMENAZA / PROBLEMA	Afectación a la abundancia y distribución de especies de flora y fauna representativas en la RPFCH.
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estudios del estado poblacional y de conservación de las especies de flora y fauna claves entre otras la vicuña (<i>Vicugna vicugna</i>), vendado de cola blanca (<i>Odocoileus peruvianus</i>), lobo de páramo (<i>Lycalopex culpaeus</i>) chuquiragua (<i>Chuquiraga jussieui</i>), incluyendo según el caso factores de comportamiento, alimentación, rutas migratorias, etc.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	MAE, GAD´s PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES

AMBITO SOCIAL

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 4: Preparar y ejecutar planes de gestión de riesgos y contingencia para atención de emergencias en el nuevo escenario climático en el área protegida.
AMENAZA / PROBLEMA	Probable incremento en intensidad de lluvias y nevadas en la RPFCH
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar e implementar una campaña de sensibilización y concienciación, y prevención de enfermedades, emergencias y epidemias probables en el nuevo escenario climático en el área protegida. ▪ Preparar y ejecutar planes de gestión de riesgos y contingencia para atención de emergencias por exceso de lluvias, incendios forestales, deslizamientos, sequías. ▪ Conformar y fortalecer Sistemas de Gestión de Residuos Sólidos Comunitarios para evitar que coadyuven a la contaminación y problemas de salud entorno a la población local y visitante del área protegida.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	MSP, MINTUR, UNIVERSIDADES, GAD´s PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 5: Implementar un sistema de monitoreo y vigilancia de la cantidad y calidad de agua proveniente del glaciar y los páramos aledaños en el área protegida.
AMENAZA / PROBLEMA	Retroceso de los glaciares reduce la disponibilidad de agua en las zonas medias y bajas de la RPFCH.
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar e implementar un sistema de monitoreo y vigilancia de la cantidad y calidad de agua proveniente del glaciar y los páramos aledaños en el área protegida. ▪ Implementación de un sistema de alerta temprana (SAT), para el monitoreo de deslizamientos por

	desglaciación.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	INAMHI, GAD's, UNIVERSIDADES, JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA, GAD's PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 6: Implementar programas de prevención y control de incendios forestales
AMENAZA / PROBLEMA	Incremento de la temperatura ambiente en la RPFCH.
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar programas de prevención y control de incendios forestales para mejorar su eficiencia en los bienes y servicios ambientales de los recursos naturales presentes en el área protegida. ▪ Diseñar e implementar programas para la gestión y conservación de páramos y agua.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	INAMHI, MAGAP, UNIVERSIDADES, GIZ, JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA, GAD's PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 8: Incorporar en los PDyOT provinciales, parroquiales y municipales los planes de cambio climático
AMENAZA / PROBLEMA	Planes y programas no incorporan consideraciones respecto al cambio climático.
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concienciar a la población local, sobre el valor del recurso hídrico, motivando su ahorro, uso eficiente y conservación. ▪ Implementar medidas para la protección de fuentes hídricas, zona de captación, almacenamiento y uso del agua.
ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 7: Establecer protección de fuentes hídricas
AMENAZA / PROBLEMA	Cambio en el régimen hídrico (mayor variabilidad)
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concienciar a la población local, sobre el valor del recurso hídrico, motivando su ahorro, uso eficiente y conservación. ▪ Implementar medidas para la protección de fuentes hídricas, zona de captación, almacenamiento y uso del agua.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	MAGAP, UNIVERSIDADES, GIZ, JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA, GAD's PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	SENPLADES, GAD's PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 9: Realizar programas de capacitación a nivel formal de educación y de los visitantes al área protegida sobre el cambio climático y su afectación
AMENAZA / PROBLEMA	La población conoce sobre el cambio climático pero no está consciente de los impactos que podrían afectarles.
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incorporar en el currículo de las Unidades de Educación Básica primaria y secundaria la temática de cambio climático. ▪ Traducir y difundir información técnica a la población local y visitante, sobre los impactos y escenarios del cambio climático en el área protegida.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	MAGAP, UNIVERSIDADES, GAD's PROVINCIALES, MUNICIPALES Y PARROQUIALES

ÁMBITO ECONÓMICO

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 10: Implementar sistemas productivos sostenibles enfocados a la soberanía alimentaria, ganadería sostenible, uso eficiente del agua, manejo adecuado del suelo.
AMENAZA / PROBLEMA	Incremento de la temperatura ambiente.
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar los sistemas productivos (amigables con el ambiente) de los pobladores asentados dentro de la Reserva y en la zona de amortiguamiento, sistemas que deben considerar la diversificación productiva para la soberanía alimentaria, ganadería sostenible, uso eficiente del agua, manejo adecuado del suelo. ▪ Implementar programas de capacitación y comercialización que incentiven a los productores desarrollar productos alternativos con valor agregado.

ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	IEPS, MIPRO, MAE, MINTUR, MSP, UNIVERSIDADES, ASOCIACION DE PRODUCTORES, AGROCALIDAD, ONG´s.

ESTRATEGIA COMO MEDIDA ADAPTACIÓN	Estrategia 11: Impulsar el turismo sostenible en el área protegida potencializando los recursos del área, infraestructura turística, actividades turísticas, normatividad y contribución a iniciativas locales que aporten al desarrollo local
AMENAZA / PROBLEMA	Probable incremento en intensidad y frecuencia de eventos extremos, afectando negativamente la biodiversidad del área protegida y las condiciones climáticas optimas de visita.
DETALLE DE LA ESTRATEGIA	
OBJETIVO	
PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener y potencializar la infraestructura para la gestión del turismo rural, de aventura y de ecoturismo en área protegida. ▪ Fortalecer iniciativas turísticas locales (calidad del servicio) como procesos de diversificación de la economía familiar y local. ▪ Establecer medidas que garanticen la seguridad de los visitantes durante la realización de actividades turísticas o recreativas en el área protegida. ▪ Cumplir con leyes, normas, regulaciones para la protección de flora, fauna, calidad del aire, patrimonio histórico y cultural durante la visita en el área protegida. ▪ Fortalecer las capacidades locales para el diseño, desarrollo e implementación de programas de uso público con enfoque de manejo adaptativo para atender el área de mayor presión turística dentro y

	<p>fuera del área protegida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer en capacidades y financiamiento a los actores involucrados en el co-manejo del área protegida.
ENTIDAD LIDER	MAE-SCC
ENTIDADES COLABORADORAS	MINTUR, SNGR, IEPS, CORDTUCH, UNIVERSIDADES, OPERADORAS TURISTICAS PRIVADAS Y COMUNITARIAS, GUIAS COMUNITARIOS.

La Constitución de la República del Ecuador, señala 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; así como establece que los Gobiernos Descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales. El artículo 263 de la Constitución de la República del Ecuador establece como competencia exclusiva de los Gobiernos Provinciales, la gestión ambiental provincial.

El COOTAD, establece a la gestión ambiental provincial como competencia exclusiva de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales; establece "De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley. Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, ¿en el ámbito de su territorio; estas acciones se realizarán en el marco del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y en concordancia con las políticas emitidas por la autoridad ambiental nacional.

Mediante Resolución No. 0005-CNC-2014 publicada en el Registro Oficial No. 415 del 13 de enero de 2015, el Consejo Nacional de Competencias expide la regulación para el ejercicio de la competencia de gestión ambiental, a favor de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, Resolución motivada en lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador, en cuanto se refiere a la organización político-administrativa del Estado Ecuatoriano en el territorio con el objeto de consolidar un nuevo régimen de desarrollo, centrado en el buen vivir, que incremente las potencialidades, capacidades y vocaciones de los GAD, a través de la profundización de un nuevo modelo de autonomías y descentralización que aporte en la construcción de un desarrollo justo y equilibrado de todo el país;

Tabla 3-15. Nivel de corresponsabilidad por competencias

NIVEL DE CORRESPONSABILIDAD POR COMPETENCIAS		
ESTRATEGIAS	GAD PROVINCIAL	MAE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Generar investigación respecto al cambio en el clima y ambiente en la RPFCH, para su difusión ➤ Incrementar el programa de incentivos a la conservación de páramos y bosque nativo, y restauración ecológica para mejorar el estado de recursos naturales en el área protegida. ➤ Desarrollar estudios del estado poblacional y de conservación de las especies de flora y fauna claves del área protegida. ➤ Preparar y ejecutar planes de gestión de riesgos y contingencia para atención de emergencias en el nuevo escenario climático en el área protegida. ➤ Implementar un sistema de monitoreo y vigilancia de la cantidad y calidad de agua proveniente del glaciar y los páramos aledaños en el área protegida. ➤ Implementar programas de prevención y control de incendios forestales ➤ Establecer protección de fuentes 	<p>Identificar circunstancias o condiciones económicas, sociales y ambientales que hace a su población vulnerable ante los efectos del cambio climático. Desarrollar involucrando a los actores relevantes en el ámbito de su circunscripción territorial, una lista de acciones que contribuyan a la reducción de vulnerabilidad.</p>	<p>Apoyar la inclusión de indicadores económicos, sociales y ambientales en los PD y OT a través de los instrumentos diseñados. Realización de línea base.</p>
	<p>Proponer programas de difusión y educación sobre problemas de cambio climático. Apoyar a la Autoridad Ambiental Nacional a la implementación y difusión de programas de capacitación sobre cambio climático y sus efectos.</p>	<p>Tansversalizar capacitación de cambio climático en los ejes de planificación. Diseñar programas de capacitación y difusión sobre las acciones que se pueden implementar a nivel local para hacer frente a los efectos del cambio climático.</p>
	<p>Promoción de buenas prácticas ambientales y rescate de prácticas tradicionales en la gestión de las actividades económicas que se generen en el ámbito de su circunscripción territorial.</p>	<p>Listado y priorización de buenas prácticas ambientales y tradicional Implementación de prácticas seleccionadas en el territorio.</p>
	<p>Repotenciar los instrumentos normativos locales para la transferencia de tecnología e innovación en Cambio Climático (eficiencia energética, Bosques y Agua).</p>	<p>Revisión de la normativa local y propuesta de ordenanzas Implementación de un plan de normativa local.</p>
	<p>Realizar un análisis de las principales fuentes de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, aplicando las metodologías y lineamientos expedidos por la Autoridad Ambiental Nacional.</p>	<p>Asesoría técnica para la elaboración de un listado de fuentes GEI en territorio Según capacidades priorizar GEI para monitoreo local.</p>

<p>hídricas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incorporar en los PD y OT provinciales, parroquiales y municipales los planes de cambio climático ➤ Realizar programas de capacitación a nivel formal de educación y de los visitantes al área protegida sobre el cambio climático y su afectación ➤ Implementar sistemas productivos sostenibles enfocados a la soberanía alimentaria, ganadería sostenible, uso eficiente del agua, manejo adecuado del suelo. ➤ Impulsar el turismo sostenible en el área protegida potencializando los recursos del área, infraestructura turística, actividades turísticas, normatividad y contribución a iniciativas locales que aporten al desarrollo local. 	<p>Desarrollar un Plan de Cambio Climático en el ámbito de su circunscripción territorial, el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, o insertar la variable climática en su PDOT, considerando los lineamientos expedidos por la Autoridad Ambiental Nacional.</p>	<p>Apoyo para diseñar con los actores locales una agenda de Cambio Climático Definir responsabilidades en esta agenda conjunta.</p>
	<p>Conservar, proteger y aprovechar sosteniblemente los ecosistemas naturales para mejorar su propia adaptación y asegurar la provisión perdurable de servicios ecosistémicos.</p>	<p>Apoyo para Identificar los ecosistemas sensibles y los procesos de adaptación necesarias Prácticas de adaptación priorizadas e implementadas según las capacidades locales.</p>
	<p>A nivel provincial, promover el establecimiento de territorios de producción limpia, incentivando a las empresas a colaborar mutuamente en la producción de bienes y servicios reduciendo la huella ecológica e impulsando mejores prácticas.</p>	<p>Apoyo para incluir dentro de los planes territoriales las áreas industriales sensibles a emisiones GEI Establecer prácticas para mejorar la huella ecológica y la reducción de emisiones.</p>
	<p>En el ámbito de sus competencias relacionadas con vialidad, planificar e implementar sistemas de transporte alternativo más ecológico y amigable con el ambiente.</p>	<p>Promover estudios desde MAE para establecer la capacidad de implementar transportes alternativos Establecer una unidad/responsable específica en este tema.</p>
	<p>Identificar necesidades y promover el uso de tecnología ambientalmente limpia, renovable y baja en emisiones, para las actividades económicas y productivas que se realizan en su circunscripción territorial y coordinar con el MAE para su transferencia.</p>	<p>Apoyo para establecer sectores estratégicos y capacidad de impulsar cambios en su jurisdicción Establecer una unidad/responsable específica en este tema.</p>
	<p>Promover la investigación y el desarrollo de propuestas para el uso de energías alternativas, bajas en emisiones, aprovechando los recursos disponibles a nivel local.</p>	<p>Apoyar con estudios y lineamientos para implementar acciones en territorio Establecer una unidad/responsable específica en este tema.</p>

3.3.1. Priorización de Estrategias de adaptación al cambio climático propuestas para la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo

El planteamiento de las estrategias vinculadas a cada uno de los aspectos ambientales, sociales y económicos desarrollado ha determinado como importante dentro de la investigación priorizar las estrategias de adaptación al cambio climático propuestas para el área protegida, con las cuales se iniciaría una implementación en el corto plazo.

Para la priorización se ha elaborado una matriz de evaluación de estrategias, que responde a diferentes criterios de valoración para determinar su nivel de impacto en cuanto a la implementación de la estrategia y su impacto en términos de sostenibilidad y de adaptación al cambio climático.

Para la evaluación de estrategias se utilizarán los siguientes criterios:

Criterios de Valoración de la Estrategia		
Criterio	Valoración	Descripción
Impacto óptimo	3	La estrategia planteada tendrá un impacto positivo en términos de sostenibilidad y de adaptación al cambio climático
Impacto medio	2	La estrategia planteada tendrá un impacto aceptable en términos de sostenibilidad y de adaptación al cambio climático
Impacto bajo	1	La estrategia planteada tendrá un impacto mínimo en términos de sostenibilidad y de adaptación al cambio climático
Impacto deficiente	0	La estrategia planteada tendrá un impacto nulo en términos de sostenibilidad y de adaptación al cambio climático

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: Magaly Oviedo Moncayo, 2016

Una vez que se definió los criterios de valoración de la estrategia, se procedió a estructurar la matriz de evaluación en la que se analizó como pertinente enfocarse en los tres ejes estratégicos que son: ambiental, social, y económico, cada uno de estos articula a diferentes estrategias las mismas que son ponderadas y posteriormente se determinó el impacto de la estrategia.

En la siguiente tabla se presenta la matriz de evaluación de estrategias:

Matriz de Evaluación de Estrategias

Ejes Estratégicos	Estrategias	Ponderaciones	Impacto de la Estrategia
1. ASPECTOS AMBIENTALES	E1: Generar investigación respecto al cambio en el clima y ambiente en la RPFCH, para su difusión	2	Medio
	E2: Incrementar el Programa de incentivos a la conservación de páramos y bosque nativo, y restauración ecológica para mejorar el estado de recursos naturales en el área protegida.	3	Óptimo
	E3: Desarrollar estudios del estado poblacional y de conservación de las especies de flora y fauna claves del área protegida.	2	Medio
2. ASPECTOS SOCIALES	E4: Preparar y ejecutar planes de gestión de riesgos y contingencia para atención de emergencias en el nuevo escenario climático en el área protegida.	2	Medio
	E5: Implementar un sistema de monitoreo y vigilancia de la cantidad y calidad de agua proveniente del glaciar y los páramos aledaños en el área protegida.	2	Medio
	E6: Implementar programas de prevención y control de incendios forestales	2	Medio
	E7: Establecer protección de fuentes hídricas	3	Óptimo
	E8: Incorporar en los PDyOT provinciales, parroquiales y municipales los planes de cambio climático	3	Óptimo
	E9: Realizar programas de capacitación a nivel formal de educación y de los visitantes al área protegida sobre el cambio climático y su afectación	2	Medio
3. ASPECTOS ECONÓMICOS	E10: Implementar sistemas productivos sostenibles enfocados a la soberanía alimentaria, ganadería sostenible, uso eficiente del agua, manejo adecuado del suelo.	2	Medio
	E11: Impulsar el turismo sostenible en el área protegida potencializando los recursos del área, infraestructura turística, actividades turísticas, normatividad y contribución a iniciativas locales que aporten al desarrollo local.	3	Óptimo

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

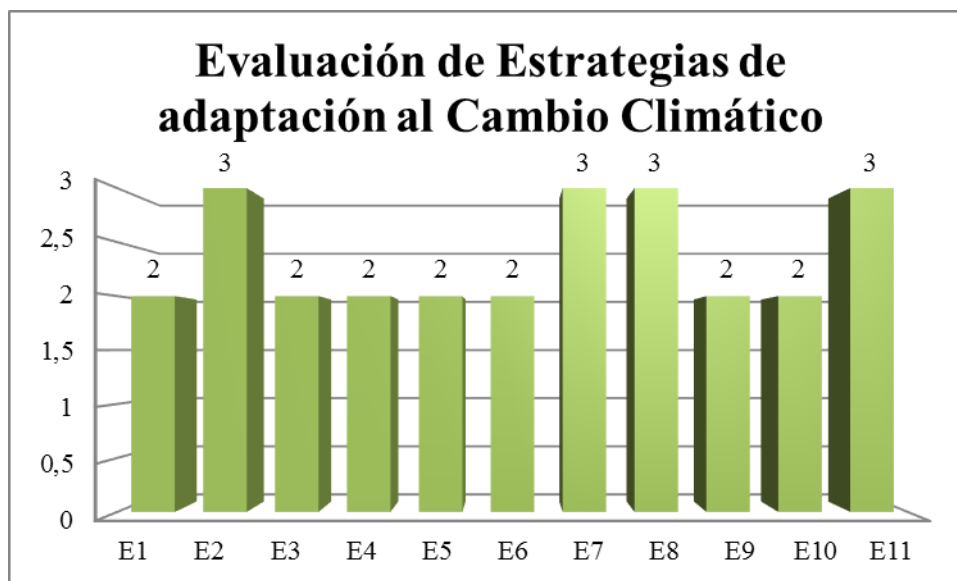


Gráfico 3-8. Evaluación de Estrategias de adaptación al cambio climático.

Fuente: Magaly Oviedo Moncayo

Al analizar el gráfico 3-8 de evaluación de estrategias se determina que las estrategias que se han planteado en la presente investigación para la adaptación al cambio climático mayoritariamente se encuentran en un nivel de impacto medio y óptimo lo que significa que las estrategias planteadas tendrán un impacto positivo en términos de sostenibilidad y de adaptación al cambio climático.

Con este análisis se pasó a realizar una priorización de las estrategias que se presenta en la siguiente tabla.

Matriz de Priorización de Estrategias

Ejes Estratégicos	Estrategias Priorizadas
1. ASPECTOS AMBIENTALES	E2: Incrementar el Programa de incentivos a la conservación de páramos y bosque nativo, y restauración ecológica para mejorar el estado de recursos naturales en el área protegida.
2. ASPECTOS SOCIALES	E7: Establecer protección de fuentes hídricas
	E8: Incorporar en los PDyOT provinciales, parroquiales y municipales los planes de cambio climático
3. ASPECTOS ECONÓMICOS	E11: Impulsar el turismo sostenible en el área protegida potencializando los recursos del área, infraestructura turística, actividades turísticas, normatividad y contribución a iniciativas locales que aporten al desarrollo local.

Realizado por: Magaly Oviedo Moncayo

Fuente: Magaly Oviedo Moncayo, 2016

De acuerdo a la matriz de priorización de estrategias de adaptación al cambio climático se identifica que en el eje estratégico ambiental se ha priorizado una estrategia de tres que corresponde a incrementar el programa de incentivos a la conservación de páramos y bosque nativo, en tanto que en el eje social son dos las estrategias de mayor importancia y que bajo una relación interinstitucional pueden ser implementadas en la reserva en el corto plazo como son la protección de las fuentes hídricas como un manejo integral del recurso agua para salvaguardar la soberanía alimentaria y la producción; la otra estrategia de este eje se basa en la incorporación en los PDyOT provinciales, parroquiales y municipales los planes de cambio climático, que van articulados a las acciones de los gobiernos locales y la coordinación interinstitucional para hacer efectivo los planes. En el eje económico la estrategia de adaptación corresponde al turismo sostenible como una estrategia de conservación del área protegida que a su vez genera ingresos hacia el desarrollo local de las comunidades vinculadas al área protegida.

Al evaluar las estrategias de sostenibilidad para la actividad turística establecidas como medida de adaptación al cambio climático en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo se concluye que son compatibles a con la categoría de manejo del área protegida, lo que indica que se comprueba la hipótesis planteada para la presente investigación.

CONCLUSIONES:

1. En la investigación se analizó la incidencia del cambio climático en la actividad turística de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, en la que se estableció que el Cambio Climático constituye una amenaza sobre la biodiversidad, al disminuir la biodiversidad en el área protegida y al incrementarse la erosión en los suelos o al ser afectado el ecosistema de páramo por los incendios, el paisaje del área protegida cambiaría y las expectativas de los visitantes no se cumplirían por lo tanto la visitación disminuiría. Además, se afectaría el ecosistema de páramo, sus funciones y servicios ambientales, la disminución de la cobertura glaciar afectará especialmente el servicio ambiental del agua que desde el nevado Chimborazo se abastecen las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Bolívar.
2. Los componentes de sostenibilidad del turismo, en el área protegida Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, han sido analizados según el planteamiento de Bonilla, (2010), Dimensiones del Turismo Sostenible, que radica en sus tres dimensiones a saber ambiental, económico y social, mismo para que sean eficaces en la actividad turística parten de un criterio integrador donde se ubican íntimamente conectados entre sí para garantizar el desarrollo de la actividad turística.
3. Las estrategias planteadas han sido desarrolladas considerando los ámbitos ambiental, social y económico como elementos de la sostenibilidad donde se han identificado las principales amenazas así como la medida de adaptación al cambio climático propuestas para el área protegida, además se ha determinado como importante dentro de la investigación priorizar las estrategias a través de una matriz de evaluación de estrategias y de priorización que ha permitido identificar que las estrategias tienen un nivel de impacto medio y óptimo lo que significa que las estrategias planteadas tendrán un impacto positivo en términos de sostenibilidad y de adaptación al cambio climático y pueden ser implementadas en el corto plazo en base a una coordinación interinstitucional.
4. Las estrategias de sostenibilidad para la actividad turística establecidas como medida de adaptación al cambio climático en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, son compatibles con la categoría de manejo del área protegida, por las características del área protegida, el enfoque directo en los objetos de conservación y los objetivos de creación del área se enmarcan en los términos de sostenibilidad, cumpliendo con un turismo sostenible.

RECOMENDACIONES

1. Concentrar esfuerzos en el nivel local (GAD's provinciales, cantonales y parroquiales, ONG's, MAE, MINTUR, otros) para impulsar procesos de adaptación al cambio climático, sea por la responsabilidad que todos deben asumir cuanto por la asignación de recursos que estos pueden destinar.
2. Se recomienda la creación de un repositorio de datos sobre temas de cambio climático y ambiente, así como la recopilación de experiencias exitosas dispuestas en textos físicos o digitales de acceso público especialmente para los colaboradores de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, turistas y sus habitantes.
3. Las estrategias que contribuyen a que la actividad turística se adapte al cambio climático dentro de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, sin embargo se evidencia urgente agilizar las estrategias para protección del componente ambiental, por cuanto, los recursos naturales constituyen la materia prima para la oferta turística y esto debe ser complementado por la capacitación intensiva de la población en temas de calidad en la prestación de servicios turísticos, obviamente enmarcados dentro de la gestión presupuestaria respectiva.
4. Debido a que el factor económico es imprescindible, se recomienda la asesoría a la población en la generación de emprendimientos para complementar su sistema de economía dependiente de agricultura y pastoreo y la incorporación de prácticas amigables con el ambiente (agroecología, ganadería sostenible, diversificación de actividades productivas, protección de ojos, fuentes y vertientes hídricas, manejo y conservación de la Agrobiodiversidad, uso eficiente del agua en las partes bajas).

BIBLIOGRAFÍA

1. **Banco de Desarrollo de America Latina.** (2015). *Transformación productiva*. Recuperado el 11 de junio de 2015, de <http://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2013/07/4-pilares-para-el-desarrollo-sostenible/?parent=13990>
2. **Bosques y Mercado de Carbono** . (2003). *Potencial del MDL Forestal en la Comunidad Andina*. Roma: PNUMA.
3. **CAÑADAS, L.** (1983). El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG – PRONAREG.
4. Quito – Ecuador. 210 p.
5. Conservación Internacional – WWF – Parque Nacional Galápagos. Puerto Ayora,
6. Galápagos, Ecuador. Abril 20-24 de 2009: 15 pp
7. *Díaz A.* Charles David Keeling, descubridor del cambio climático [en línea] [Consulta: 10
8. noviembre 2015]. Disponible en:
 - a. HYPERLINK
"http://www.elmundo.es/elmundo/2005/06/24/obituarios/1119620674.html"
<http://www.elmundo.es/elmundo/2005/06/24/obituarios/1119620674.html> .
9. Duarte, C. (2011). *Cambio Climatico*. Maracaibo: La Catarata.
10. ECOPAR. (s.f.). Así nos adaptamos las comunidades de páramo al Cambio Climatico. *ROTAFOLIO*.
11. GALLARDO M, *Cambio Climático* [en línea] [Consulta: 12 noviembre 2015]. Disponible en:
 - a. HYPERLINK "http://cambioclimaticoglobal.com/"
<http://cambioclimaticoglobal.com/>
12. Instituto de Ecología Aplicada Universidad San Francisco de Quito. (2013). *Sistema de la Actividad Turística en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo*. Quito.
13. Josep , M., & Busom, I. (s.f.). *El Cambio Climatico: análisis y política económica. Una introducción* . Recuperado el 16 de septiembre de 2014, de www.forumambiental.org
14. MAE. (4 de agosto de 2014). Memorando N° MAE _ VMA 2014-0190. Quito.
15. Ministerio de Turismo Ecuador. (Diciembre de 2014). *Ecuador Ama la Vida*. Obtenido de http://www.turismo.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/12/chimborazo_espanol_baja.pdf.
16. Ministerio del Ambiente. (s.f.). *Canasta del clima una herramienta para reflexionar sobre el cambio climatico y seguridad alimentaria* . Recuperado el 11 de junio de 2015, de

- <http://www.ambiente.gob.ec/la-canasta-del-clima-una-herramienta-para-reflexionar-sobre-cambio-climatico-y-seguridad-alimentaria/>
17. Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2010). *Plan de Acción Nacional para el manejo y conservación de la vicuña*. Quito.
 18. Maslim M, *Calentamiento Global* [en línea][Consulta: 13 noviembre 2015]. Disponible en:
 - a. HYPERLINK "<http://www.lenntech.es/efecto-invernadero/historia-calentamiento-global.htm>" <http://www.lenntech.es/efecto-invernadero/historia-calentamiento-global.htm>.
 19. Naciones Unidas. (17 de septiembre de 2014). *El futuro que queremos*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2014, de <http://www.un.org/es/sustainablefuture/sustainability.shtml>,
 20. Naredo, J. (2010). *Raíces económica del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas*. Siglo XXI.
 21. Primack, R. (12 de Mayo de 2015). *Tracking climate change with the help of Henry David Thoreau*. Obtenido de <https://www.elsevier.com/connect/tracking-climate-change-with-the-help-of-henry-david-thoreau>
 22. SIERRA, R. (Ed.) 1999. Propuesta Preliminar de un sistema de clasificación de Vegetación para
 23. el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF – BIRF y ECOCIENCIA. Quito,
 24. Ecuador. 194 p
 25. The World Bank. (s.f.). Recuperado el 3 de junio de 2015, de <http://data.worldbank.org/topic/health>
 26. Torres, P. (2013). *Proyecto de Sostenibilidad Financiera para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Riobamba.
 27. U.S. Energy Information Administration Independent Statistics & Analysis. (2013). *Atlas of pollution: The world in carbon dioxide emissions 2013*.
 28. UNEP. (s.f.). *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Recuperado el 2015 de Julio de 2015, de http://www.pnuma.org/cambio_climatico/
 29. Uriarte, A. (2005). *Historia del clima de la tierra*. Alava: Servicio Central de Publicaciones del gobierno Vasco.
 30. XXXI, E. (2014). *Reunión Ordinaria y XVII Reunión técnica del Convenio para la Conservación de la Vicuña*. Lapa.
 31. *Walter V. Reid, et-al, Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, [en línea] [Consulta: 13
 32. noviembre 2015].