



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES
“ECAA”

INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN

TEMA:

“VALORACIÓN SOCIOAMBIENTAL DE LA INTERACCIÓN GENTE-FAUNA CON ÉNFASIS EN EL OSO ANDINO (*Tremarctos ornatus*) EN LA PARROQUIA APUELA (INTAG), CANTÓN COTACACHI”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y ECODESARROLLO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

LÍNEA 3: Conservación de la Biodiversidad.

SUBLÍNEA: Estudio, Conservación y Manejo de la Biodiversidad.

AUTOR: Kevin Oswaldo Flores Barahona

ASESORA: Mgs. Paola Alexandra Chávez Guerrero

IBARRA, SEPTIEMBRE – 2019



CERTIFICACIÓN DE ASESOR


Ibarra, 05 de Septiembre del 2019

Mgs. Paola Alexandra Chávez Guerrero

ASESORA

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales (ECAA), de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f)

Paola Alexandra Chávez Guerrero

C.C. 1002744090



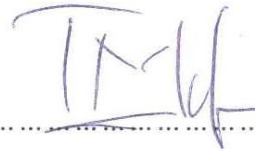
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinado, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f) 

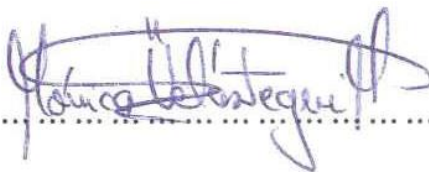
Mgs. Paola Alexandra Chávez Guerrero (Asesora)

C.C. 1002744090

(f) 

MSc. Tito Jorge Mendoza Cadena (Lector)

C.C. 1002802294

(f) 

MSc. Mónica Patricia Velástegui Moreno (Lectora)

C.C. 0503323024



ACTA CESIÓN DE DERECHOS

Yo KEVIN OSWALDO FLORES BARAHONA, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 05 de Septiembre del 2019

(f) 

Kevin Oswaldo Flores Barahona

C.C. 1003927504



AUTORÍA

Yo, KEVIN OSWALDO FLORES BARAHONA, portador de la cédula de ciudadanía N° 1003927504, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

(f)


Kevin Oswaldo Flores Barahona

C.C. 1003927504



DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: **Kevin Oswaldo Flores Barahona**, con CC: **1003927504**, autor del trabajo de grado intitulado: **“Valoración Socioambiental de la Interacción Gente-Fauna con énfasis en el Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en la Parroquia Apuela (Intag), Cantón Cotacachi”**, previo a la obtención del título profesional de **Ingeniero en Ciencias Ambientales Y Ecodesarrollo**, en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales (ECAA).

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede-Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 05 de Septiembre del 2019

(f) 

Kevin Oswaldo Flores Barahona


C.C. 1003927504



**DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO ÉTICO EN LA ELABORACIÓN,
DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Por medio de la presente declaro conocer y aplicar en la elaboración, desarrollo y evaluación del Proyecto de Titulación: **“Valoración Socioambiental de la interacción Gente-Fauna con énfasis en el Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en la parroquia Apuela (Intag), cantón Cotacachi, mediante una investigación en campo (*in situ*)”**, lo propuesto en el Código de Ética de la Investigación y Aprendizaje de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, aprobado por el Consejo Superior de la PUCP con fecha 15 de enero de 2018.

Para constancia firma:

(f.).....

Kevin Oswaldo Flores Barahona

C.C/Pasaporte: 1003927504.

Carrera: Ingeniería en Ciencias Ambientales y Ecodesarrollo

Ibarra, 05 de Septiembre del 2019



DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado:

A Dios por darme la vida, ser mi guía, fortaleza y por permitirme llegar a este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Luis e Irene quienes son el pilar fundamental en mi vida, brindándome su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir uno de mis sueños, Gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades y seguir adelante con la frente en alto.

A mi hermana Giselle, a mi hermano Daniel, Abuelita, Tías, por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra manera me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mis maestros de mi querida Universidad quienes con su sabiduría me ayudaron a formarme ética y profesionalmente en todo este proceso de formación.

Finalmente quiero dedicar esta investigación a mis queridas amigas, Mishell, Fernanda, Karla, Karen y Estefanía, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre les llevare en mi corazón.

KEVIN OSWALDO FLORES BARAHONA



AGRADECIMIENTO

Hay un gran número de personas sin las cuales esta tesis no podría haber sido escrita, y con quien estoy muy endeudado. En primer lugar, me gustaría agradecer a todos quienes fueron mis profesores en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra; mi sincero agradecimiento a mi asesora Mgs. Paola Chávez, por el apoyo continuo en esta investigación, por su paciencia, motivación y conocimiento inmenso. Su orientación me ayudó en todo el tiempo de investigación y redacción de esta tesis. Además de mi asesor, me gustaría agradecer al resto de mi comité de tesis, por sus comentarios perspicaces y aliento, para culminar con mi investigación.

Mi sincero agradecimiento para el Gobierno Provincial de Imbabura, por el auspicio en el desarrollo de la presente investigación, en especial al departamento de Gestión Ambiental. A la MSc. Dora Cuamacás, al Ing. Alexis Guerra, y al Biólogo Andrés Laguna, miembro de Big Mammals Conservation, quienes me brindaron la oportunidad de unirme a su equipo como pasante y tesista, además me ayudaron con su increíble conocimiento, aliento y motivación en este proceso de investigación. Agradezco de igual manera a todos los moradores y autoridades de la Parroquia Apuela, por abrirme las puertas, y sobre todo la hospitalidad que me brindaron para comenzar y culminar esta investigación.

Agradezco a mis compañeros de clase por las estimulantes discusiones, por las noches de insomnio en las que trabajamos juntos y por toda la diversión que hemos tenido en los últimos años.

Por último, pero no menos importante, me gustaría agradecer a DIOS y a mi familia: a mis padres, a mis hermanos, abuelos, tías, por apoyarme espiritualmente a lo largo de la escritura de esta tesis y mi vida en general.

¡Gracias... Totales!!

KEVIN OSWALDO FLORES BARAHONA

CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DE ASESOR.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iii
ACTA CESIÓN DE DERECHOS	iv
AUTORÍA.....	v
DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN	vi
DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO ÉTICO EN LA ELABORACIÓN, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I	3
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Objetivos	5
CAPÍTULO II	6
2. ESTADO DE ARTE	6
2.1. Vulnerabilidad y amenazas del oso andino en Ecuador.	6
2.2. Transformación de los ecosistemas andinos, paramos (bosques nublados) en Ecuador.	7
2.3. Generalidades del conflicto gente-osos andinos.	8
2.3.1. Interacción entre el oso andino y campesinos en sistemas productivos ganaderos.....	9
2.3.2. Dimensiones sociales y económicas de la interacción entre el oso andino y el hombre.	10
2.3.3. Pérdidas Económicas de la interacción Gente - Oso Andino.....	13
2.4. Factores ambientales y ganaderos.	14
2.5. Análisis e interpretación del paisaje de conflicto.....	14
2.6. Normativa Legal de Protección de la Especie.....	16
CAPÍTULO III	20
3. MATERIALES Y METODOS	20
3.1. Área de Estudio.....	20
3.1.1. Componente Biofísico.....	21
3.1.2. Componente Sociocultural	27
3.2. Levantamiento de Información en campo.....	28
3.2.1. Levantamiento de Encuestas	29

3.2.2. Percepción, actitudes y conocimiento	30
3.2.3. Caracterización de los elementos del paisaje	30
3.3. Análisis en la matriz de vester	30
3.4. Estrategias de conservación con participación comunitaria	32
CAPÍTULO IV	34
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
4.1. Caracterización del paisaje.....	34
4.2. Interacción Gente - Oso Andino	43
4.2.1. Descripción de los eventos, ataques.....	44
4.2.1.1. Mapa de la Interacción Gente-Oso Andino.....	45
4.2.2. Caracterización actividad económica.....	46
4.2.3. Conocimientos, percepciones y actitudes hacia el conflicto gente-oso andino.....	47
4.2.4. Conocimientos, percepciones y actitudes sobre las soluciones propuestas para disminuir los ataques	49
4.2.5. Conocimientos, percepciones y actitudes hacia la presencia del oso andino	50
4.3. Análisis integral del conflicto: Matriz de Vester	53
4.4. Planteamiento de estrategias para minimizar el conflicto gente- oso andino.....	57
4.4.1. Priorización de las Estrategias de conservación del oso andino en la parroquia Apuela.	60
4.4.2. Proyecto: Ganadería y Agricultura sostenible, para contrarrestar los ataques del oso andino al ganado vacuno y a cultivos de maíz (morocho), en la parroquia Apuela.	62
4.5. Socialización de la Investigación.....	68
CAPÍTULO V	69
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
7. ANEXOS	76

Índice de Tablas

Tabla 1. Costo del ganado vacuno	13
Tabla 2. Tipo de relieve	22
Tabla 3. Clasificación de tierras por clases agrológicas.....	23
Tabla 4. Descripción de la cobertura vegetal	23
Tabla 5. Factores climáticos.....	24
Tabla 6. Recursos naturales degradados	26
Tabla 7. Potencialidades y problemas del componente biofísico.....	26
Tabla 8. Población de la parroquia Apuela	27
Tabla 9. Auto identificación según su cultura y costumbres.....	28
Tabla 10. Uso del suelo	35
Tabla 11. Conflictos del uso de suelo en la parroquia Apuela.....	35
Tabla 12. Ecosistemas	37
Tabla 13. Zonas bajo conservación	39
Tabla 14. Cobertura Vegetal 1995-2015	42
Tabla 15. Problemas identificados de los componentes de paisaje, económico y social	54
Tabla 16. Evaluación de los problemas existentes en la parroquia Rural Apuela, debido a la interacción gente-oso andino	55
Tabla 17. Calificación de amenazas para la población de osos presentes en jurisdicción de la parroquia Rural Apuela.....	57
Tabla 18. Estrategias de manejo que permitan minimizar o solucionar las amenazas del oso andino en la parroquia Rural Apuela.....	59
Tabla 19. Problemas y posibles soluciones identificadas por pobladores afectados por ataques de oso andino al ganado vacuno.....	61
Tabla 20. Matriz de la propuesta de conservación del oso andino.....	65

Índice de Figuras

Figura 1. Área de estudio parroquia rural Apuela.....	21
Figura 2. Representación gráfica matriz vester.....	32
Figura 3. Uso actual del suelo en la parroquia rural Apuela.	34
Figura 4. Conflictos del uso de suelo en la parroquia rural Apuela.	36
Figura 5. Imagen satelital de la cobertura vegetal de la parroquia Apuela (2018).....	37
Figura 6. Mapa cobertura vegetal del año 1995.	40
Figura 7. Mapa de uso de suelo y cobertura vegetal del año 2017.....	41
Figura 8. Cobertura vegetal de la parroquia rural Apuela cada 5 años desde 1995-2015.....	42
Figura 9. Variación de la cobertura vegetal 1995-2015.	43
Figura 10. Número de ataques al ganado y a cultivos por el oso andino.	44
Figura 11. Mapa de conflicto de la interacción ser humano-osos andinos en la parroquia Apuela	45
Figura 12. Cantidad de reses por edad en nueve sectores de la parroquia rural Apuela.	46
Figura 13. Opiniones de los encuestados sobre los animales que atacan el ganado (A) y las causas de este comportamiento (B).	47
Figura 14. Respuestas de los encuestados sobre el número de ataques que hubo en el año (A) y a qué hora del día ocurren estos eventos (B).	48
Figura 15. Percepción (A) y consideración (B) al oso andino.	49
Figura 16. Mecanismos para evitar ataques al ganado (A) y a cultivos (B); Percepción hacia la importancia de conservar al oso andino (C) e interés sobre la existencia de osos en la parroquia Apuela (D).	50
Figura 17. Conocimientos de la biología del oso andino, en la parroquia Apuela.....	51
Figura 18. Utilidad otorgada a los osos por los pobladores de la parroquia.	52
Figura 19. Utilidad otorgada a los osos por los pobladores de la parroquia.	52
Figura 20. Percepciones sobre la conservación del oso andino en la parroquia Apuela.	53
Figura 21. Jerarquización del conflicto entre el oso andino y las actividades agrícolas (ganadería, agricultura) en la parroquia rural Apuela.	56

Índice de Anexos

Anexo 1. Formato para la toma de datos en campo sobre los elementos del paisaje en zonas con presencia de oso andino.....	76
Anexo 2. Archivo Fotográfico del levantamiento de información sobre los ataques de osos andinos en la Parroquia.....	80
Anexo 3. Información sobre los ataques de osos andinos en la Parroquia.....	83
Anexo 4. Actividades económicas predominantes y manejo del ganado en la Parroquia	84
Anexo 5. Socialización del trabajo de titulación.....	87
Anexo 6. Resultados de las encuestas aplicadas en la socialización.....	92

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la parroquia rural Apuela (Intag), la cual es una región muy llamativa ya sea por sus hermosos paisajes, fauna y flora; no obstante, una de las especies más emblemáticas de la zona que es el Oso Andino (*Tremarctos ornatus*), que presenta un comportamiento predatorio que ha afectado a la ganadería y a los intereses económicos de los campesinos de la zona, quienes optan por cazar a la especie, ocasionando con ello un conflicto gente - oso. En Apuela existe investigaciones sobre esta interacción, en las cuales se enfocaron en la caracterización espacial del conflicto y manejo de sistemas productivos, no obstante, no existe información sobre la relación de las dinámicas ecológicas, con las realidades socioeconómicas, ni mucho menos estrategias de conservación que involucren aspectos educativos, de conservación y manejo de sostenible de sistemas productivos. La presente investigación analizó variables espaciales, económicas y sociales asociadas a sectores con presencia del oso andino, por medio de herramientas del paisaje y de una encuesta semiestructurada, esto con el objetivo de analizar integralmente esta información por medio de la matriz de Vester, en donde se obtuvo que la depredación de ganado es el principal problema del conflicto, mientras que las causas principales son la ganadería extensiva, las pérdidas económicas y los conocimientos erróneos del oso andino. Para la validación de las estrategias que minimizan el conflicto se realizó un taller participativo con los afectados, moradores de las comunidades de Apuela, autoridades del GAD Parroquial, Gobierno Provincial de Imbabura y PUCESI, estableciendo ocho acciones priorizadas enfocadas a la conservación del oso andino promoviendo la Ganadería y Agricultura sostenible.

Palabras clave: Apuela, Oso Andino, Interacción, Agricultura, Ganadería.

ABSTRACT

The present study was carried out in the Apuela Rural Parish (Intag), which is a very striking region due to its beautiful landscapes, fauna and flora; However, one of the most emblematic species in the area is the Andean Bear (*Tremarctos ornatus*), which has a predatory behavior that has affected livestock and the economic interests of farmers in the area, who choose to hunt the species, thereby causing a people - bear conflict. In Apuela there is research on this interaction, in which they focused on the spatial characterization of the conflict and management of productive systems, however, there is no information on the relationship of ecological dynamics, with socioeconomic realities, much less conservation strategies that involve educational, conservation and sustainable management aspects of productive systems. This research analyzed spatial, economic and social variables associated with sectors with the presence of the Andean bear, through landscape tools and a semi-structured survey, this with the objective of integrally analyzing this information through the Vester matrix, where it was obtained that the predation of cattle is the main problem of the conflict, while the main causes are the extensive cattle raising, the economic losses and the erroneous knowledge towards the bear. For the validation of the strategies that minimize the conflict, a participatory workshop was held with those affected, residents of the communities of Apuela, authorities of the Parish GAD, Provincial Government of Imbabura and PUCESI, establishing eight prioritized actions focused on the conservation of the Andean bear promoting Livestock and Sustainable Agriculture.

Keywords: Apuela, Andean Bear, Cattle, Interaction, Agriculture, Livestock.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El rápido aumento de la población humana e implementación de actividades productivas amenazan la biodiversidad en sus distintos niveles y estructuras, esto se ocasiona porque actualmente se denominan motores de transformación y pérdida de la biodiversidad, la introducción de especies exóticas que pueden convertirse en invasoras, la sobreexplotación de especies, la contaminación, entre otros, degradando las funciones ecológicas, bienes y servicios que ofrecen los ecosistemas al ser humano, esto según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2012). Aunque los países industrializados son los que han experimentado los cambios producidos por la degradación y pérdida de la biodiversidad, actualmente los países en desarrollo son los que soportan los efectos de las perturbaciones en los ecosistemas. Esto es evidente en la caracterización de los paisajes, en la cantidad de especies que se encuentran en categoría de amenaza, y en la disminución de calidad de los servicios ecosistémicos y valores culturales que se da de la biodiversidad (Monroy, 2015).

En Ecuador, existe estos procesos de causas y consecuencias que han derivado en la pérdida de cierta parte de la biodiversidad, la fragmentación de diversos ecosistemas, se ha convertido en un proceso bastante acentuado, debido a la transformación continua de nuevos territorios por la ampliación de las fronteras agrícolas (Mora y Moreno, 2016). El mejor ejemplo de este proceso se da en Intag exactamente en Apuela, en la cual una de las especies que resultó afectada es el *Tremarctos ornatus*, conocido como Oso Andino, la cual es considerada como un omnívoro oportunista que busca fuentes ricas en proteína, amplía su dieta principalmente herbívora (76%) al consumir un recurso abundante, permanente y fácil de depredar como lo es el ganado. No obstante, la desaparición, afectación de un semoviente bovino, conlleva a pérdidas económicas de los pequeños productores de la región, lo cual se refleja en el surgimiento de percepciones negativas y conocimientos erróneos e incompletos hacia el oso andino, que pueden convertirse en acciones de persecución y caza del animal, esta situación produce un claro conflicto entre los intereses de conservación asociados a Apuela, como el oso andino, y los asentamientos humanos que existen en la zona (Castellanos, 2013).

A lo largo de los últimos años, en el Ecuador se ha visto que la deforestación en regiones andino-amazónica ha provocado un descenso dramático en las poblaciones de diferentes especies de fauna silvestre, tal es el caso de los osos andinos (*Tremarctos ornatus*), o también conocidos como osos de anteojos, por su aspecto emblemático que son manchas claras alrededor de su rostro y pecho, las cuales son únicas en cada individuo (MAE et al., 2012). En Intag, el avance de la frontera agrícola, deforestación (contrabandistas de madera), han ido aumentando drásticamente, destruyendo y fragmentando hábitats, de muchas especies, tal es el caso del oso andino, el cual ha sido víctima de los factores anteriormente mencionados (Andean Bear Foundation, 2016).

El oso es una especie paraguas, es dispersor de semillas, asegurando así su reproducción, además de él depende la conservación de otras especies. (Castellanos, 2014), menciona que los osos andinos son cazados en venganza por cultivos dañados y ganados devorados, por tal razón actualmente están clasificados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2016) como una especie “Vulnerables a la Extinción - VU”. Y según la lista roja de mamíferos del Ecuador se encuentra catalogado como una especie “En Peligro - EN” (Tirira, 2011).

Investigaciones de Castellanos (2014), Andean Bear Foundation (2016) y Laguna (2016) mencionan que debido al mal manejo de los sistemas agrícolas productivos que se realizan alrededor de Intag, Apuela algunos osos se han visto en la necesidad de cambiar sus hábitos alimenticios, cambiándolos por el ganado, provocando pérdidas económicas para el dueño del animal afectado, en este caso de ciertos pobladores de Apuela; dichos moradores, afectados dan persecución y caza al oso andino, ocasionando la disminución de su población, y de la biodiversidad presente en los hábitats donde se distribuye la especie (*Tremarctos ornatus*).

Por este motivo, un manejo apropiado del conflicto entre la gente, población que vive en el área de amortiguación de Apuela y el oso andino, es de vital importancia para ayudar a disminuir las amenazas sobre las poblaciones de esta especie, y a su vez sobre otros elementos del paisaje, de Apuela (Castellanos, 2014). En este sentido, es necesario analizar y comprender el problema desde una perspectiva global e integral (gente y oso andino), en la cual se entiendan las dinámicas ecológicas (supervivencia) y su relación con las múltiples realidades socioeconómicas, con la finalidad de obtener respuestas sobre las causas-efectos

(consecuencias) directos e indirectos de la interacción entre los actores involucrados (Gente - Oso), logrando así el planteamiento de estrategias que fomenten, el manejo y conservación de poblaciones de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) y también de los hábitats donde se distribuye esta especie (Andean Bear Foundation, 2016).

El oso andino tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre, por lo tanto, debe ser protegido, por tal razón mediante este proyecto se investigó sobre el impacto que tiene el conflicto, interacción gente-fauna (gente - oso) en Apuela, Intag; analizando los efectos que tiene si esta especie llegase a desaparecer, y estableciendo medidas de manejo, conservación de la especie.

1.1.Objetivos

1.1.1. General:

Valorar socio ambientalmente la interacción Gente-Fauna con énfasis en el Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en la parroquia Apuela (Intag), cantón Cotacachi, mediante una investigación *in situ*, proponiendo estrategias de manejo para la conservación de esta especie.

1.1.2. Específicos:

- Caracterizar el paisaje en zonas con presencia de oso andino en la parroquia Apuela – Intag, mediante la identificación de los problemas asociados a la fragmentación de hábitats y el manejo de ganadería para identificar zonas de conflicto.
- Determinar la percepción social de las comunidades respecto a la interacción gente-osos andinos mediante la aplicación de encuestas, para relacionarlas con variables obtenidas a partir de la caracterización espacial, económica y social del conflicto entre el oso andino y los sistemas de ganadería.
- Proponer estrategias participativas orientadas a la convivencia armónica oso andino y población humana afectada mediante la promoción de alternativas de aprovechamiento y desarrollo sustentable en la zona de estudio, reduciendo las presiones que afectan a la especie.
- Socializar los resultados del proyecto mediante un conversatorio con la población e instituciones interesadas, para difundir la investigación.

CAPÍTULO II

2. ESTADO DE ARTE

El oso de anteojos, o también conocido como oso andino (*Tremarctos ornatus*) es la única especie de oso verdadero en América del Sur, la que ha habitado Sudamérica por más de cinco millones de años, su distribución comprende los bosques húmedos andinos, páramos y mesetas desde Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (Molina, 2014). A pesar de que los osos están presentes en un amplio espacio geográfico, es poco lo que se conoce sobre su ecología y estado de conservación, sin embargo, hoy en día es muy conocido que los osos andinos están en peligro de extinción en Ecuador y a nivel mundial (Suramérica) como una especie “Vulnerables a la Extinción” (UICN, 2016). En nuestro país se estima que habitan aproximadamente unos 3.000 osos andinos (UISA, 2015). Si el oso andino se extingue, el siguiente en desaparecer será el bosque con todos sus habitantes (Laguna, 2016).

2.1. Vulnerabilidad y amenazas del oso andino en Ecuador.

Gran parte de los mamíferos del orden Carnívora presentan niveles moderados de población, debido a bajas tasas de fecundidad requiriendo amplios rangos de acción para sobrevivir lo cual los convierte en especies vulnerables y sensibles a los cambios drásticos en su hábitat, tal es el caso del oso andino, o también conocido como oso de anteojos o por su nombre científico *Tremarctos ornatus*, es la única especie de la familia *Ursidae* en Suramérica (Andean Bear Foundation, 2016). Esta especie de osos eligen como hábitat a los bosques andinos, bosques nublados con alturas superiores a los 2.000 msnm., ya que les ofrecen refugio, fuentes de agua y una oferta abundante y permanente de su alimento principal, plantas (bromelias), elemento que constituye el 78% de su dieta, al igual que insectos, roedores, pájaros, y muy rara vez, ungulados domésticos tales como el ganado, cabras y caballos también hacen parte de su dieta (Castellanos, 2014).

Al igual que las otras ocho especies de osos distribuidas en todo el mundo, las poblaciones de osos andinos en Ecuador, enfrentan grandes amenazas, principalmente a que su distribución concuerda con las regiones de mayor densidad humana y con mayor desarrollo económico los países, provocando la transformación y pérdida de su hábitat natural, limitando su distribución a remanentes de bosques y páramos naturales o también a ecosistemas en proceso de regeneración (Laguna, 2016). La cacería que existe sobre esta

especie de osos, ha contribuido a la disminución de sus poblaciones, ya que en los lugares donde ha ocurrido conflicto por el consumo de animales domésticos y de consumo de monocultivos (maíz), se considera un animal peligroso, llevando generalmente a que se recurra a su muerte como una posible solución efectiva (Castellanos, 2014). De igual forma, algunas personas cazan esta especie como trofeo o muestra de exhibición, o también para prácticas tradicionales, promoviendo de esta manera el comercio ilegal del oso andino (Laguna, 2016) y (Castellanos, 2014). Estas acciones, han llevado a que la UICN a nivel nacional catalogue al oso andino como una especie en peligro a la extinción (EN) (UICN, 2016). De igual manera la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestres Amenazadas al ser una especie amenazada se la incluyó en el Apéndice I, esto con el propósito de evitar su comercio (CITES, 2016).

2.2. Transformación de los ecosistemas andinos, paramos (bosques nublados) en Ecuador.

En Ecuador la región andina (Andes Ecuatorianos) ocupa alrededor del 37.5% de la superficie del país (Naturaleza y Cultura, 2012), es una de las regiones con mayor concentración de población humana (IGEPN, 2012), que junto con la alta demanda de bienes y servicios, desde las últimas décadas han generado la transformación de sus coberturas boscosas en un 62% (INEC, 2012). Estos cambios también han provocado un proceso de homogenización y reducción de zonas naturales, alterando así el paisaje, la composición, estructura y la función de los ecosistemas (MAE, 2015), y al mismo tiempo, favoreciendo a la extinción local de las poblaciones que no logran adaptarse al cambio y a la reducción de su hábitat.

El territorio andino de Ecuador se ha visto transformado principalmente entre los 1.500 a 3.000 m de altura (INEC, 2012), debido a que en estas zonas se encuentran las áreas más asequibles, ya sea por su topografía poco accidentada, o por su alta productividad para ser usada en actividades agrícolas, extracciones forestales o como asentamientos humanos (IGEPN, 2012) y (Heifer International, 2013). Con respecto a la agricultura, principalmente los cultivos de café, caña panelera, papas, habas, mellocos, maíz, plátano, arroz, flores, cebada, trigo, algodón, hortalizas y frutales ocupan hoy 57% del espacio andino, mientras que la ganadería, principalmente la de manejo extensivo ocupa 40.6% del territorio en esta región, esta última se considera como la forma de producción dominante en nuestro país, la

agricultura y la ganadería aportan con el 85% y el 7% respectivamente del total de Producto Interno Bruto-PIB durante el 2014 (MAGAP, 2014) Otra de las actividades del sector primario que ha influenciado en la transformación de los Andes Ecuatorianos es la minería, provocado con ella, altos grados de contaminación y la consecuente degradación del suelo, el aire y el agua, (ambiente), lo cual produce efectos adversos, degradando y transformando paisajes naturales (Codelco, 2012).

Basándonos con lo anteriormente mencionado, tanto las altas tasas de crecimiento demográfico, la colonización de nuevos territorios, la concentración de poblaciones humanas, las zonas de uso extensivo, las demandas de la economía y la expansión agrícola (cultivos ilícitos), convierten a los grupos de fauna distribuidos históricamente en la región Andina Ecuatoriana, y especialmente los que requieren de grandes y diversas áreas para desplazarse y sobrevivir como el oso andino, en especies vulnerables a los cambios drásticos en el paisaje, poniéndolos en peligro de extinción. Asimismo, a la fauna alemana a estos ecosistemas exponen a amenazas como la cacería debido a que se ven obligados a usar los territorios con presencia humana, entrando en conflicto con los intereses de dichos pobladores (Castellanos, 2014).

2.3. Generalidades del conflicto gente-oso andino.

Para las personas que viven lejanas a zonas con este tipo de conflicto (gente-oso andino), conocido como un animal vegetariano NO agresivo, mientras que los conflictos, depredación del ganado son a menudo vistos como un pretexto por los afectados para obtener beneficios o justificar la matanza de los osos (Serrano, 2015); para tal razón, se ha visto que las campañas de educación ambiental para sensibilizar acerca de la verdadera función ecosistémica que tiene el oso andino, y así rectificar la mala reputación injusta del oso andino (MAE et al., 2012). Las personas que dejan a su ganado a la intemperie (abandonado) en los pastos de montaña durante días, semanas, es decir sin pastoreo vigilado, a menudo perciben a los osos andinos como depredadores de ganado (Castellanos, 2014). Para los residentes *in situ*, las pérdidas de ganado a menudo se atribuyen automáticamente a la depredación del oso, por lo cual, estos son percibidos como una plaga, a la cual deben ser sacrificados como medida preventiva (Castellanos, 2014). Sin embargo, los investigadores encuentran que el conflicto percibido es mayor que el conflicto real (Torres et al., 1995). En Cosanga, Archidona, perteneciente a la provincia de Napo (Ecuador), un oso andino grande era

supuestamente responsable de una serie de depredaciones de ganado, para lo cual los residentes *in situ* tomaron la decisión de quemarlo (Castellanos, 2014), otro caso similar fue el de Oyacachi, Ecuador, donde un oso macho grande fue sacrificado por alimentarse de ovejas (Castellanos, 2014). Si bien faltan datos que sustenten la evidencia de que los osos machos están involucrados en la interacción oso -ganaderos, las versiones de los pobladores coinciden con la tendencia general de que los osos andinos machos son los principales actores de la depredación de sus animales (ganado, ovejas) (MAE et al., 2012). En Ecuador existen áreas agrícolas que se han establecido sin la adecuada planeación territorial, en zonas donde se presenta el avance de las fronteras agropecuarias, son las principales áreas donde se evidencia la interacciones entre las comunidades de animales silvestres (osos andinos) y poblaciones humanas (Andean Bear Foundation, 2016). La situación anterior, es frecuente en lugares que rodean ecosistemas biodiversos en donde se implementan actividades pecuarias de forma extensiva, y hay animales silvestres, como el oso andino (omnívoro oportunista), que pueden llegar a afectar los recursos en los que se basa la actividad productiva humana (Torres, 2013).

En Ecuador, Castellanos (2014) menciona que el comportamiento depredador del oso andino, es ocasionado por el avance exagerando de la frontera agrícola; En otros países latinoamericanos como Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia, también se han llevado a cabo investigaciones sobre el conflicto que se ha presentado entre la interacción del oso andino y la implementación de la ganadería, en esas investigaciones se ha identificado que el oso andino ataca las reses que se encuentran en zonas de páramo o bosque, llevándolas a áreas de vegetación densa donde busca refugio y se alimenta tranquilamente (Torres, 2013).

2.3.1. Interacción entre el oso andino y campesinos en sistemas productivos ganaderos en Ecuador.

La reducción de hábitat del oso andino por la expansión agrícola y la escasez de alimento han generado un conflicto entre la interacción de osos andinos de Ecuador y los campesinos, dicha brecha amenaza con su extinción. Según los últimos censos (investigaciones de osos andinos), aproximadamente hay alrededor de veinte y cinco mil ejemplares dispersados en países latinoamericanos como Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina, la principal amenaza a la que se enfrentan estos osos andinos en Colombia y Ecuador, es la caza furtiva por parte de los campesinos en defensa y respuesta a la depredación de su ganado

(Laguna y Castellanos, 2013). (Castellanos, 2014) menciona que la gente está pagando por el avance agrícola, pues ahora ellos son los que ven continuamente osos andinos cerca de sus casas, esto debido a que destruyeron el bosque, eliminando los árboles frutales, fragmentando su hábitat; a lo anteriormente mencionado se le suma la cacería furtiva de las presas naturales de los osos, como lo son tapires, venados y conejos, acabando así con la llamada "despensa oseño" (se alimentan desde carroña hasta animales vivos y frutos), "omnívoro oportunista" (MAE et al., 2012).

Ciertos osos andinos como los machos grandes suelen atacar el ganado, tal es el caso que a los osos andinos se les atribuyen alrededor de la muerte de unas 200 cabezas de ganado en las provincias de Imbabura, Carchi y Pichincha en un periodo de dos años (Castellanos, 2014). Los moradores afectados piensan que todos los osos se alimentan de ganado, y son obligados a sacrificar a los osos, matándolos exageradamente, cabe recalcar que en Ecuador únicamente se han registrado tres casos de ataques de osos contra los cazadores que les hirieron (Andean Bear Foundation, 2016). El matar a los osos andinos no resuelven los conflictos, ya que al matar uno, rápidamente ese espacio es ocupado por otros osos andinos que están esperando la oportunidad, repitiéndose así el ciclo, la única solución es que los campesinos moradores a los osos andinos aprendan a convivir con ellos, reforestando la zona con los mismos árboles que fueron talados y de los que se alimentaban los osos andinos, para mantener así la diversidad en los cultivos (Castellanos, 2014).

2.3.2. Dimensiones sociales y económicas de la interacción entre el oso andino y el hombre.

La relación, interacción entre los humanos y osos andinos es multifacética dado que sensaciones de temor, y admiración han sido descritas por algunas de las personas involucradas de cierta manera con los osos andinos (Errazuriz, 2016). Diferentes comunidades humanas que han interactuado con los osos andinos los han convertido en parte de su cultura tradicional, usando algunos aspectos, tales como la fuerza, la grandeza y la fortaleza durante ceremonias, y diferentes situaciones que los acercan entre ellos y con la naturaleza (Pachamama) (Laguna, 2014); a pesar de ello, en otras ocasiones se los han considerado como una amenaza por su carácter oportunista al momento de consumir cultivos o alimentarse (depredador) de ganado, entrando en un conflicto con los propietarios (Alvarado, 2014).

En Ecuador algunas de las poblaciones campesinas (indígenas) han incluido características del oso andino a sus tradiciones, considerándolo en ocasiones como una fuente de poder y vitalidad al alimentar el ganado con su estiércol (MAE, 2015), al usar algunas partes de su cuerpo para curar enfermedades, en otras ocasiones como afrodisiaco masculino (Laguna & Castellanos, 2013), y otra para ser usadas como un símbolo de fortaleza y poder sobre otras personas (Castellanos, 2014). Antiguamente, varias de estas prácticas se las realizaban con respeto, pues únicamente sacrificaban un oso andino, no se consideraba matar más de uno, ya que se podía llegar a ofender el espíritu del oso andino ocasionando problemas a su comunidad (malas cosechas, enfermedades, etc.) (MAE et al., 2012). A pesar de ello, al aumentar cuantiosamente el tamaño de las poblaciones campesinas (indígena) aledañas a los osos andinos, por ende, incrementando los sistemas de producción (agrícola, económico), y así haciendo más frecuentes los encuentros con estos grandes mamíferos y la forma de relacionarse entre ambos actores (oso andino – gente) cambio drásticamente (Laguna, 2016).

Ciertos campesinos que poseen cultivos o ganado cerca de áreas de páramo o bosque donde habitan osos andinos, se han visto afectados por la presencia de estos grandes mamíferos, ya que en ocasiones consume los cultivos u otras depreda algunas reses, provocando así que los campesinos perjudicadas tomen la decisión de cazar al oso (Laguna, 2016). En el caso de las parcelas de maíz, en varias ocasiones estas no son vigiladas continuamente, encontrándolas continuamente en lugares aledaños al páramo (MAE et al., 2012). Condiciones semejantes se presenta con la crianza de ganado y ovejas, ya que su pastoreo se ubica en zonas con presencia del oso andino, aumentando así los eventos de que algún ejemplar se extravíe o tal es el caso que este sea depredado por el oso andino (Molina, 2014), la mayor parte de los rebaños de ganado son pequeños (pocos individuos) por lo que la pérdida o el daño de alguno de estos representa grandes pérdidas económicas para los propietarios (Torres, 2006), para evitar que esta situación se vuelva a producir, los damnificados se ven forzados a encerrar a sus animales, trasladándolos a zonas con menor impacto, o incluso a eliminar al oso andino (Laguna, 2016), por tal motivo es esencial la implementación de mecanismos que minimicen el conflicto de la interacción osos andinos-campesinos.

El entendimiento del conflicto que tiene la interacción entre los osos andinos y los pobladores locales debe abordarse desde puntos de vista de la conservación de fauna silvestre y perspectivas de las comunidades humanas, con la finalidad de entender las dinámicas

locales y regionales, proponiendo soluciones viables a las interacciones negativas que se dan entre los actores involucrados, haciendo que el futuro de las poblaciones del oso andino estén en manos de la manera como las personas le den uso a los ecosistemas andinos (Torres, 2013), principalmente en un país como lo es Ecuador donde las oportunidades socio-económicas no son las mejores, además obliga a los campesinos a desplazarse a las zonas altas, aumentando las probabilidades de encuentro con la fauna silvestre de la zona (Serrano, 2015).

En investigaciones realizadas en la provincia de Imbabura, exactamente en el cantón Pimampiro (San Fco. de Sigsipamba), (Bazantes y Revelo, 2018) mencionan que la pérdida económica de los pobladores afectados, abarca los USD 30.250,00, mientras que en el cantón de Cotacachi (Plaza Gutiérrez), (Andrade y Espinoza, 2019), las pérdidas económicas ascienden los USD 21.055,00, esto en el transcurso del 2014-2018,

En todos los casos latinoamericanos excepto uno de Venezuela (Goldstein, 2015) y otro en Bolivia (Goldstein, et al., 2006), lugares donde se reportaron las interacciones entre osos andinos - ganado, en los que se analizó la depredación de cadáveres ungulados domésticos, ocasionados por los osos andinos, dentro de áreas de páramo sitios donde ocurrieron la interacción de osos andinos y sistemas ganaderos. Mientras que, en otras partes de Venezuela (Goldstein, 2015), se reportaron conflictos al pastorear ungulados domésticos cerca de viviendas, sin embargo, en Ecuador los conflictos generados de la interacción gente-osos andinos presentaron otra diversidad de escenarios muy diferentes que los de Venezuela o Bolivia (Laguna y Castellanos, 2013), tal es el caso que en Pichincha, Imbabura, Carchi y Sucumbíos se reportaron conflictos de osos andinos, atacando a ovejas, ganado porcino en zonas de pastoreo intensivo con un entorno muy irregular de topografía entremezcladas de pastos, cultivos y bosques (Castellanos, 2014), por lo que los osos andinos son percibidos como oportunistas predadores ganaderos, por lo que a cualquier desaparición de ganado o muerte, se les echa la culpa, conduciendo a la caza furtiva del oso andino por parte de los residentes *in situ* (Andean Bear Foundation, 2016). En Colombia y Ecuador la observación *in situ* de la depredación ganadera ocasionados por los osos andinos en los que se evidenciaron patrones estacionales, y que además los causantes de tal depredación únicamente eran ciertos osos grandes problemáticos, más no todos los osos, por lo que para la conservación de los osos andinos requiere investigación sobre maneras rápidas de tratar

con estos osos problemáticos, y de igual manera buscar, usar técnicas de mitigación diseñadas para minimizar los conflictos entre osos y ganado (Laguna y Castellanos, 2013).

2.3.3. Pérdidas Económicas de la Interacción Gente - Oso Andino.

La pérdida económica es el principal efecto negativo de la presencia del oso andino en áreas susceptibles al avance de la frontera agrícola, puesto a que ataca al ganado vacuno y afecta a cultivos de maíz (Laguna y Castellanos, 2013).

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), establece un precio estimado para el ganado vacuno, considerando la carne por kilogramo (kg), y el peso promedio de acuerdo al tamaño del ganado vacuno, (MAG, 2017), tal y como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1.

Costo del ganado vacuno

TIPO	PESO (kg)	PRECIO 2017 (\$ USD/kg)	PRECIO 2017 (\$ USD)
Ternereros/as	200	1	200
Toretas	350	1,43	501
Vaonas	300	1,49	447
Vacas	400	1,71	684
Toros	450	1,69	761

Fuente: MAG (2017)

No se debe limitarse el peso y el precio de una cabeza de ganado vacuno, debido a que para el caso de las hembras esto varía ya que su costo total incluye otras características como: el peso, producción de leche y número de crías, según (MAG, 2017), el peso medio de una vaca lechera es de 400 kg, aproximadamente unos 12.000 litros de la producción de leche durante toda su vida, en cuanto al número de crías, varía de 1 a 4 crías, generando un aproximado valor total de ingresos para el propietario de USD 6.524 dólares.

(Jampel, 2016) y (Castellanos, 2014) manifiestan que los osos andinos son una de las múltiples amenazas para los pobladores, debido a que la ganadería es una de las principales actividades de sustento diario, la cual en las últimas décadas se ha vuelto crucial debido a los ataques ocasionados por el oso andino.

2.4. Factores ambientales y ganaderos.

En todos los casos latinoamericanos excepto uno de Venezuela (Goldstein, 2015) y otro en Bolivia (Goldstein, et al., 2006), lugares donde se reportaron las interacciones entre osos andinos - ganado, en los que se analizó la depredación de cadáveres ungulados domésticos, ocasionados por los osos andinos, dentro de áreas de páramo sitios donde ocurrieron la interacción de osos andinos y sistemas ganaderos. Mientras que, en otras partes de Venezuela (Goldstein, 2015), se reportaron conflictos al pastorear ungulados domésticos cerca de viviendas, sin embargo, en Ecuador los conflictos generados de la interacción gente-oso andino presentaron otra diversidad de escenarios muy diferentes que los de Venezuela o Bolivia (Laguna y Castellanos, 2013), tal es el caso que en Pichincha, Imbabura, Carchi y Sucumbíos se reportaron conflictos de osos andinos, atacando a ovejas, ganado porcino en zonas de pastoreo intensivo con un entorno muy irregular de topografía entremezcladas de pastos, cultivos y bosques (Castellanos, 2014), por lo que los osos andinos son percibidos como oportunistas predadores ganaderos, por lo que a cualquier desaparición de ganado o muerte, se los echa la culpa, conduciendo a la caza furtiva del oso andino por parte de los residentes *in situ* (Andean Bear Foundation, 2016). En Colombia y Ecuador la observación *in situ* de la depredación ganadera ocasionados por los osos andinos en los que se evidenciaron patrones estacionales, y que además los causantes de tal depredación únicamente eran ciertos osos grandes problemáticos, más no todos los osos, por lo que para la conservación de los osos andinos requiere investigación sobre maneras rápidas de tratar con estos osos problemáticos, y de igual manera buscar, usar técnicas de mitigación diseñadas para minimizar los conflictos entre osos y ganado (Laguna y Castellanos, 2013).

2.5. Análisis e interpretación del paisaje de conflicto.

El paisaje (áreas) de conflicto se refiere a un término georreferenciado de los componentes del riesgo y de los actores presentes en el paisaje, por lo que esta información permite identificar y evaluar la distribución, e intensidad de cada uno de sus componentes, zonificándolos y georreferenciándolos según el nivel de riesgo, la amenaza, la vulnerabilidad por manejo de sistemas agroforestales (ganaderos) (Márquez y Goldstein, 2014). En síntesis, el objetivo principal del diagnóstico paisajista de conflicto es la evaluación de los componentes del riesgo y su importancia relativa, con la finalidad reducir el riesgo de la manera más directa y efectiva (Goldstein, 2015).

El primer paso en el análisis del paisaje de conflicto es evaluar si el uso que le está dando la gente al área evaluada (áreas de pastoreo de ganado vacuno o cultivos de maíz) está acorde con lo reglamentado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) (Alvarado, 2014). Si la actividad agropecuaria no está estipulada en el POT, la entidad ambiental y el propietario deben llegar a un convenio según lo dispuesto en los reglamentos y normas vigentes (MAE, 2015). Por otro lado, si dicha actividad está reglamentada por el POT, es necesario evaluar la posibilidad y disposición del dueño o usuario del predio a cambiar el rubro con el cual trabaja o la ubicación donde lo hace, para disminuir la amenaza o la vulnerabilidad. Lo anterior requiere la disposición del dueño del predio, aunada a la colaboración de las instituciones administrativas y ambientales en las mesas regionales de conflicto y los acuerdos de gestión (Márquez y Goldstein, 2014).

El cambio de ubicación de la actividad productiva puede realizarse dentro del predio, si existe esta posibilidad, esto es, si el tamaño y composición del predio lo permiten; o entre predios, es decir, trasladar la actividad productiva a un predio totalmente distinto (MAE, 2015). El cambio de tipo de uso o actividad productiva demanda una transición entre el uso o actividad productiva actual y el nuevo, la cual implica tiempo y recursos, y generalmente la continuación por un tiempo de la actividad productiva actual que sigue siendo vulnerable a la presencia de carnívoros. En este caso, se aplicarían intervenciones para reducir la vulnerabilidad por manejo mientras el cambio se efectúa (Alvarado, 2014).

En aquellas localidades o predios donde el cambio de actividad y la consecuente disminución de la amenaza o vulnerabilidad no sean posibles, la opción para reducir el riesgo es seleccionar la intervención o conjunto de intervenciones más apropiadas para la reducción del riesgo de conflictos dependiendo de los componentes identificados para cada predio. Idealmente, todas las intervenciones identificadas deben ser implementadas donde y cuando sean más efectivas (Torres, 2013). Las intervenciones enfocadas en las actividades de manejo tienen como objetivo reducir la accesibilidad del carnívoro al predio o sus actividades, aminorar la producción de atrayentes, aumentar el patrimonio o disminuir la dependencia sobre la actividad susceptible de daños (Goldstein, 2015). Está claro que muchas de estas actividades tienen plazos de implementación muy distintos, por lo tanto, las primeras intervenciones deben estar dirigidas a reducir los daños y la vulnerabilidad por manejo, aminorando los atrayentes o la accesibilidad de los osos a los bienes y productos

(Goldstein, et al., 2006). La disminución de la vulnerabilidad, y con ello la reducción de daños, tiene un efecto inmediato en la tolerancia de la gente; mientras que el cambio de localización o tipo de actividad productiva, o la disminución de la vulnerabilidad económica, son procesos a mediano y largo plazo que requieren en muchos casos de apoyo financiero (Calle y Becerra, 2004).

En un paisaje de conflicto se observa un gradiente de riesgo de conflicto entre los distintos predios, desde predios con un bajo riesgo hasta predios con un alto riesgo. Incluso, dentro de un predio existen sectores con un mayor riesgo y otros con un riesgo muy bajo, dada la diferencia entre la amenaza y la vulnerabilidad por manejo en cada sector y actividad (Márquez y Goldstein, 2014). Debido a que los recursos son siempre limitados, es indispensable priorizar los predios en un paisaje para seleccionar aquellos donde la aplicación de las intervenciones sea más urgente. La priorización está basada en el nivel de riesgo del predio y, en caso de necesitar una mayor discriminación, se considera también el nivel del componente de vulnerabilidad económica (MAE, et al., 2012).

El riesgo y, en más detalle, las vulnerabilidades económicas permiten establecer la urgencia en la implementación de las intervenciones por predio (Goldstein, 2015). En predios donde hay un alto riesgo y una alta vulnerabilidad económica es necesario ejecutar de manera prioritaria el paquete de intervenciones, y así evitar efectos negativos sobre las personas o las poblaciones de osos andinos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el riesgo en un predio no es una variable independiente del riesgo en los predios vecinos (Castellanos, 2014). La aplicación de intervenciones en un predio con alto riesgo, y con ello la disminución de la vulnerabilidad de sus actividades productivas, puede tener como consecuencia el movimiento de los osos a predios vecinos vulnerables y por ende el traslado del conflicto; por consiguiente, la aplicación de intervenciones en grupos de predios vecinos es recomendable (Goldstein, 2015).

2.6. Normativa Legal de Protección de la Especie

La presente investigación se fundamenta en distintas leyes, artículos, convenios y códigos relacionados a la conservación de ecosistemas y especies silvestres (oso andino); a continuación, se las menciona:

2.6.1. Convenios Internacionales

En el transcurso de los últimos años Ecuador ha registrado y ratificado varios convenios internacionales, entre los más importante que aportan a esta investigación se mencionan a continuación:

En primer lugar, el convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), registrado en 1973; es un acuerdo difundido internacionalmente, el cual vela para que el comercio internacional de flora o fauna silvestre no sea una amenaza para su conservación. Por otro lado, el Convenio sobre la Diversidad Biológica ratificado en 1993, establece las obligaciones para mantener los sustentos ecológicos mundiales; para lograr un desarrollo sostenible, teniendo como objetivo principal la conservación de la diversidad biológica y el uso adecuado de cada uno de sus componentes. Por último, pero no menos importante, la Alianza para las Montañas adherido en el año 2006, es un instrumento internacional en el cual Ecuador forma parte, teniendo como objetivo primordial mejorar la vida de los habitantes de las montañas y el desarrollo sostenible de estas zonas en todo el mundo.

2.6.2. Código Orgánico del Ambiente (COA).

El COA aprobado por la Asamblea Nacional el 20 de diciembre del 2016 y publicado mediante el Registro Oficial N° 983 el 12 de abril de 2017. Para la investigación realizada, este código es de suma importancia, ya que, en el Art. 6 menciona los derechos de la naturaleza promulgados en la Constitución, de igual manera promueve un manejo responsable de la fauna silvestre, garantizando su conservación y sus hábitats (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

Para la conservación de las especies de fauna silvestre (oso andino) conlleva una responsabilidad compartida, por ello, en los Artículos 24, 26, 27 y 28 se describe las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional (Ministerio de Ambiente), el cual está encargado de “establecer listas de especies de vida silvestre con alguna categoría de amenaza, en base a las prioridades de conservación y manejo a nivel nacional”, de igual manera las atribuciones de los GADS Provinciales, Metropolitanos, Municipales y Parroquiales, tales como, elaborar planes, programas y proyectos para la protección, manejo, restauración, fomento e investigación de la vida silvestre con fines de conservación.

Todo esto con la finalidad de mantener las especies vulnerables y endémicas en sus hábitats evitando la disminución del número de individuos de sus poblaciones (Código Orgánico del Ambiente, 2017)

Con respecto a la protección de las especies de vida silvestre se contempla el Art. 35 donde se establecen condiciones para las personas jurídicas y naturales, tales como, conservación de hábitats, coordinar acciones interinstitucionales para la conservación *in situ* de especies de vida silvestre y la promoción investigaciones para difundir el bioconocimiento dentro del territorio nacional. De igual manera, dentro del Art. 70 se prohíbe la caza de especies de vida silvestres (amenazadas, en peligro de extinción o migratorias que se encuentre en los listados nacionales o tratados internacionales), estipulando que el incumplimiento de esto será sancionado como una infracción muy grave la misma que consta dentro del Art. 318 inciso 2 (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre

En cuanto a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (2004), esta tiene un enfoque principal que ampara jurídicamente a todas las especies que se encuentran en peligro de extinción; entre ellas, nuestro querido oso andino. De esta manera, en el Art. 73. menciona que “La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración”, siendo de gran importancia para la investigación el inciso (a) el cual estipula que “El Ministerio del Ambiente deberá controlar la cacería, la recolección, la aprehensión, transporte, y tráfico de animales y otros elementos de la fauna silvestre”; de igual manera el inciso (c) “Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna amenazadas o en proceso de extinción, entendiéndose por esto, que el Estado es el dueño absoluto de los bosques y por ende de todos sus componentes”; por lo tanto, es el ente encargado de conservar estos ecosistemas evitando así, la extinción de las especies animales y vegetales a consecuencia de las diferentes actividades realizadas por el ser humano.

Mediante la resolución N° 050, publicada en el Registro Oficial N° 679 del 8 de octubre del 2002 del Ministerio del Ambiente, se constituye que “Quedan legalmente protegidas las especies constantes en los libros rojos de especies amenazadas del Ecuador” esta resolución responsabiliza al Ministerio del Ambiente para declarar especies protegidas a aquellas que

consten en los libros antes mencionados, como es el caso del oso andino (*Tremarctos ornatus*).

No obstante, es de suma importancia destacar, que en los artículos 103 y 119 del libro IV del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS, 2017), se establece que “Está prohibida en cualquier época del año la cacería de las especies de mamíferos o aves amenazadas de extinción en el Ecuador que componen la fauna silvestre y que consten en el Anexo 1 de la norma del TULAS”.

2.6.3. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD).

El Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (2010) en el Art 65. da a conocer las competencias que son de manera exclusiva para el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural, destacándose el inciso (d) “Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del medio ambiente”.

El Art.136 indica “Los GAD’s Parroquiales Rurales promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente, para lo cual impulsarán en su circunscripción territorial, programas o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles...”.

La presente investigación aporta al cumplimiento del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Imbabura (2015-2035), ya que apoya al proyecto “Investigación de especies “paragua” como indicadores de la salud de los ecosistemas estratégicos”.

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. Área de Estudio

Intag, Apuela es una región ubicada en el Noroccidente de los Andes Ecuatorianos, pertenece al cantón de Cotacachi, de la provincia de Imbabura, Intag, Apuela forma parte dos corredores biológicos importantes del mundo, Tumbes-Chocó-Magdalena y los Andes Tropicales (Codelco, 2012), por tal razón tiene una gran importancia desde el punto de vista de equilibrio ambiental. Intag tiene un rango altitudinal que oscila alrededor de los 700 y 4000 msnm cubriendo aproximadamente una superficie de 1.300 km² (Asociación Artesanal Femenina de Producción Agrícola El Rosal, 2013), respecto a la temperatura, este oscila entre 22 y 35 grados centígrados (Godoy, 2014), presenta una gran variedad de microclimas que van desde gélidos en la zona alta, hasta tropical en la zona baja (Manduriacos), la temporada de verano va desde junio a septiembre, mientras que de Octubre a Mayo es la temporada lluviosa (Educastur Princast, 2013), comprendidos por ecosistemas de páramo y remanentes de bosques andinos, en los cuales habitan más de 1.500 especies de flora entre ellas varias orquídeas, además de especies de fauna silvestre, algunas de las cuales se encuentran amenazadas, tal es el caso del oso andino (*Tremarctos ornatus*), tapir (*Tapirus pinchaque*), cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), guanta andina (*Cuniculus taczanowskii*), venados (*Mazama spp.*), el puma (*Puma concolor*) y el gallito de roca (*Rupicola peruviana*) (Márquez y Goldstein, 2014) El área de estudio está constituida por 21.857,91 ha. aproximadamente, distribuidas estratégicamente en toda la parroquia de Apuela, cada una con especies de fauna y flora y ecosistemas únicos.

La parroquia Apuela, se encuentra a una altura que oscila entre 1.480 msnm y 4.880 msnm, desde la parte más baja en el sector de Cristopamba hasta llegar a las zonas altas del Volcán Cotacachi, con 21.857,91 ha. de territorio parroquial y con una temperatura promedio anual de 18°C. (Ver Figura 1). Sus límites parroquiales son, al **norte** y al **este** limita con la parroquia rural **Imantag**; al **sur** con la parroquia rural **Plaza Gutiérrez**; mientras que al **suroeste** con la parroquia rural **Peñaherrera** y al **oeste** con la parroquia rural **6 de Julio de Cuellaje**.

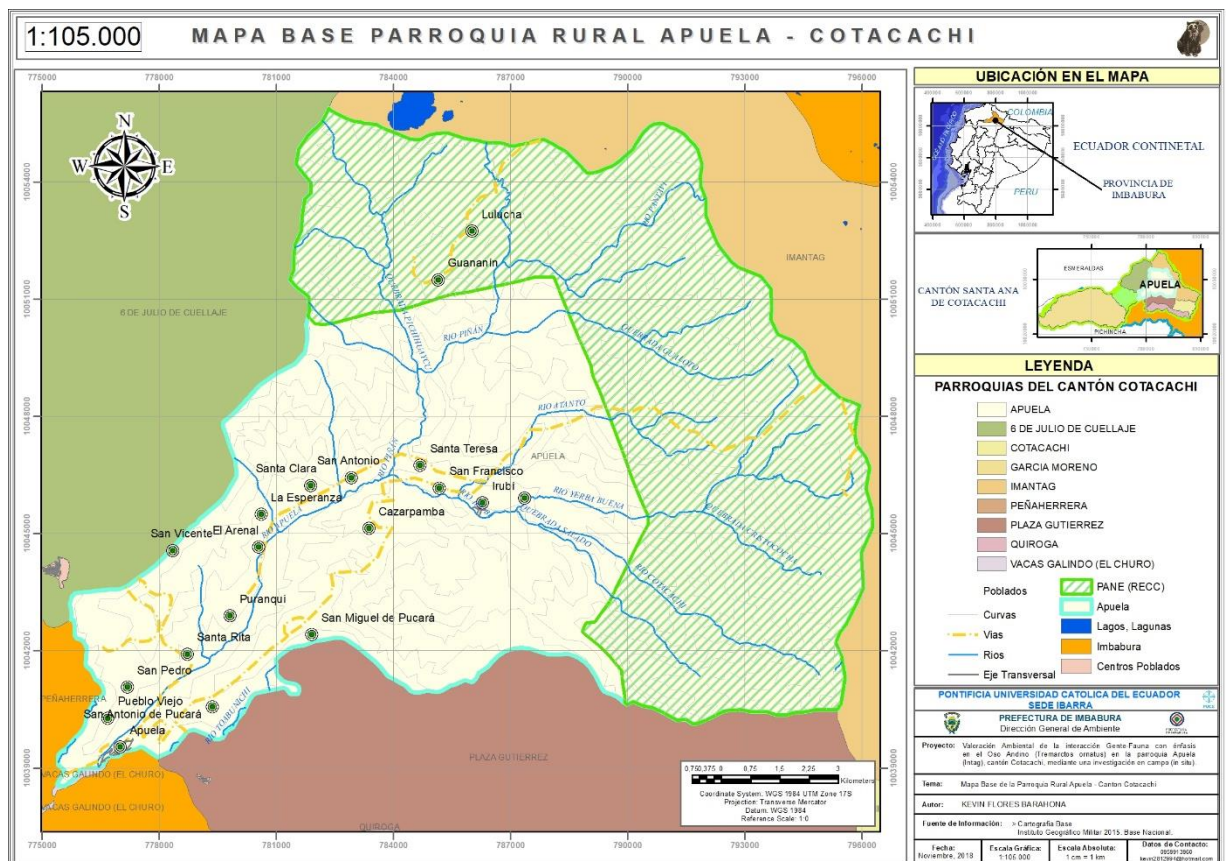


Figura 1. Área de estudio Parroquia Rural Apuela.
Fuente: El autor (2019).

3.1.1. Componente Biofísico

Relieve:

En la Parroquia Apuela existen distintas formas de relieve las cuales se muestran en la Tabla 2, en la cual se compara el porcentaje del territorio junto al número de hectáreas presentes, por tipo de pendiente.

Tabla 2.

Tipo de relieve

Rango De Pendientes (%)	Relieve	Actividades	Área (ha)	Porcentaje De Territorio (%)
0-5	Plano a casi plano	Cultivos en mayor cantidad	317,97	1,8
12-25	Moderadamente ondulado	Cultivos en menor cantidad	59,54	0,3
25-50	Colinado	Cultivos, ganadería, pasto	591,97	3,3
50-70	Escarpado	Bosque natural	3.281,93	18,1
>70	Montañoso	Bosque natural, prioridad de conservación	13.909,33	76,6
TOTAL			21.857,91	100,00

Fuente: IGM Mapa de pendientes 2003, citado en GAD Parroquial Apuela, 2015.

Según el GAD Parroquial, en todo el territorio parroquial de Apuela predomina un relieve montañoso, representando el 76,6% del área total; con pendientes superiores al 70% en la que se realizan actividades de conservación debido a tener una gran parte de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas y otros bosques; en cuanto al relieve de tipo escarpado ocupa el 18,1% del total del territorio parroquial, con un rango de pendiente de 50-70% en el que se puede encontrar bosques en estado natural; después tenemos suelos con pendientes entre el 25-50%, con un total del 3,3% del territorio, en donde se puede realizar actividades de agricultura, ganadería y cultivos de pasto, en pendientes de 12-25% se tiene el relieve moderadamente ondulado con el 0,3% del área total de la parroquia, donde se desarrollan los cultivos, y por último con un rango de pendiente de 0-5%, tenemos el relieve plano a casi plano con el 1,8% del territorio total de la parroquia, en los que se realiza actividades agrícolas y de asentamientos humanos (GAD Parroquial Apuela, 2015).

Suelos

De acuerdo a las características generales de los suelos de la parroquia se puede establecer una clasificación de diversos tipos que se agrupan en diferentes unidades de suelo de clases agrícolas (Ver Tabla 3).

Tabla 3.

Clasificación de tierras por clases agrológicas

(Clases Agrológicas)	Limitaciones	Actividades	Área (ha)	(%)
II	Tierras con ligeras limitaciones o con moderadas prácticas de conservación	laboreo permanente	366,22	1,68
III	Tierras apropiadas para cultivos permanentes, que requieren de prácticas especiales de conservación	laboreo permanente	366,97	1,68
IV	Tierras con severas limitaciones, cultivables con métodos intensivos de manejo	laboreo ocasional	1.245,68	5,70
V	Tierras no cultivables con severas limitaciones de humedad, aptas para pastos	no laboreo	2.962,19	13,55
VII	Tierras no cultivables, aptas para fines forestales	no laboreo	6.513,30	29,80
VIII	Tierras aptas para conservación de vida silvestre	reservas naturales	10.403,56	47,60
Total:			21.857,91	100%

Fuente: MAG, Mapa de clases agrológicas. 2013, citado en GAD Parroquial Apuela, 2015.

Cobertura Vegetal

En cuanto a la Cobertura Vegetal que encontramos en la Parroquia Apuela la agrupamos en diversas categorías, las cuales son mencionadas en la Tabla 4.

Tabla 4.

Descripción de la cobertura vegetal

Cobertura	Uso	Actividades	Área (ha)	(%)
Agropecuaria	Agrícola	Cultivos de ciclo corto, bajo invernadero, cultivos en áreas en proceso de erosión.	2.952,66	13,51
	Agropecuario mixto	Pastos cultivados	3.741,07	17,12
	Pecuario	Pastos naturales	1.197,78	5,48
Vegetación arbustiva y herbácea	Conservación y protección	Presencia de vegetación arbustiva, páramos y bosques.	8.848,9	40,48
Bosque	Conservación y protección	Áreas de conservación y regeneración de bosques nativos	5.117,42	23,41
TOTAL			21.857,91	100

Fuente: IGM, 2013, citado en GAD Parroquial Apuela, 2015.

Según el GAD Parroquial Apuela, (2015), los suelos para uso agrícola constituyen el 13,51% de la superficie total, con 2.952,66 ha., los cuales, son distribuidos por todo el territorio parroquial, con pendientes que van desde el 5% al 70%. De igual manera, podemos encontrar gran cantidad de pastos naturales con una superficie de 1.197,78 ha., que constituyen el 5,48% del territorio parroquial y es visible en el centro y sur de la parroquia, entre los 1.800-2.400 msnm y con pendientes que van desde 12% al 50%; de igual manera podemos encontrar pastos cultivados, que constituyen el 17,12% del territorio parroquial con una superficie de 3.741,07 ha. Los bosques que se consideran como tierra forestal y los páramos, se encuentran al sur y nororiente de la parroquia en la zona de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, y en pendientes que van desde el 25% hasta mayores al 70%. El territorio que se debería destinar para conservación y protección, representa el 23,41% de la superficie parroquial con 5.117,42 ha.

Factores Climáticos

Los factores climáticos, tales como la temperatura, precipitación, humedad relativa, velocidad del viento, radiación solar y zona de vida son indispensables para definir y caracterizar el tipo de clima de un área determinada, de igual manera, los aspectos morfométricos, topográficos, tipo de suelo, cobertura vegetal, entre otros; a continuación, presentamos la Tabla 5 en la cual se describen datos referentes a factores climáticos de la Parroquia Apuela:

Tabla 5.

Factores climáticos

Variable	Descripción
Precipitación	1.500 mm – 3.000 mm
Temperatura	10 °C – 20 °C
Tipos de clima	Tropical megatérmico húmedo
	Ecuatorial mesotérmico semihúmedo
	Ecuatorial de alta montaña.

Fuente: IGM. Coberturas climáticas. 2013, citado en GAD Parroquial Apuela, 2015.

Tipo de clima: Según la clasificación climática de Pierre (1995), al ubicarse la Parroquia Apuela en una región Subtropical, en la que varían diversos climas, desde la parte baja con un clima tropical megatérmico húmedo; mientras que en el centro de la parroquia con un

clima Ecuatorial mesotérmico semihúmedo y por último en la zona alta con un clima Ecuatorial de alta montaña.

Precipitación: La parroquia Apuela presenta máximos lluviosos en los meses de marzo y octubre, con una precipitación media de 1.500-3.000 mm/año, permitiendo la permanencia de grandes humedales, los cuales favorecen la actividad agrícola y pecuaria; mientras que los meses secos en la parroquia son junio y septiembre, donde la precipitación tiende a disminuir y difiere entre las distintas épocas (GAD Parroquial Apuela, 2015).

Temperatura: La variación de temperatura ocurre como resultado de las diferencias de altitud sobre el nivel del mar, por consecuencia la temperatura de la Parroquia varía desde los 10 °C en la parte alta, y un máximo de 20 °C en la parte baja (GAD Parroquial Apuela, 2015).

Humedad Relativa: En toda la parroquia la humedad relativa es alta, con una media anual superior al 85% (GAD Parroquial Apuela, 2015).

Agua

Según el (GAD Parroquial Apuela, 2015), la red hídrica que compone a la parroquia Apuela está dada por la presencia de cuerpos de agua (ríos, vertientes, quebradas, acequias, entre otros) que conforman la microcuenca del río Apuela, entre los principales ríos tenemos: Apuela, Cotacachi, Azabí, Cristopamba, Atanto, Piñan, Irubí, Pantaví, Pitura, Yerba buena, Toabunchi; mientras que las principales quebradas son: Cristococha, El Recreo, Gualoto, La Paz, Mal Santo, Pilchihuaycu, Puranqui, Ulupe.

Recursos Naturales degradados o en proceso de degradación y sus causas

Según el GAD Parroquial Apuela (2015), existen cuatro recursos naturales importantes como lo es el agua, los páramos, los bosques y la biodiversidad, los cuales están expuestos a cualquier tipo de amenazas, principalmente de origen antrópico, tal cual como se indica en la Tabla 6; cabe recalcar que, a pesar de ser áreas destinadas a la conservación y protección están siendo afectadas o amenazadas por la actividad antrópica que se realiza, especialmente en las comunidades que se encuentran en la zona alta de la Parroquia.

Tabla 6.

Recursos Naturales Degradados

Recursos	Descripción del Recurso	Causas de Degradación	Nivel de Afectación
Agua	Cuerpos de Agua presentes	Contaminación	Alto
Bosques	Bosques de Especies Nativas.	Quemas Deforestación	Medio
Páramos	Ecosistema frágil y vulnerable, retención del Recurso Agua	Avance de la Frontera Agrícola Deforestación.	Alto
Biodiversidad	Flora, Fauna “Nativa”	Quemas. Avance De La Frontera Agrícola	Medio

Fuente: GAD Parroquial Apuela, 2015

Síntesis del componente, problemas y potencialidades

A continuación, en la Tabla 7 describimos un resumen de las potencialidades y los problemas que existen en la Parroquia Apuela con respecto al componente (Suelos, Cobertura Vegetal, Clima, Sistema hídrico, Ecosistemas, Recursos Naturales, Amenazas, Riesgos).

Tabla 7.

Potencialidades y problemas del componente biofísico

Variables	Potencialidades	Problemas
Suelos	Suelos productivos con altos niveles de materia orgánica y aptos para la producción de café orgánico.	Erosión y degradación del suelo. Presencia de actividades antrópicas incompatibles con la capacidad de acogida del territorio.
Cobertura vegetal	Presencia de la RECC. Bosques en estado natural.	Avance de la frontera agrícola. Tala de bosques.
Clima	Biodiversidad (Flora y fauna) por la variedad de pisos climáticos.	Épocas secas muy prolongadas.
Sistema hídrico	Fuentes de agua para consumo humano en toda la parroquia.	Contaminación por actividades extractivas de canteras. Contaminación ambiental de los ríos por descargas directas y uso de agroquímicos.
Ecosistemas	Ecosistemas propicios para la producción de café, agrícola y pecuaria.	Perdida de la biodiversidad.
Recursos naturales existentes de valor económico, energético y/o ambiental	Zonas bajo categorías de protección, Fuentes de agua y entornos ambientales sin intervención humana.	Intervención humana. Disminución de la calidad de agua para consumo humano.
Amenazas, vulnerabilidades y riesgos (deslizamientos, erosión, quema, tala, contaminación)	Manejo y protección de quebradas y acequias	Frecuente incidencia de amenazas naturales (fuertes lluvias, deslizamientos, etc.). Incidencia de actividades antrópicas.

Fuente: GAD Parroquial Apuela, 2015.

3.1.2. Componente Sociocultural

Análisis demográfico

Según el censo del 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la Parroquia Apuela tiene un total de 1.824 habitantes, en la tabla 8 se presenta la distribución por género.

Tabla 8.

Población de la parroquia Apuela

Género	Población	Porcentaje
Hombre	942	52 %
Mujer	882	48 %
Total	1.824	100 %

Fuente: Censo de población y vivienda 2010.

Para que el análisis demográfico este completo es importante identificar los índices de población (mortalidad, migración).

Tasa de crecimiento total: Constituye el aumento o disminución de la población por año en un período determinado, en la Parroquia Apuela la tasa de crecimiento total corresponde al 0,51%, este dato es relevante en cuanto a que existe un alto índice de migración, por eso en la parroquia hay un decrecimiento de la población (GAD Parroquial Apuela, 2015).

Pirámide poblacional: Según el GAD Parroquial Apuela (2015), en la parroquia la población predominante es de adolescentes (10-14 años), luego sigue la población de niños (0-9 años) y por último la población joven, adultos y adultos mayores, las cuales van disminuyendo periódicamente.

Autoidentificación étnica: Según el GAD Parroquial Apuela (2015), los grupos étnicos presentes en la parroquia tenemos, población mestiza (96%), indígenas (5%) y otros grupos étnicos culturales son minoritarios (Ver Tabla 9).

Tabla 9.

Auto identificación según su cultura y costumbres

Etnias	Casos	%
Mestiza	1.619	88,76
Indígena	88	4,82
Blanco/a	60	3,29
Montubio/a	6	0,33
Mulato/a	32	1,75
Afroecuatoriana	11	0,60
Otro	8	0,44
Total	1824	100

Fuente: Censo de Población y vivienda 2010

Densidad demográfica: Se refiere a la relación entre el número total de personas y el tamaño de un determinado territorio (en un territorio pequeño habitado por numerosas personas, significa que existe una densidad alta, no obstante, al tener un territorio extenso con pocas personas habitando significa que existe una densidad baja), por consecuente, según el GAD Parroquial Apuela (2015), la densidad demográfica de la Parroquia corresponde a 8,3 habitantes por cada km², en una superficie total de 219,88 km².

3.2. Levantamiento de Información en campo

La fase de campo se realizó durante diez meses entre febrero y diciembre en la zona de estudio Apuela, Intag, cantón Cotacachi en donde se recorrió las diferentes comunidades que tiene la Parroquia, priorizando a las comunidades donde se reportaron ataques al ganado o daño a cultivos de maíz (morocho) por parte del oso andino, es decir, en áreas donde se presenta la interacción osos andinos – comuneros. Los predios evaluados se localizaron a una distancia máxima de 10 km y mínima de 0,03 km del centro de la Parroquia.

Por medio de encuestas semiestructuradas se le preguntó a cada jefe de familia sobre la interacción, presencia el oso andino en la Parroquia, particularmente, para los predios que presentaron afectaciones a sistemas productivos (agricultura y ganadería) a causa del oso andino, se consultó a los dueños afectados por la pérdida pérdidas económicas, y sobre la cuantificación afectada tanto ganadera, como también agricultura (cultivos de maíz) (Ver Anexo 1).

Según el GAD Parroquial Apuela, (2015) en la Parroquia existen 864 familias, conociendo este dato, para obtener la muestra de encuestados se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra;

N = Tamaño de la población;

Z = Nivel de confianza;

p = Probabilidad de éxito;

q = Probabilidad de fracaso;

E = Error máximo admisible en términos de proporción.

Se obtuvo una muestra de 65 familias, a las cuales se aplicó la encuesta semiestructurada (Ver Anexo 1).

3.2.1. Levantamiento de Encuestas

Para obtener una visión más completa sobre las percepciones, actitudes y conocimientos de los diferentes actores que participan en el conflicto generado por la presencia del oso andino y los sistemas productivos (agricultura y ganadería), se aplicó una encuesta semiestructurada a los pobladores de la Parroquia Apuela, priorizando a propietarios de predios afectados por la presencia del oso andino, se les consultó sobre la actividad productiva predominante que realiza (agricultura, ganadería, avicultura, pesca, otras), la cantidad de reses por raza y por edad (menor o igual de un año, mayor a un año). De igual manera se averiguó sobre el manejo del ganado y como se lleva a cabo luego de los ataques (la frecuencia de rotación y visitas). Además, se determinó la ubicación de los sitios de pastoreo (bosque-potrero, páramo-potrero, otro), la distancia desde vivienda del dueño del predio al sitio de pastoreo (Ver Anexo 1).

La sistematización de toda la información obtenida, se lo realizó por medio de tablas y gráficas que muestran las percepciones, conocimientos y actitudes de los moradores de la

parroquia hacia los ataques ocasionados por el oso andino, de igual manera hacia las soluciones planteadas para minimizar el conflicto generado por la interacción gente-oso en la región.

3.2.2. Percepción, actitudes y conocimiento

Con el fin de determinar cuál es la percepción, actitud y conocimiento del conflicto, se realizó una encuesta semiestructurada, a los actores involucrados en el conflicto de la interacción gente-oso andino, las respuestas pueden ser favorables o desfavorables para el conflicto, (Consuegra 2010) (Ver Anexo 1).

3.2.3. Caracterización de los elementos del paisaje

En cada uno de los sectores que se visitó, se determinó la presencia de carreteras y el tipo de cobertura vegetal. Se georreferenció el área de estudio, con finalidad de identificar los lugares con presencia del oso andino, priorizando sitios en donde se presentaron ataques a ganado y afectaciones a cultivos, (Ver Anexo 1).

Se realizó un mapa de la zona de estudio, el cual, contiene capas de coberturas vegetales y uso del suelo, información de quebradas, cuerpos de agua y carreteras, dicho mapa se desarrolló empleando el software ArcGIS 10.5, además en otro mapa se ubicó los sitios de ataque y presencia del oso andino, la altura sobre el nivel del mar, correspondiente para cada punto tomado con el GPS.

A partir de estos dos mapas, se caracterizó y analizó los elementos del paisaje, identificando las coberturas vegetales, uso del suelo, la presencia de cuerpos de agua, carreteras y la presencia del oso andino.

3.3. Análisis en la matriz de vester

Con la finalidad de conocer las relaciones y el grado de influencia o dependencia que tienen las variables entre sí y la incidencia que éstas tienen en la situación que se presenta en el área de estudio, se realizó una matriz de vester (Vallés, 2016), dicha matriz se basa en una tabla de doble entrada, en la cual, se ubican los problemas tanto en columnas como en filas, con el propósito de valorar el grado de dependencia y causalidad de cada problema sobre los demás, a través de los diferentes niveles de impacto que existen, en donde: 0 = No es causa; 1 = Causa indirecta; 2 = Causa medianamente directa; 3 = Causa directa (Vallés, 2016), esta valoración se realizó a partir de la información obtenida en las encuestas realizadas con las

que se ejecutó el estudio (Calle y Becerra, 2004). Una vez hecho lo anteriormente mencionado se procedió con la jerarquización de las variables de acuerdo al grado de consecuencia y causalidad, para ello se realizó un plano cartesiano basado en el resultado de la valoración, siendo así que, el eje X corresponde a la causalidad y el eje Y a la consecuencia. Para conseguir el punto medio del plano cartesiano y obtener los cuatro cuadrantes, se aplicó una fórmula donde el número mayor del eje X se sumaba al número menor de este mismo eje, y se dividía entre dos; esta misma táctica se aplicó a los valores del eje Y para obtener el punto de corte para el eje X, $Y = (\text{número mayor} - \text{número menor}) / 2$. (Vallés, 2016).

En el primer cuadrante (problemas pasivos) se ubicaron las variables que presentaron mayor consecuencia y menor causalidad. En el segundo se localizaron los problemas de mayor consecuencia y mayor causalidad, por lo que en esta zona está la variable que tiene relación fuerte y directa con las otras variables, por ende, se denomina zona de problema central. El tercer cuadrante corresponde a la zona de problemas activos, el cual, tiene las variables que presentan menor valoración como consecuencia y mayor valoración como causa, localizándose las variables que influyen o son causa de la mayoría de los problemas. Para el último cuadrante, conocido también como zona de problemas indiferentes, en él se encuentran las variables que presentaron más baja valoración como dependencia y causa, no obstante, aunque sean las que afectan indirectamente no deben descartarse, dado que posteriormente pueden llegar a ser importantes (Calle y Becerra, 2004), (Ver Figura 2).



Figura 2. Representación gráfica Matriz Vester

Modificado de: Calle -y Becerra (2004).

Para la interpretación, valoración de los problemas se debe tomar en cuenta que, los problemas críticos asumen un total de activos y pasivos altos, mientras que los problemas pasivos tienen un alto total de pasivos y un bajo total de activos, lo que representan poca influencia causal, por lo que, al intervenir los problemas activos, los pasivos deben ser solucionados; los problemas indiferentes presentan un bajo total de activos y pasivos, es decir que no afectan al uno ni al otro, por lo que son considerados de baja prioridad dentro del sistema analizado (Calle y Becerra, 2004); por último, los problemas activos se encuentran en el cuarto cuadrante y presentan un alto total de activos y un bajo total de pasivos, es decir, que no son causados por otros, pero si influyen frente a los otros criterios, por consiguiente estos requieren atención y manejo decisivo, considéralos así la causa principal de la situación problemática (Vallés, 2016).

3.4. Estrategias de conservación con participación comunitaria.

Con la finalidad de obtener las estrategias de conservación del oso andino, se realizó un taller participativo, el cual fue organizado conjuntamente con el GAD Provincial de Imbabura, el GAD Parroquial Rural Apuela y el investigador; con la participación de actores clave y afectados, se identificaron varias problemáticas y se planteó posibles soluciones (Ver Tabla 20).

El taller participativo consistió en la presentación de los resultados de la investigación, para ello se realizó un conversatorio con los asistentes, el cual estuvo orientado a identificar los aspectos principales (problemas, soluciones). Todas las opiniones fueron documentadas en papelotes, posteriormente se priorizaron las estrategias de conservación mediante una votación individual, finalmente se asignó las entidades responsables para el cumplimiento de las mismas (estrategias priorizadas). Al finalizar el taller participativo (socialización) se elaboró una matriz donde se detalló cada actividad que se acordó realizar, los objetivos a alcanzar y los actores clave que estarán a cargo. Cabe recalcar que, para la elaboración de las estrategias de conservación, se tomó en cuenta los términos de referencia establecidos por el GAD Provincial de Imbabura. Toda la información obtenida, se registró de manera física y fotográfica.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Caracterización del paisaje

Uso del Suelo

El uso actual del suelo (ver tabla 10) de la parroquia Apuela comprende, el 23,41 % es bosque intervenido, el 0,07 % son bosques plantados, el 17,12 % del territorio se ocupa en cultivar pastos para ganadería, el 1,26 % lo dedican a la producción forestal, el 6,22 % es vegetación arbustiva, el 7,68 % del territorio se lo usa para cultivos de maíz, el 5,39 % de lo destina para cultivos de ciclo corto, el 5,48 % se encuentra cubierto por pasto natural y el 32,60 % son tierras de páramos, tal como se ilustra en la Figura 3.

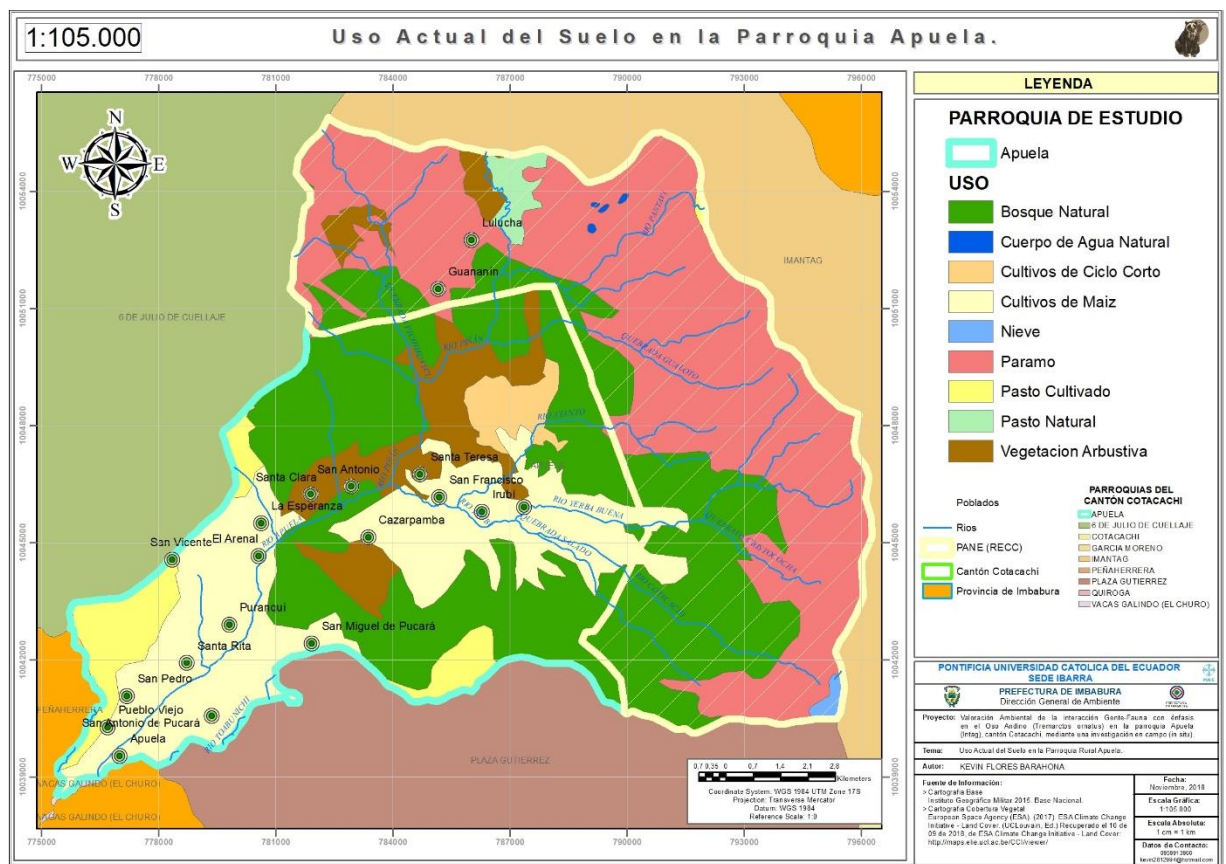


Figura 3. Uso actual del Suelo en la Parroquia Rural Apuela.

Fuente: El Autor (2019).

Tabla 10.

Uso del Suelo

USO	Área (ha.)	%
Bosque Natural	7'219.982,39	39.83%
Cuerpo de Agua Natural	12.098,58	0.07%
Cultivos de Ciclo Corto	360.728,93	1.99%
Cultivos de Maíz	2'076.782,51	11.46%
Nieve	5.801,99	0.03%
Paramo	6'971.081,89	38.46%
Pasto Cultivado	935.685,48	5.16%
Pasto Natural	20.537,09	0.11%
Vegetación Arbustiva	523.870,33	2.89%

Fuente: El Autor (2019).

Conflictos del uso de suelo: Las actividades productivas desarrolladas en la Parroquia Apuela, son las causas principales que desarrollan los daños ambientales de mayor relevancia, esto debido a que el deterioro de los suelos, obliga a los pequeños agricultores (productores), a usar bosques y el páramo, destruyendo la cobertura vegetal que en ellos existe y como resultado se obtiene los conflictos de uso del suelo (ver Tabla 11).

Tabla 11.

Conflictos del uso de suelo en la Parroquia Apuela

CONFLICTOS	AREA (ha.)	%
Bien Utilizado	7.741,39	36.19%
Cuerpos De Agua	8,58	0.04%
Nieve	110,81	0.52%
Sobre Utilizado	5.977,95	27.95%
Sub Utilizado	7.551,35	35.30%

Fuente: Base de Datos U.S. Geological Survey Earth Explorer (2019).

En la parroquia Apuela el área **sobre utilizada** corresponde al **27.95%** esto significa usar áreas en donde la vocación es para otras actividades diferente a las agrícolas, produciendo procesos erosivos y que puede dar lugar a la desertificación. En cuanto al conflicto de **subutilización** de suelo (**35.30%**), este se presenta en áreas donde la aptitud de la tierra es utilizada con menor intensidad de la que puede soportar el recurso, lo que determina un bajo aprovechamiento (ver Figura 4).

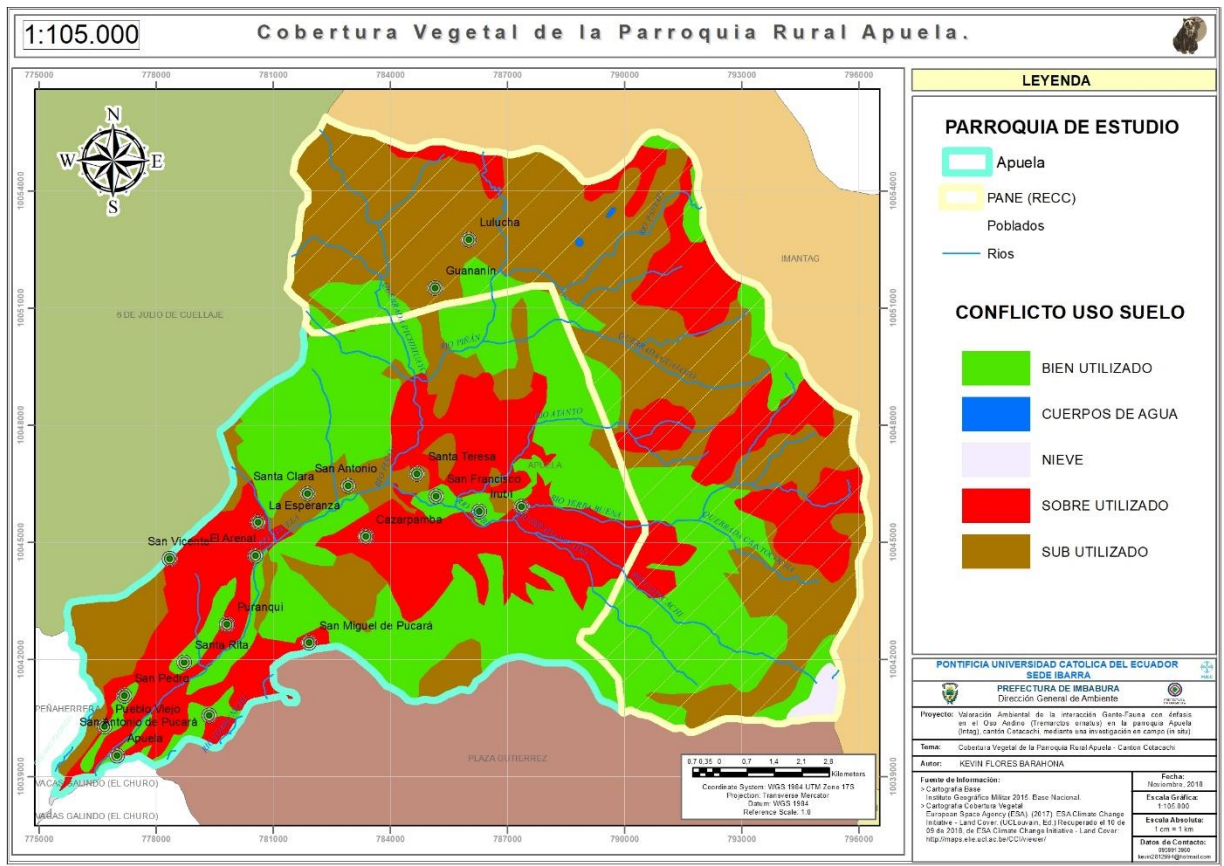


Figura 4. Conflictos del uso de Suelo en la Parroquia Rural Apuela.
Fuente: El Autor (2019).

Cobertura vegetal de la parroquia rural Apuela.

En los Sectores altos de la parroquia Apuela hay presencia de pastizales cercanos a coberturas más heterogéneas como bosques y herbazales. Es posible distinguir un dominio de coberturas de herbazal y arbustal sobre los 3.300 msnm (Sectores Irubí, Cazarpamba y Guamirla). Así mismo, otro carácter común en los sectores de la parroquia, es la presencia de cuerpos de agua naturales. Cabe resaltar que en los sectores de Irubí, Cazarpamba, y Guamirla se observa una transformación de coberturas y uso del suelo desde las casas de los propietarios hasta los sitios de pastoreo, en donde prevalece la cobertura de pastizales la cual alcanza alturas de 2.850 msnm (Figura 5).

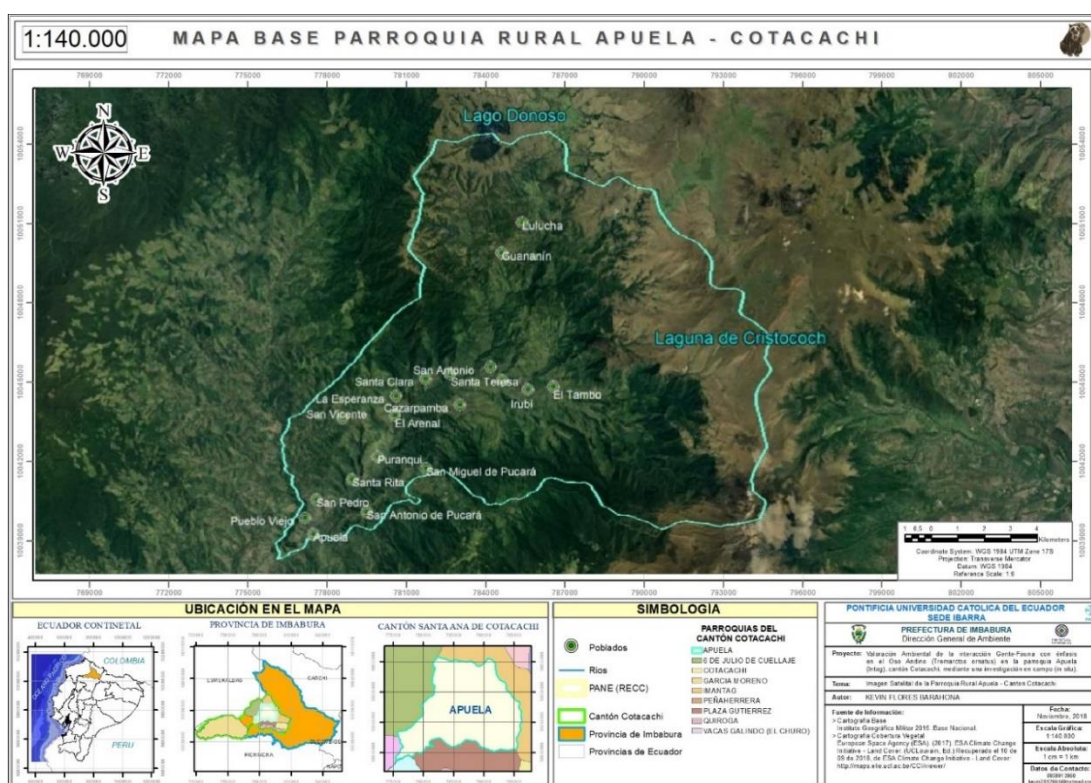


Figura 5. Imagen satelital de la cobertura vegetal de la Parroquia Apuela (2018).
Fuente: El Autor (2019).

Ecosistemas frágiles, servicios ambientales y territorio bajo conservación o manejo ambiental

Entendiéndose que un ecosistema es el conjunto de elementos abióticos y de seres vivos que interactúan entre sí, en la parroquia se puede encontrar dos tipos de ecosistemas los terrestres y acuáticos que forman parte de los ecosistemas de hábitat para la flora y fauna de la parroquia, en la Tabla 12 se indica los tipos de ecosistemas terrestres.

Tabla 12.

Ecosistemas.

Ecosistemas	Amenazas	Prioridad de Conservación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Bosque húmedo montano bajo	Avance de la frontera agrícola	Media	8.151,39	37,29
Bosque pluvial subalpino	Tala indiscriminada de bosques	Alta	273,67	1,25
Bosque muy húmedo montano	Tala indiscriminada de bosques	Alta	13.036,71	59,64
Bosque húmedo pre montano	Avance de la frontera agrícola y cambio de uso de suelo.	Media	396,12	1,81
Total			21.857,91	100

Fuente: IGM. 2013, citado en GAD Parroquial Apuela, 2015.

Bosque húmedo montano bajo: 1.800-2.000 msnm, en general esta zona es muy productiva, sin embargo, se han destruido los bosques protectores y las cuencas de los ríos presentan muchos problemas en la temporada seca. Este ecosistema representa el 37,29% del territorio parroquial, con 8.151,39 ha.

Bosque pluvial sub alpino: También llamado páramo tropical pluvial subalpino. Estas “sabanas de altura” se desarrollan en regiones por encima de los 3.000 metros sobre el nivel del mar. Presentan temperaturas entre los 2 y los 30 °C, llegando en ocasiones a temperaturas bajo cero en las madrugadas. Estos cambios bruscos de hasta 27 °C entre la mínima y la máxima temperatura en un mismo día, provocan que las plantas y los animales que allí habitan requieran de modificaciones muy especiales para adaptarse a esas duras condiciones. Este ecosistema representa el 1,25% del territorio parroquial, con 273,67 ha.

Bosque muy húmedo montano: Al encontrarse entre 2.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, este tipo de bosque es apto para refugio de fauna y flora, tanto en sus remanentes, como en los bosques protectores, no obstante, una de las principales amenazas que este ecosistema presenta, es la tala de bosques para la extracción de madera y consecuentemente dar paso a zonas de cultivo, de igual manera también es afectado por las quemas excesivas en los espacios deforestados que a futuro provocarán problemas de desertificación y desabastecimiento de agua en la parroquia. Este ecosistema representa el 59,64% del territorio parroquial, con 13.036,71 ha.

Bosque húmedo pre montano: su altura está entre 1.000-1.800 msnm., su vegetación natural ha sido totalmente destruida a excepción de los lugares más agrestes, la mayor parte de esta área está siendo cultivada por café. Este ecosistema representa el 1,81% del territorio parroquial, con 396,12 ha.

La estabilidad ecológica de los bosques como refugio de importantes especies de flora y fauna, y como principal proveedor de servicios ambientales, se ven afectados por las actividades humanas que se desarrollan dentro de ellos y en sus alrededores.

Se considera que las principales amenazas a estos remanentes, son de origen antrópico o externo y se inician paralelamente con las crecientes necesidades de obtener recursos para satisfacer las demandas de una población en constante aumento.

Existen además zonas de páramo declarado como territorio bajo conservación, entre ellos, la correspondiente a la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, también encontramos territorio como prioritario para la implementación del Plan Nacional de Restauración Forestal, bosques protectores, áreas que se encuentran dentro del programa Socio Bosque del MAE, entre otros. En la Tabla 13 se indica las zonas bajo conservación o protección que existen en la parroquia.

Tabla 13.

Zonas bajo conservación.

Áreas de Conservación	Amenazas	Prioridad de Conservación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Áreas prioritarias para implementación del Plan Nacional de Restauración Forestal	Deforestación, Avance de la frontera agrícola	Media	3.239,45	14,82
Áreas de socio bosque	Avance de la frontera agrícola	Alta	228,47	1,05
Área de la RECC	Avance de la frontera agrícola	Alta	9.740,79	44,56
TOTAL			13.208,71	60,43

Fuente: MAE. 2013, citado en GAD Parroquial Apuela, 2015.

Áreas prioritarias para implementación del **Plan Nacional de Restauración Forestal**: El objetivo es establecer el marco operacional para la implementación de programas de restauración forestal que aporten de forma efectiva a la conservación, recuperación de los servicios ecosistémicos y al manejo sustentable de los recursos forestales; así como, al mejoramiento de la calidad de vida de la gente, el fortalecimiento del desarrollo humano y económico, y la integración territorial.

La Reserva Cotacachi-Cayapas (**RECC**): La superficie actual es de 243.638 ha, en cuanto a las formaciones vegetales estas cubren el 95% de superficie. La RECC se encuentra cubierta en un 59,5% con bosque natural y un 16% con vegetación arbustiva, lo que indica que el área conserva en un 75,6% su cobertura vegetal, por tanto, es una Reserva productora de agua especialmente en la parte occidental de la misma. La superficie que ocupa la RECC en la parroquia es de 9.740,79 ha, que representa un 44,56% de la superficie total parroquial.

Cambio a través de tiempo de la cobertura vegetal y uso de suelo en la parroquia rural Apuela.

El análisis de la cobertura vegetal, uso de suelo muestra los principales tipos de cobertura vegetal presentes en la Parroquia, para ello se tomó mapas de cuatro años de referencia (1995, 2000, 2005 y 2015), en donde se evidencia los cambios de cobertura que en el transcurso de tiempo ha suscitado en la zona de estudio, tomando en cuenta las siguientes categorías: Tierras secas de cultivo, Vegetación Natural, Tierras de cultivo, Cubierta de árbol, Árbol y arbusto, Cobertura herbácea, Matorrales, Pastizales, Arbusto o cobertura herbácea inundada, y Cuerpos de Agua.

Uso de suelo y cobertura vegetal del año 1995

Para el año 1995, la actividad antrópica en la zona de estudio se evidencia por la superficie de pastizales y cultivos, aprovechando la riqueza natural de manera racional en base a sus necesidades, además se puede evidenciar una baja actividad antrópica en el área de Vegetación Natural debido a que su mayor parte queda en un área de conservación (ver Figura 6).

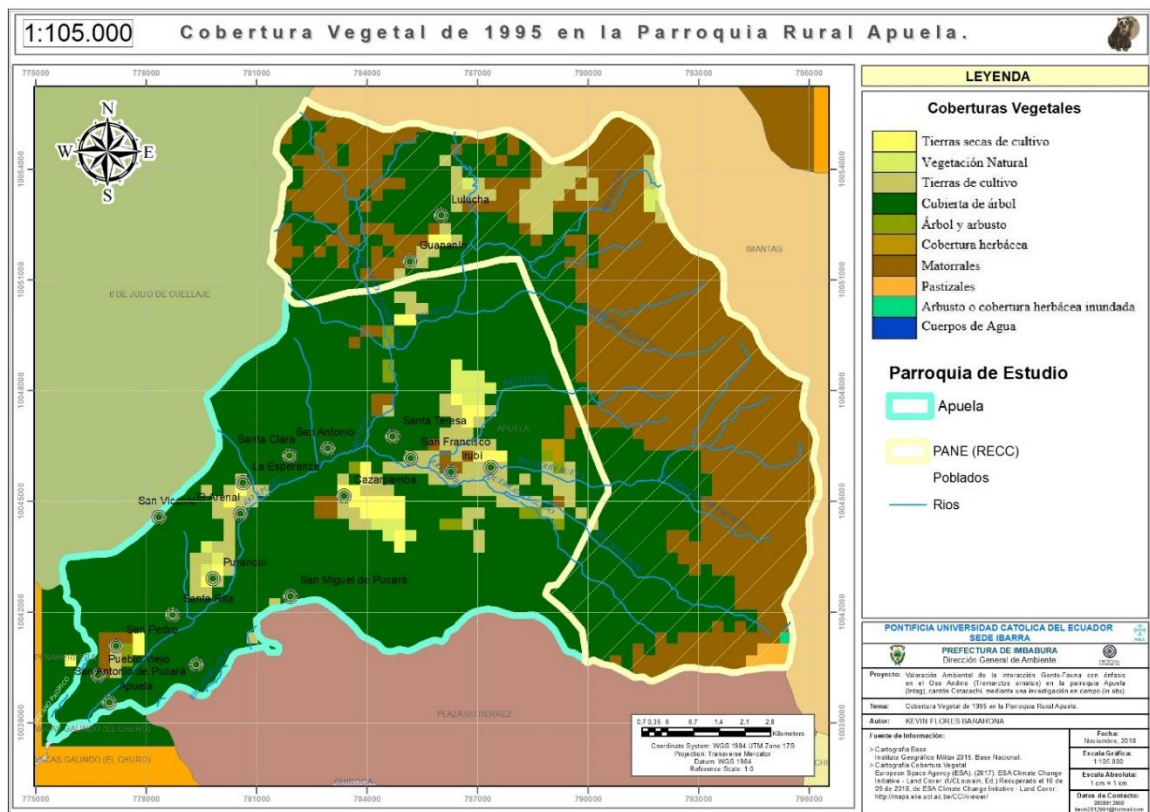


Figura 6. Mapa cobertura vegetal del año 1995.
Fuente: El Autor (2019).

Uso de suelo y cobertura vegetal del año 2015

En el año 2015, la expansión de la frontera agrícola es notable y por lo tanto El hábitat natural del oso andino ha sido suplantado por cultivos, dejando sin alimento y sin espacio de desplazamiento del oso andino. Por lo que, esta intervención antrópica en su hábitat, le provoca invadir territorio en presencia humana en busca de alimento, y por consecuente poniendo en riesgo la vida de la especie (ver Figura 7).

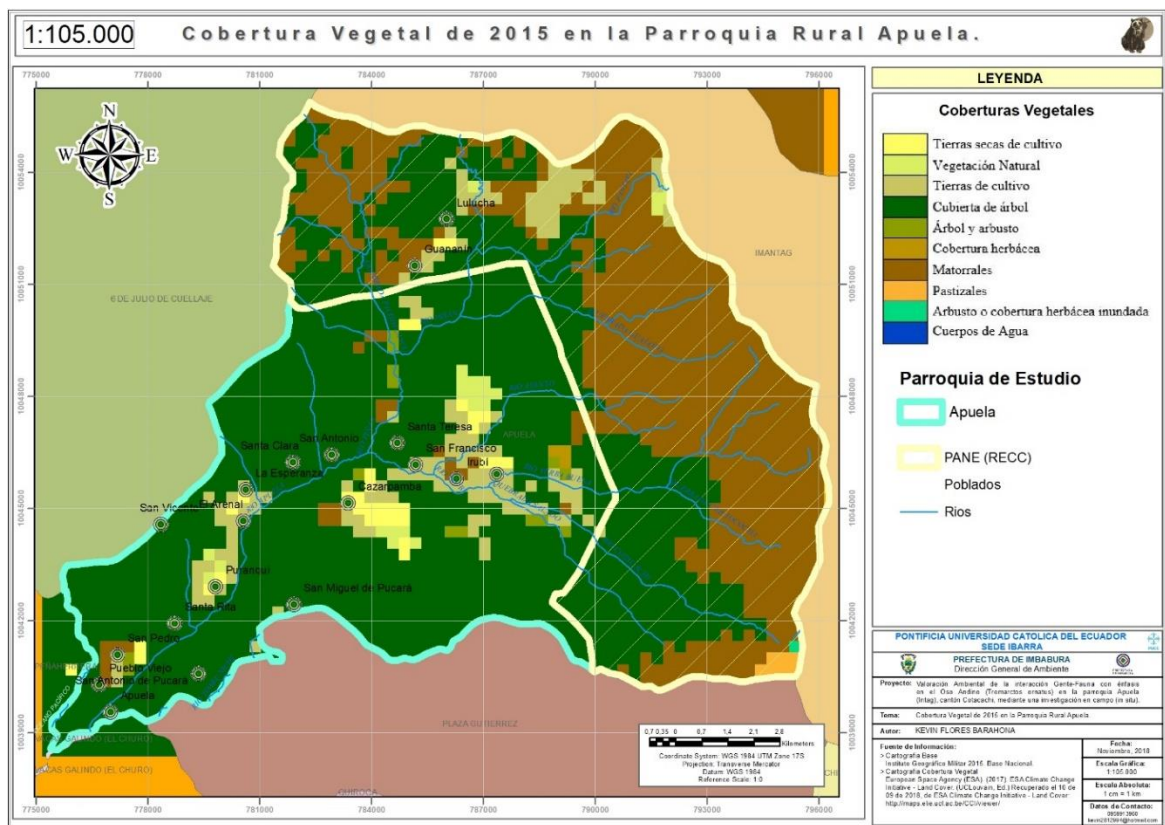


Figura 7. Mapa de uso de suelo y cobertura vegetal del año 2017.

Fuente: El Autor (2019).

Análisis multitemporal de la cobertura vegetal y uso de suelo en la parroquia rural Apuela

La agricultura, ganadería son las principales actividades económicas que genera mayores ingresos a los pobladores de la parroquia, por lo que en el transcurso de los años continuamente va aumentando la frontera agrícola, conllevando a que se presente cierta interacción (conflicto) con especies silvestres, en este caso el oso andino.

Tabla 14.

Cobertura Vegetal 1995-2015.

TIPO DE COBERTURA	Área (km ²)				
	1995	2000	2005	2010	2015
Vegetación Natural	6,55	6,55	6,64	6,64	6,36
Tierras de cultivo	21,82	21,82	23,24	22,96	22,96
Cubierta de árbol	239,06	238,49	235,83	234,79	236,31
Árbol y arbusto	0,85	0,85	0,85	0,85	1,33
Matorrales	106,72	107,29	108,33	109,76	108,05

Fuente: El Autor (2019).

La cobertura vegetal (uso suelo) en la Parroquia, se encuentran distribuidas de la siguiente manera; 1,32% Tierras secas de cultivo, 1,64% Vegetación Natural, 5,93% Tierras de cultivo, 61,05% Cubierta de árbol, 0,34% Árbol y arbusto, 0,07% Cobertura herbácea, 27,92% Matorrales, 0,98% Pastizales, 0,29% Arbusto o cobertura herbácea inundada, 0,44% Cuerpos de Agua (Tabla 14).

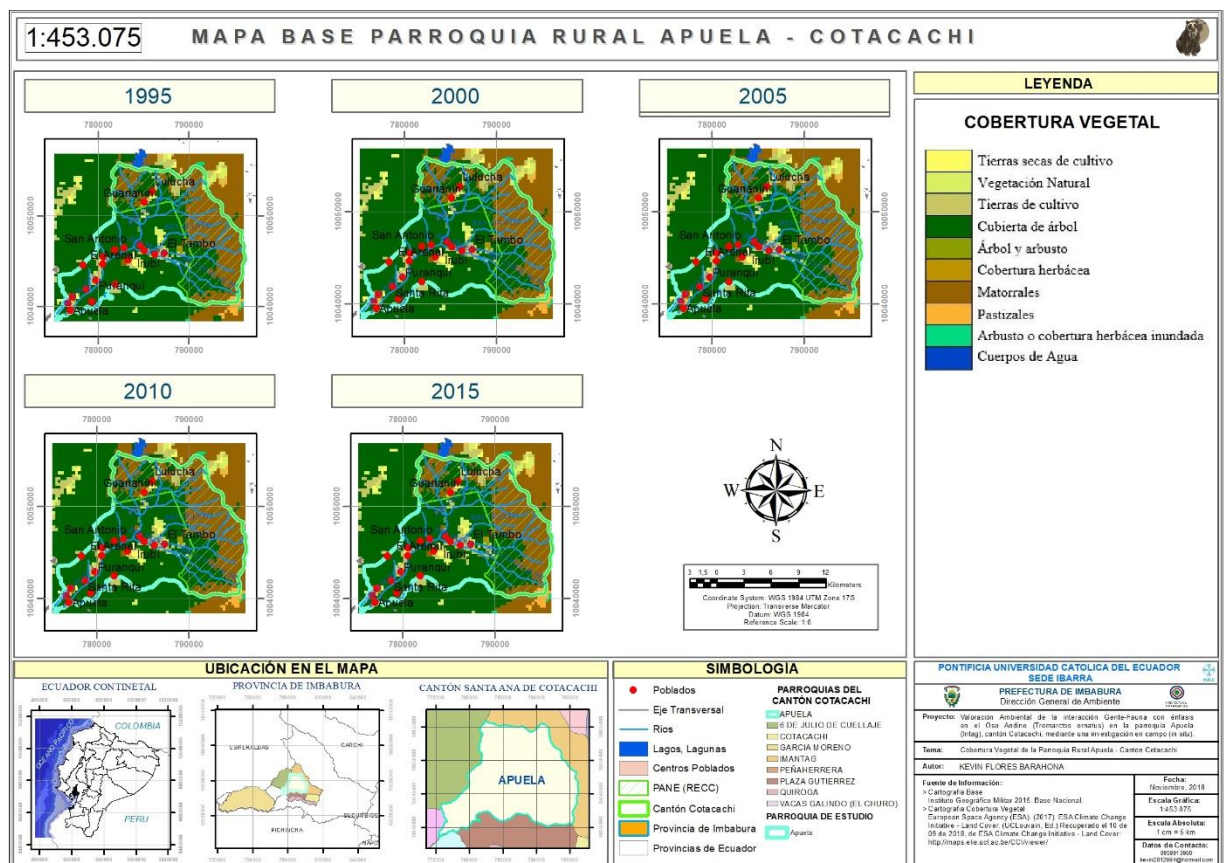


Figura 8. Cobertura Vegetal de la Parroquia Rural Apuela cada 5 años desde 1995-2015.

Fuente: El Autor (2019).

En la Figura 8, se observa el cambio de la cobertura vegetal a través del tiempo, evidenciando la disminución del hábitat del oso andino, ya que desde el año 1995 hasta el año 2015 existe

una disminución del área de vegetación natural de 6,55 Km² (1,69%), a 6,36 Km² (1,64%); y de la Cubierta de árbol de 239,06 Km² (61,76%), a 236,31 Km² (61,05%). Mientras que, han ampliado el área de cultivos de 21,82 Km² (5,64%), a 22,96 Km² (5,93%), la Figura 9 muestra los datos porcentuales del análisis multitemporal de la cobertura vegetal.

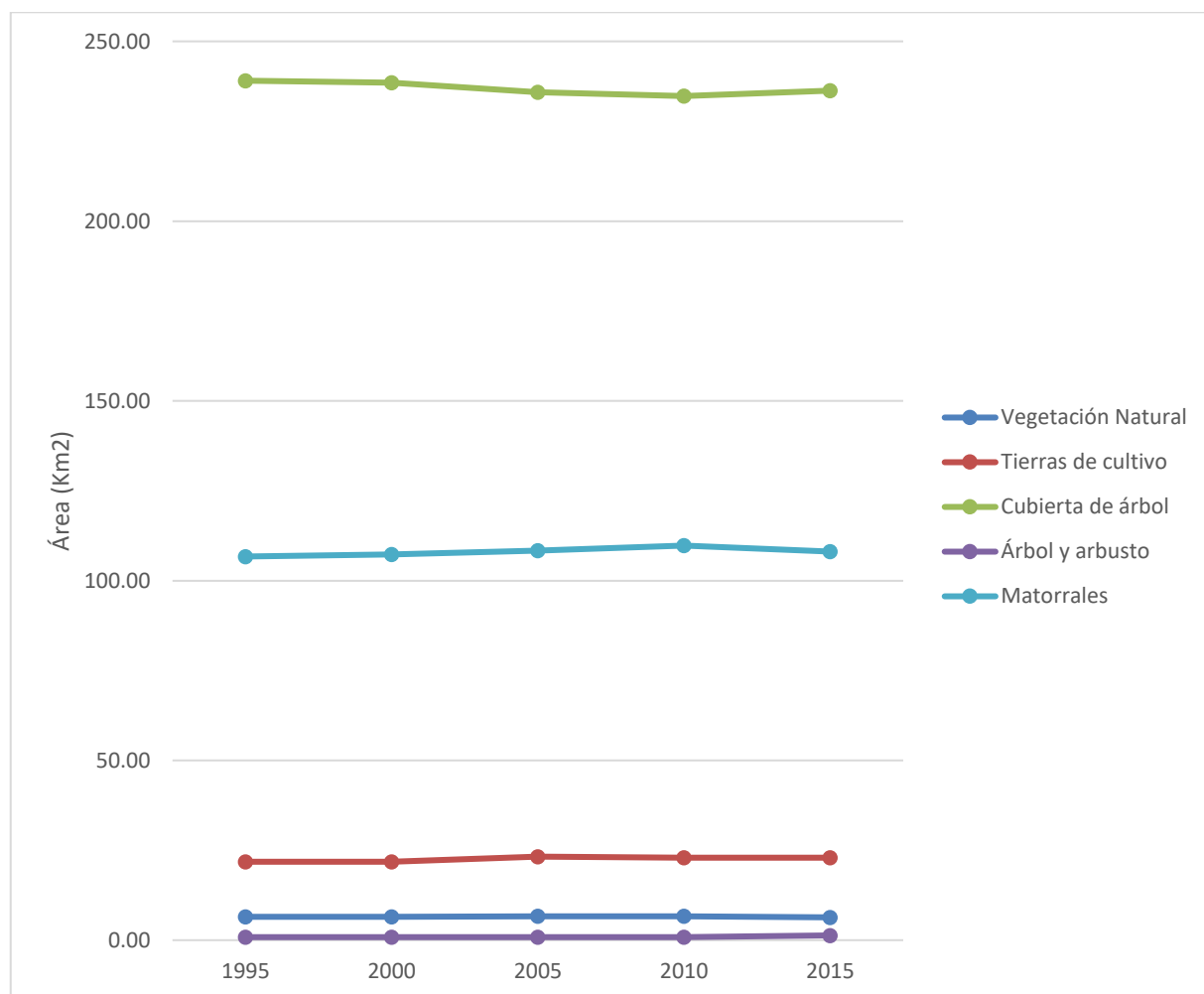


Figura 9. Variación de la Cobertura Vegetal 1995-2015.
Fuente: El Autor (2019).

4.2. Interacción Gente - Oso Andino

Para el análisis de las encuestas realizadas en la Parroquia Apuela, se dividió por categorías (descripción de los eventos; caracterización del paisaje; caracterización de la actividad económica; conocimientos, percepciones y actitudes hacia el conflicto gente-oso andino), con el fin de simplificar toda la información recolectada en el transcurso de este proyecto.

4.2.1. Descripción de los eventos, ataques.

En la Parroquia Rural Apuela se contabilizó 22 eventos de los cuales 14 fueron depredación al ganado en las comunidades Cazarpamba, Guamirla e Irubí, este último presentó 8 de los 14 ataques, 6 al ganado y 2 a potros (caballos menores a 1 año); mientras que, los eventos de daño hacia cultivos (maíz, morocho) fueron 8, en las comunidades Puranqui, Pucara, Apuela, Irubí, y Cazarpamba, (ver Anexo 3). Estos eventos afectaron a un total de catorce personas distribuidas en las comunidades anteriormente mencionadas. En las demás comunidades de la Parroquia Apuela, no se encontraron reportes de ataques por parte del oso andino. Adicionalmente a todos los afectados se le preguntó en que meses suelen presentar estos ataques, obteniendo que Julio y Agosto son los meses con un alto índice de probabilidad que se presenten estos ataques; seguidos por Abril y Septiembre, en los cuales hubo 4 y 3 reportes respectivamente, mientras que en el mes de Marzo se reportó un ataque. Por otro lado, de Octubre a Febrero y los meses Mayo y Junio no existió ningún reporte de ataques (Figura 10).

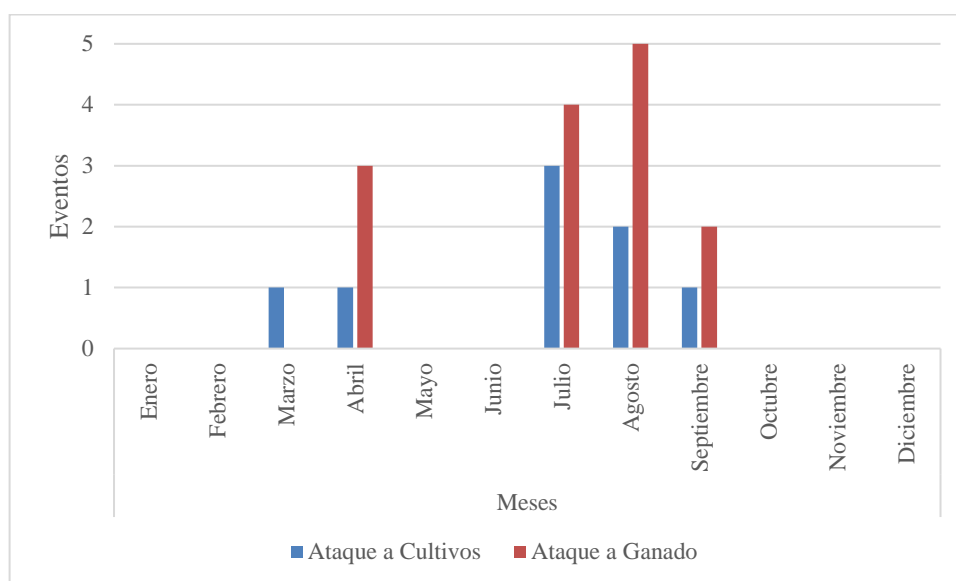


Figura 10. Número de ataques al ganado y a cultivos por el oso andino.
Fuente: El Autor (2019).

Cabe recalcar que todas las personas que resultaron afectadas por la pérdida de ganado coincidieron que en los lugares donde fue el ataque, encontraron marcas de garras en el lomo de las reses, huellas y heces de oso andino, y que cerca al suceso se observaron nidos. De igual manera al preguntar sobre la raza, edad, género y si la res se encontraba preñada;

supieron manifestar que los ataques suelen darse más, a novillos, terneras (reses de 1 a 3 años), y las vacas gordas, al igual que las vacas preñadas. (Anexo 4).

“El otro día mi marido fue a rodear al ganado y encontró a la vaca comida todo el lomo... el oso suele comerse a las vacas gordas, él busca la mejor presa y cuando la encuentra primero se come el lomo, luego se va y vuelve por el resto”. – Testimonio Pobladora de Irubí

4.2.1.1. Mapa de la Interacción Gente-Oso Andino

En los últimos años el hábitat natural del oso andino en la Parroquia Rural Apuela abarca gran parte del páramo y bosque, no obstante, éste se ha visto amenazado por la actividad antrópica (Figura 11). En los puntos, zona de interacción, se observa que el oso andino ha migrado de su hábitat natural, esto debido a la necesidad de obtener alimento más fácilmente, por lo que ha provocado la interacción con el ser humano, en áreas donde se encuentran cultivos principalmente de maíz y pastizales, zonas donde se encuentra el ganado, el mayor conflicto, interacción se evidencia en zonas cercanas a la RECC (comunidades de Irubí y Cazarpamba).

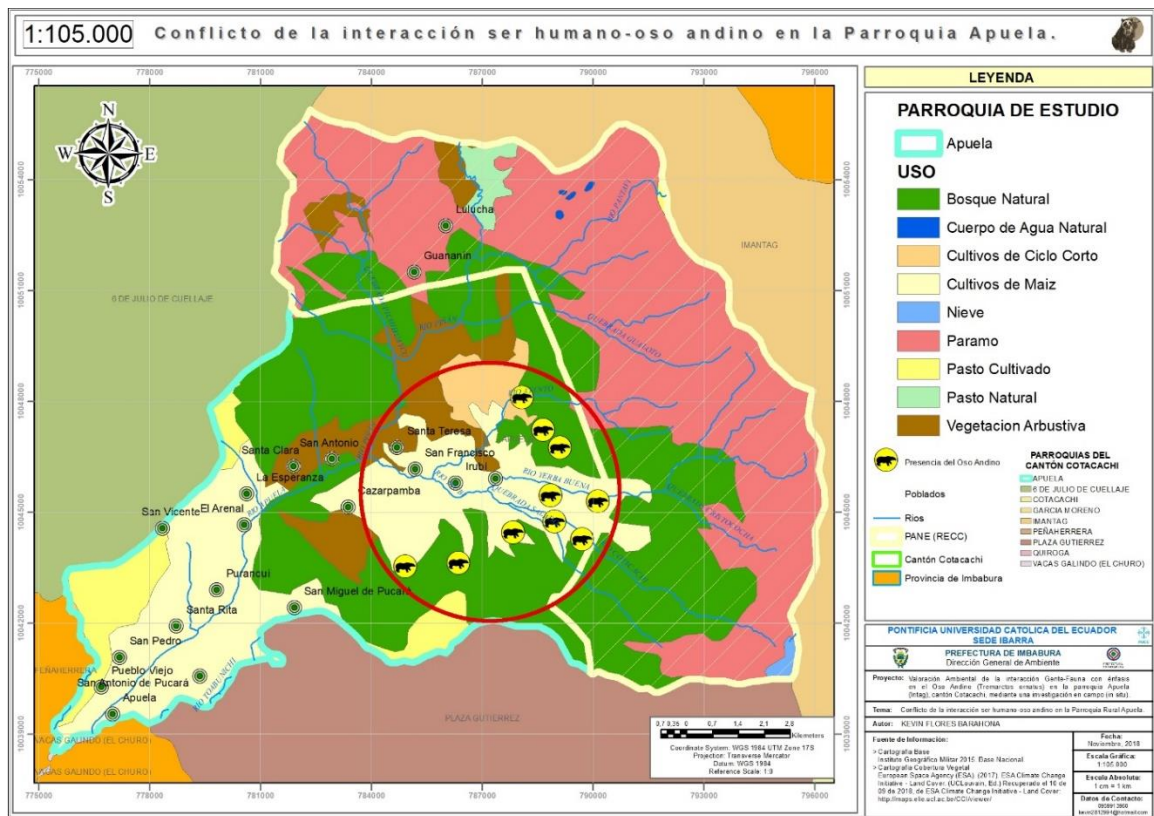


Figura 11. Mapa de conflicto de la interacción ser humano-oso andino en la Parroquia Apuela
Fuente: El Autor (2019).

La zona de conflicto, interacción (círculo rojo) representa la presencia frecuente del oso andino, en la cual se evidencia la cercanía con el bosque, pero además cultivos, pastizales en donde existe la presencia de ganado, resultando así una zona vulnerable a los ataques del oso andino. Cabe recalcar que a pesar de que los cultivos se encuentran cercanos al bosque, hay una gran parte de bosque y páramo esto principalmente en la RECC, resultando así una gran ventaja para la conservación de la población de osos andinos y otras especies que coexisten dentro de la zona de estudio.

4.2.2. Caracterización actividad económica

En la parroquia Apuela la actividad productiva que predomina es la agricultura, no obstante, en los sectores de Irubí, Guamirla y Apuela predomina la ganadería bovina de forma extensiva (Figura 12), en donde la cantidad de reses mayores a un año de edad supera a las que tienen un año o menos (Figura 12). En la mayoría de sectores que se dedican total o parcialmente a la ganadería, no se realizan rotación de los rebaños hacia otros lugares con menos presencia de Oso andino, además, cabe mencionar que el número de muertes de ganado al año por una causa diferente al ataque de osos andino (a causa de alguna enfermedad, ataques de otros animales, malas caídas en quebradas o en terrenos de difícil acceso), no es superior a uno (Figura 12).

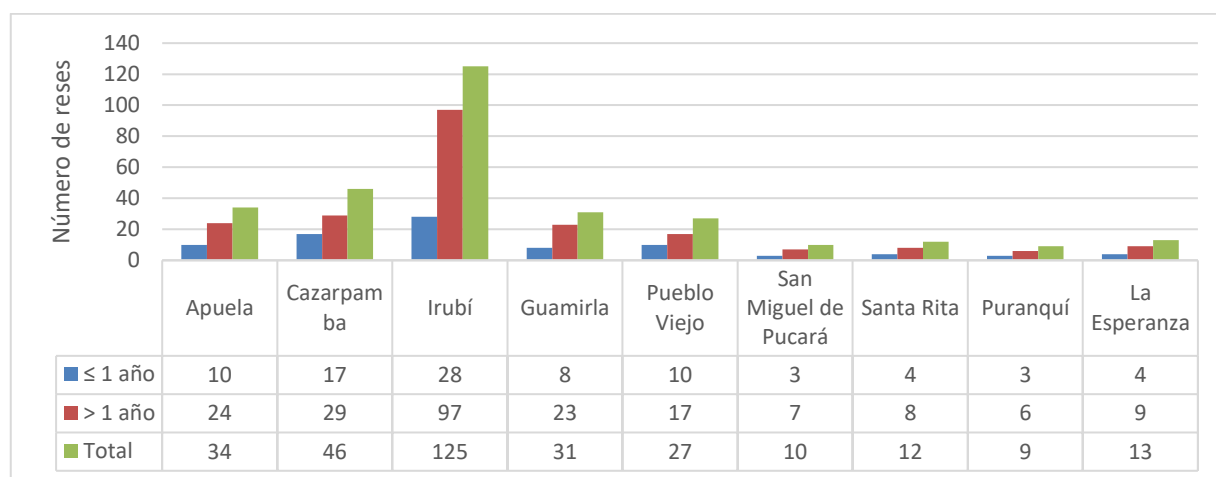


Figura 12. Cantidad de reses por edad en nueve sectores de la Parroquia Rural Apuela.
Fuente: El Autor (2019).

La ganadería se la lleva a cabo principalmente áreas de pastoreo, que limitan con las zonas de páramo (sectores de Irubí, Cazarpamba, Guamirla), las cuales, se ubican a más de 1 km / 1 hora de las viviendas de sus propietarios, a diferencia de los sectores que tienen predios cerca del bosque (a menos de 1km de distancia de las viviendas de los propietarios) (Anexo

4). Por otro lado, cabe aclarar que la frecuencia de visitas al ganado (rebaños) no es la óptima, ya que existen ciertos propietarios que dejan al ganado en potreros, bosques que se encuentran a más de 1km (1hora o mas) de distancia de sus viviendas, demorándose de 1 hora o más) y ellos visitan los sitios de pastoreo, en un periodo de 15 días.

“... como no va hacer daño el oso andino al ganado, si ellos mismos los dejan en potreros que quedan lejos de sus casas y que los visitan cada que tienen tiempo”. - Testimonio de un Poblador.

4.2.3. Conocimientos, percepciones y actitudes hacia el conflicto gente-oso andino

Un criterio que coincidió en la mayoría de los encuestados fue que, el oso andino es el responsable de los ataques al ganado, no obstante, hubo pobladores con mayor edad que afirmaron haber visto hace un tiempo atrás vacas, cabras y ovejas muertas con marcas del león de montaña (*Puma concolor*), y también marcas de lobos (Figura 13.A). Así mismo. la mayoría de las personas encuestadas aseguraron que estos ataques se dan por la falta de alimento, mientras que una minoría menciona que estos ataques ocurren por la falta de espacio que tiene el oso andino debido a la expansión agrícola (Figura 13.B).

“...Antes no había estos ataques, los osos andinos no hacían daño” - Testimonio de un Adulto Mayor.

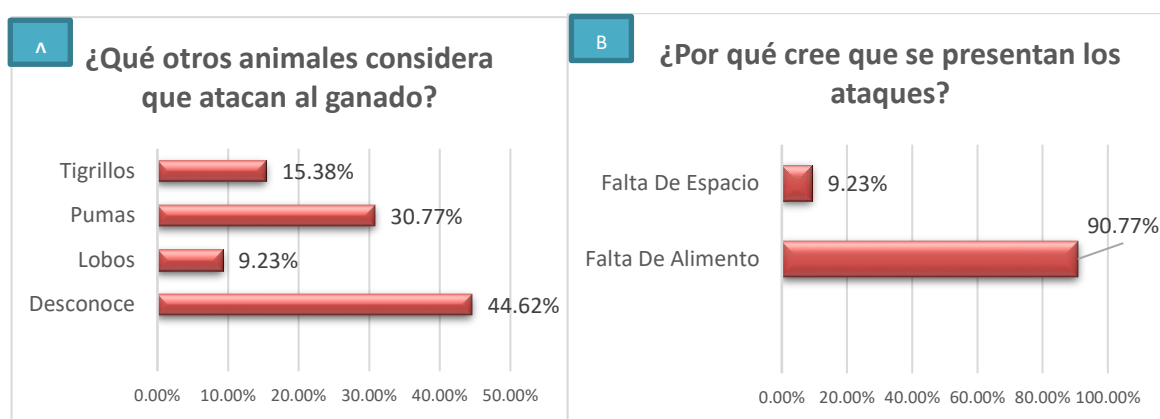


Figura 13. Opiniones de los encuestados sobre los animales que atacan el ganado (A) y las causas de este comportamiento (B).

Fuente: El Autor (2019).

Otros aspectos que fueron evaluados sobre el conocimiento de los pobladores fueron: el número de ataques que hubo en el año (Figura 14.A) y a qué hora del día ocurren estos eventos (Figura 14.B). Para los cuales el 29,23% de los encuestados desconocen el número

de ataques, mientras que otro 26,15% menciona que hubo de 1-5 ataques del oso al ganado, y que los sectores de Irubí, Cazarpamba y Guamirla son los más afectados, además que las horas en las que más suelen presentarse los ataques son en la Tarde (43,08%) y al Medio Día (36,92%).

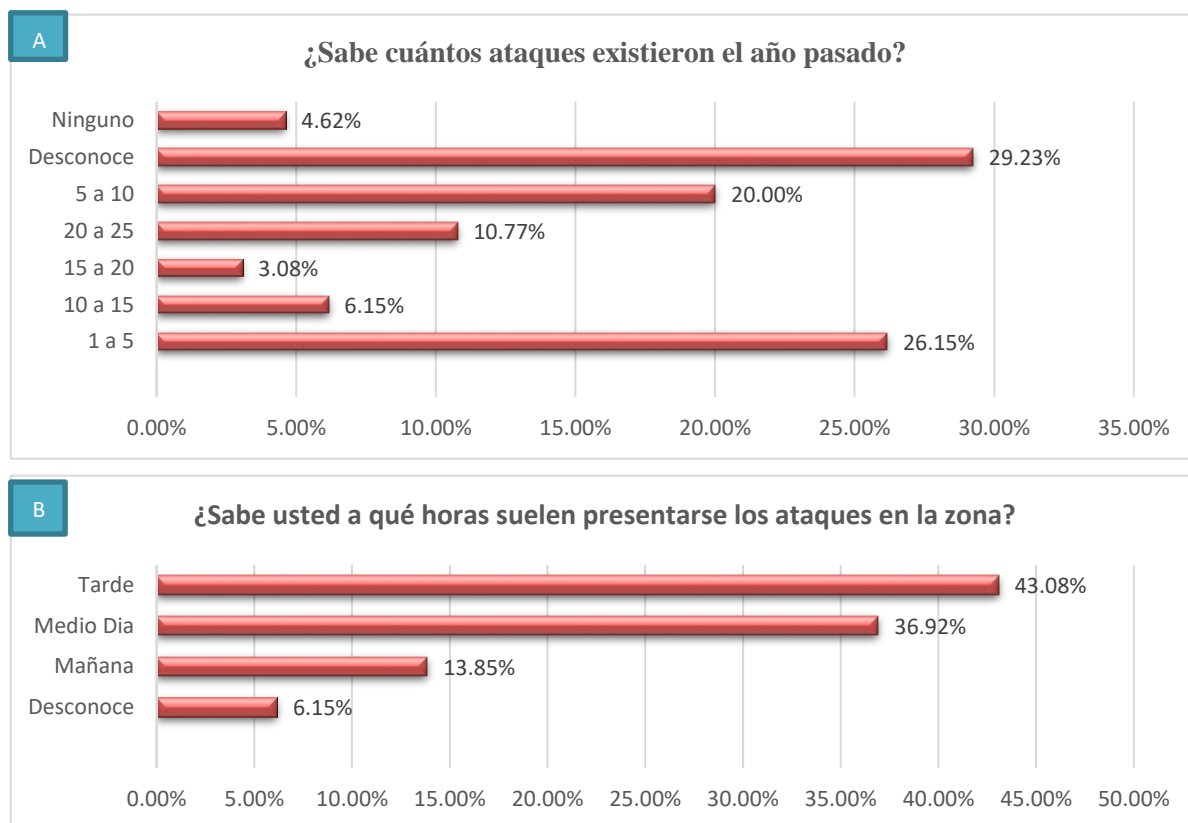


Figura 14. Respuestas de los encuestados sobre el número de ataques que hubo en el año (A) y a qué hora del día ocurren estos eventos (B).
Fuente: El Autor (2019).

Por otra parte, un porcentaje de las personas encuestadas manifestaron malestar al preguntarles sobre como consideran al oso andino, sin embargo, el 63,08% menciona que el oso es Beneficioso para la Parroquia (Figura 15.A), no obstante, al preguntar si el oso andino es un animal agresivo, los encuestados supieron mencionar que No encuentran agresivo (Figura 15.B).

“Yo no los considero agresivos, porque cuando observan y sienten a personas cerca, ellos se asustan y huyen lo más rápido posible” – Relato de un Poblador.

“... creo que para la parroquia y más que todo para el páramo y bosque el oso es beneficioso, porque ayuda a mantener viva a todas las plantas que hay” – Comentario de un encuestado.

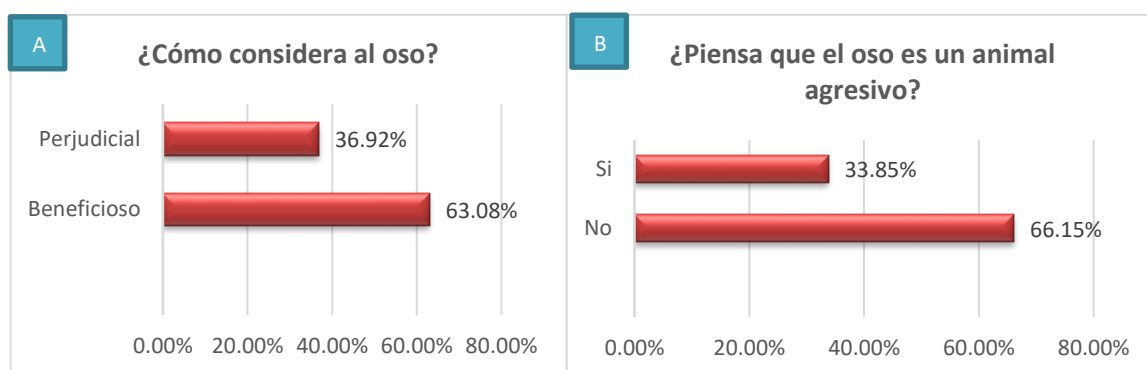


Figura 15. Percepción (A) y consideración (B) al oso andino.
Fuente: El Autor (2019).

4.2.4. Conocimientos, percepciones y actitudes sobre las soluciones propuestas para disminuir los ataques

Al preguntar sobre la manera que suelen hacer para evitar y disminuir los ataques del oso andino al ganado (Figura 16. A) y a cultivos (Figura 16. B), la mayoría de los encuestados expresaron una actitud positiva, al afirmar que lo mejor era cambiar temporalmente el sitio de pastoreo, otro mecanismo para evitar estos ataques, es el uso de pólvora (Juegos Pirotécnicos) el cual ahuyenta al oso andino, también se pudo ver que cuando ocurre algún tipo de ataque la mayoría notifican, informan al GAD Parroquial y al MAE, para que ellos tomen medidas necesarias ante esos eventos ocurridos, no obstante un grupo de encuestados (principales afectados) manifestó que es necesario cazar al oso para detener los ataques al ganado, sin embargo, reconocen las consecuencias legales de este hecho.

“... si estos ataques continúan, aunque me lleven preso voy a matar al oso” – Comentario de un Poblador Afectado.

“Lo que hago para que no me haga daño a mis animales es asustarlo con voladores cada vez que voy a rodear a mi ganado” – Relato de un poblador.

Por otro lado, al preguntar si consideran importante conservar al oso andino en la zona (Figura 16.C), la mayoría de los encuestados afirmaron que efectivamente es necesario conservarlo porque ayudan a reforestar el bosque y paramo. Además, se les pregunto si les gustaría que vivieran estos osos en Apuela si no se presentaran ataques de oso al ganado y cultivos (Figura 16.D), por lo que supieron manifestar estar de acuerdo con que vivan en la zona, pero sin que estos afecten al ganado o a cultivos.

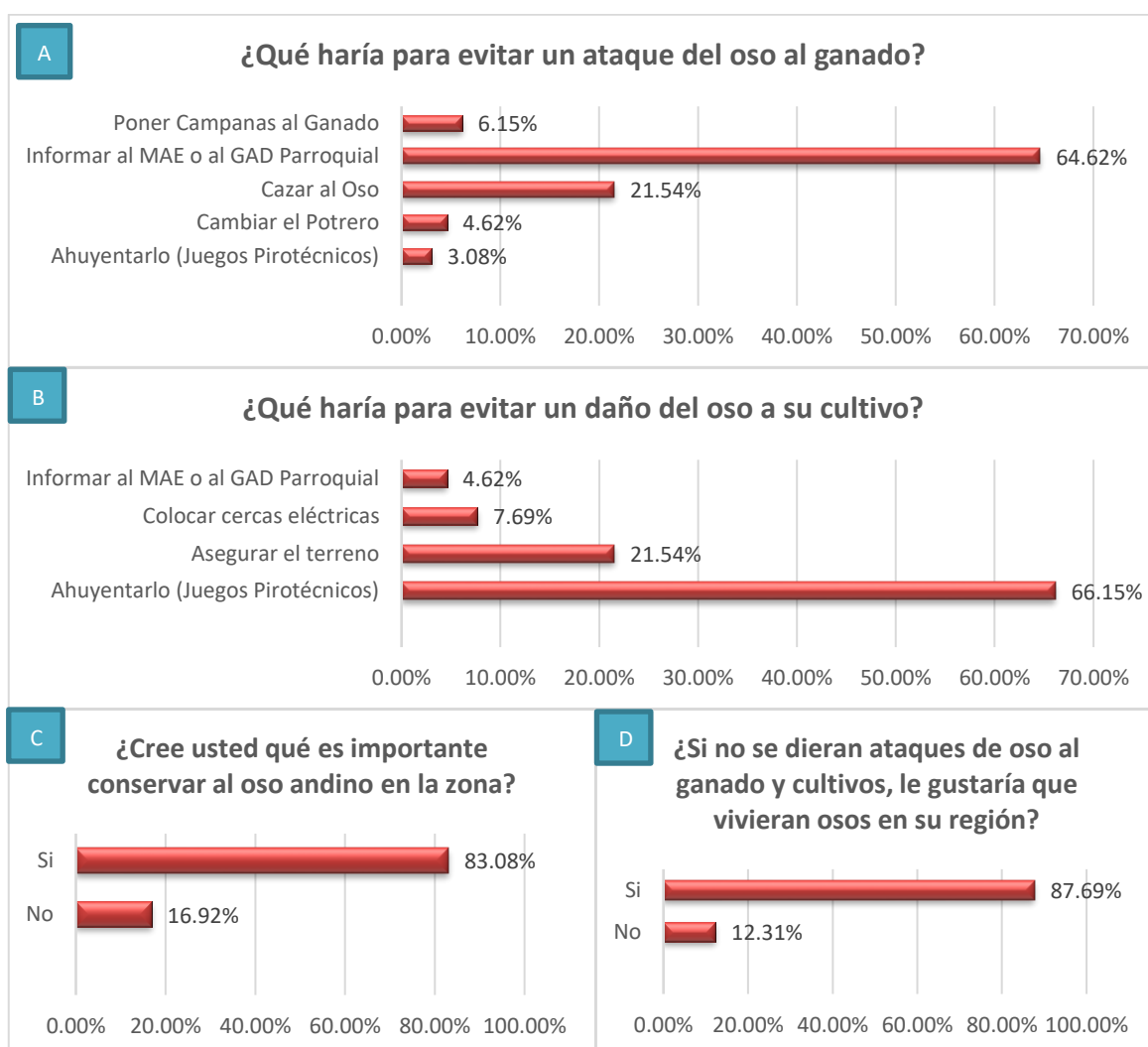


Figura 16. Mecanismos para evitar ataques al ganado (A) y a cultivos (B); Percepción hacia la importancia de conservar al oso andino (C) e interés sobre la existencia de osos en la parroquia Apuela (D).
Fuente: El Autor (2019).

4.2.5. Conocimientos, percepciones y actitudes hacia la presencia del oso andino

Al preguntar a los encuestados sobre el conocimiento que tienen sobre el oso andino, la mayoría mostró cierto interés, puesto a que conocían su biología. En cuanto a los hábitos alimenticios (Figura 17.A), manifestaron que los osos consumen bromelias/achupallas (géneros *Puya* spp y *Guzmania* spp.), las partes más suaves de los zuros (*Chusquea* spp.), palmas, mortiños (*Vaccinium* spp), y cultivos de maíz, además, a que animales ataca el oso andino (Figura 17.B). Así mismo, afirmaron haberlos vistos en las zonas altas de la parroquia (Figura 17.C), bosque (33.85%), carretera (18.46%), páramo (13.85%), potrero (20.00%) quebrada (1.54%), desconoce (12.31%).

“Es bonito ver como se alimenta de los vicundos, achupallas, abre a la planta y se empieza a comer el asiento, jugando con la planta... es como ver a un niño comer.” - Relato de uno de los encuestados.

“Dicen que hay dos clases de osos, uno todo negro que es el que hace daño y el otro que es negro con la cara café claro con anteojos, este no hace daño” - Testimonio de un poblador.

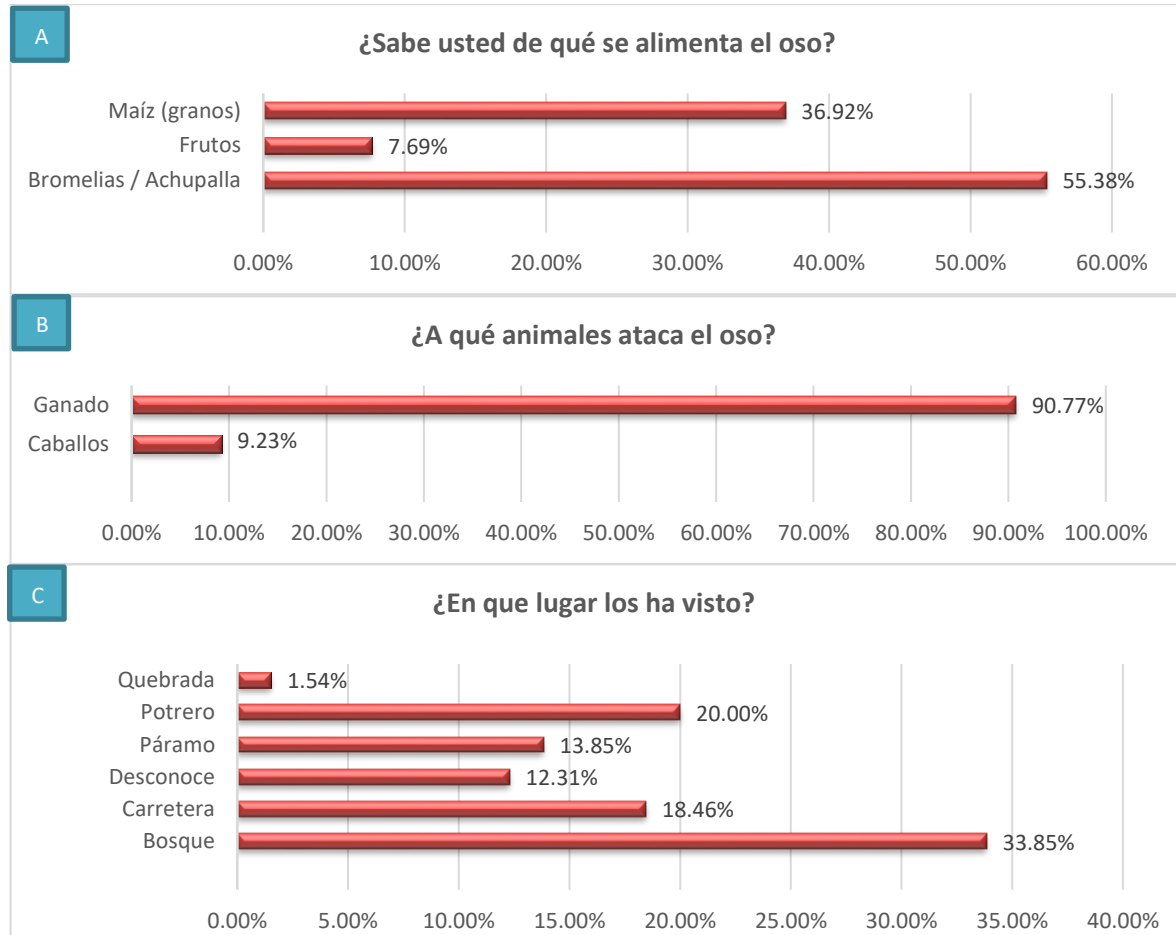


Figura 17. Conocimientos de la biología del oso andino, en la Parroquia Apuela.
Fuente: El Autor (2019).

Al indagar sobre si existen el uso del oso como remedio, únicamente 5 de los encuestados (7,69%) manifestó que la principal utilidad que atribuyen al oso andino, es para curar enfermedades relacionadas con los dolores en los huesos, para ello se extrae la manteca del oso y se frota en la zona afectada (Figura 18).

“Antes sabíamos usar la manteca del oso para aliviar los dolores musculares, articulaciones, huesos, lo que hacíamos era extraer la manteca del oso y ponérsela en la zona afectada... eso era santo remedio, nos curábamos solo con dos untadas y ya se amanecía mejor... la

carne también se comía, solo que es dura parecida a la carne de caballo” – Relato de un poblador

Además de esto una de los encuestados explicó el valor cultural de la especie, afirmando lo siguiente: “El oso es el emblema del hombre... mis abuelos decían que el nosotros descendemos de los osos, porque cuando se paran es como ver a un hombre, y también sus manos son iguales a las nuestras” - Relato de un adulto mayor.

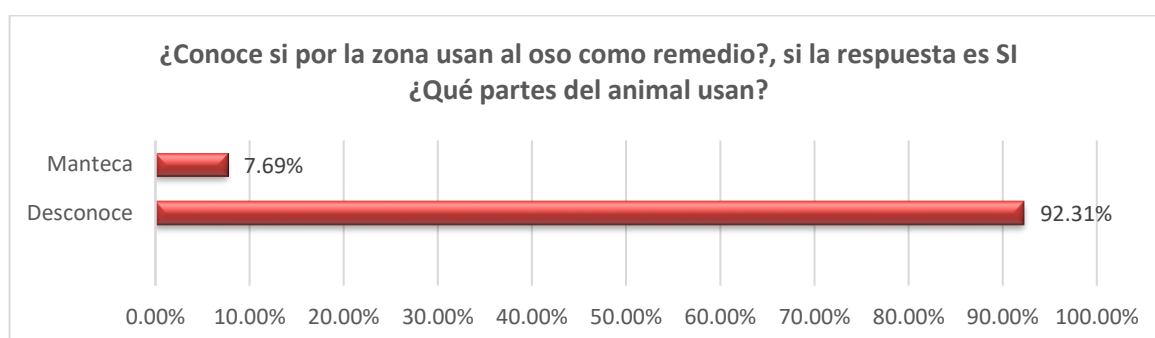


Figura 18. Utilidad otorgada a los osos por los pobladores de la Parroquia.
Fuente: El Autor (2019).

En cuanto a las actitudes y percepciones de los encuestados sobre la presencia, avistamiento de osos andinos, la mayoría (44,62%) manifestó una percepción positiva dado que, al avistar un oso andino, no obstante, 30,77% manifiestan temor, pánico debido a que asusta y ataca el ganado (Figura 19).

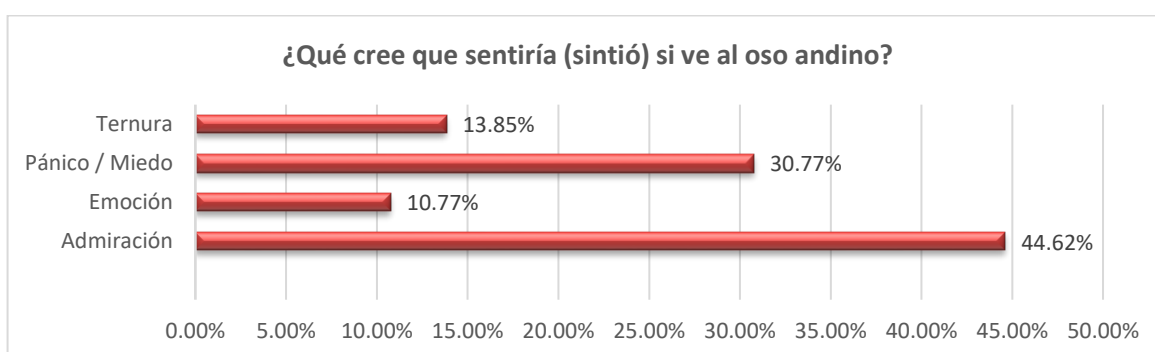


Figura 19. Utilidad otorgada a los osos por los pobladores de la Parroquia.
Fuente: El Autor (2019).

En lo que la respecta a la importancia de conservar al oso andino en la parroquia, los encuestados opinaron que es esencial, pero también plantearon que preferirían que el oso andino se alejara de sus propiedades, además al indagar sobre el conocimiento de instituciones que trabajan en la conservación del osos andino, el 55,38% manifestó que el Ministerio de Ambiente (MAE) es la principal institución que trabaja en la conservación del

oso, seguida por Big Mammals Conservation (16,92%), no obstante, también hubo encuestados que desconocían (13,85%) sobre que institución ayuda a la conservación del oso andino (Figura 20. A). Conjuntamente con lo anterior mencionado se preguntó si el encuestado participaría en la conservación del oso andino, obteniendo que el 76,92% estarían de acuerdo en participar para conservación del oso (Figura 20. B).

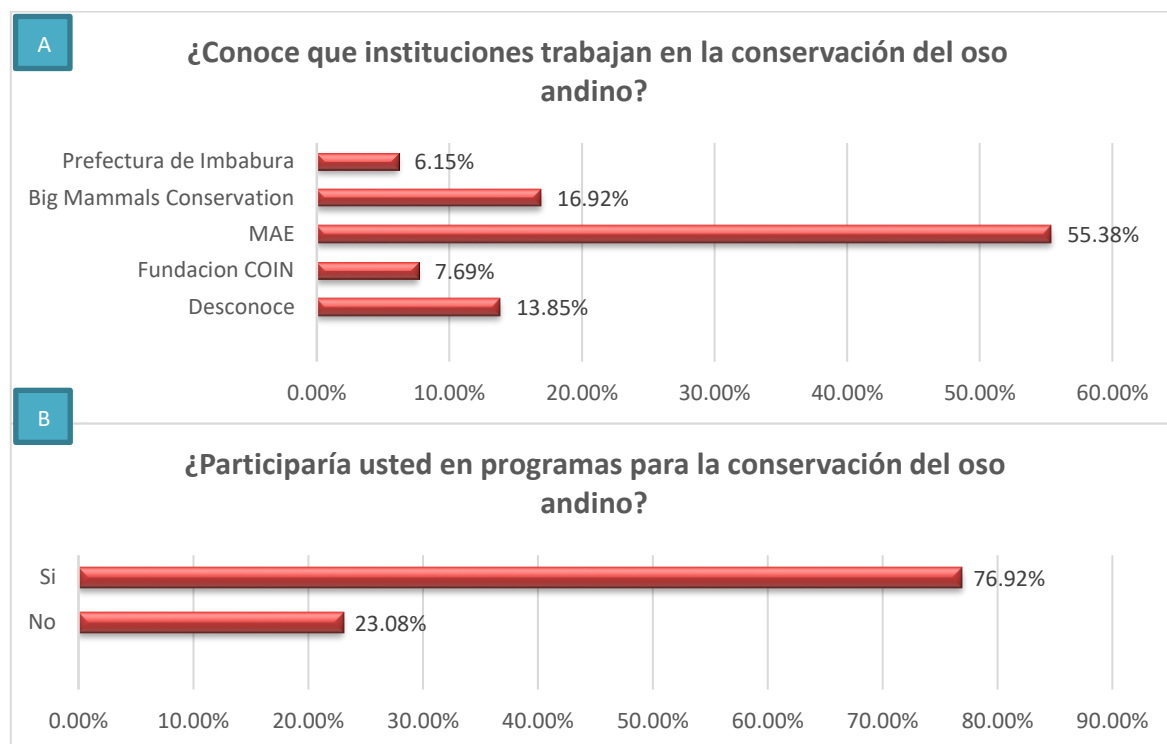


Figura 20. Percepciones sobre la conservación del oso andino en la Parroquia Apuela.
Fuente: El Autor (2019).

4.3. Análisis integral del conflicto: Matriz de Vester

A partir de los resultados obtenidos de los componentes de paisaje, económico y social realizados en otras investigaciones y en el presente estudio, se identificaron trece problemas (Tabla 15):

Tabla 15.

Problemas identificados de los componentes de paisaje, económico y social

Código	Variable / Problema Identificado
P1	Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino.
P2	Presencia de oso andino en predios del área de amortiguación de la RECC.
P3	Potrereros de pastoreo contiguos a bosque - páramo.
P4	Extracción de madera en áreas de bosque - paramo.
P5	Incendios deliberados del bosque - paramo.
P6	Ganadería y Agricultura extensiva.
P7	Rotación inadecuada del ganado a otras zonas lejos del páramo-bosque.
P8	Pérdidas económicas de los campesinos por ataques al ganado y afectaciones a los cultivos de maíz.
P9	Predios de pastoreo lejos (más de 1km / 1hora) de las casas
P10	Escaso conocimiento sobre el conflicto oso - ganado
P11	Percepciones negativas ante la presencia del oso andino en la zona
P12	Conocimientos errados hacia el oso andino
P13	Cacería del oso andino

Fuente: El Autor (2019).

Al evaluar cada uno de los problemas por medio de la matriz de Vester, se realizó la respectiva jerarquización para cada uno de ellos, por lo que se evidencio como problema crítico del conflicto, a la depredación de ganado y afectación de cultivos por parte del oso andino (Tabla 16).

Tabla 16.

Evaluación de los problemas existentes en la Parroquia Rural Apuela, debido a la interacción gente-oso andino.

Código	1. Sumatoria Problemas Activos.													2. Sumatoria Problemas Pasivos.		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	INFLUENCIA ¹		
P1	0	1	0	0	0	1	0	3	0	2	3	2	2	14		
P2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	5		
P3	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	7		
P4	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6		
P5	1	1	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	1	9		
P6	3	2	2	1	2	0	3	0	1	2	2	1	2	21		
P7	2	1	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	8		
P8	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	3	2	2	11		
P9	2	2	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	9		
P10	2	1	2	1	1	3	2	2	1	0	3	2	2	22		
P11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	8		
P12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	0	2	16		
P13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
DEPENDENCIA²	15	12	12	4	4	11	8	12	4	12	16	11	16	137		

Fuente: El Autor (2019).

El conocimiento erróneo hacia el conflicto gente-oso andino, las pérdidas económicas por los ataques a reses, cultivos (maíz-morocho) y la implementación de la agricultura y ganadería extensiva en zonas altas de la parroquia, son las variables que influyen de manera directa sobre el problema crítico, convirtiéndose en problemas claves dentro del conflicto (problemas activos). La cacería del oso andino y las percepciones negativas hacia el conflicto gente-oso andino, son las principales consecuencias (problemas pasivos) del conflicto en la Parroquia rural Apuela (Figura 21).

Cabe recalcar que los problemas como la distancia desde las viviendas de los propietarios del ganado hacia los sitios de pastoreo, la no rotación del ganado, los incendios, la extracción de madera, la agricultura extensiva, la presencia de sitios de pastoreo cerca o introducidos en el páramo o bosque, la presencia del oso andino en los predios de la zona de amortiguamiento y el desconocimiento y/o falta de aplicación de la normativa sobre especies

amenazadas, no generan consecuencias (causalidad) directas sobre los demás problemas analizados, no obstante, no deben ser descartados debido a su importancia en el conflicto (Figura 21).

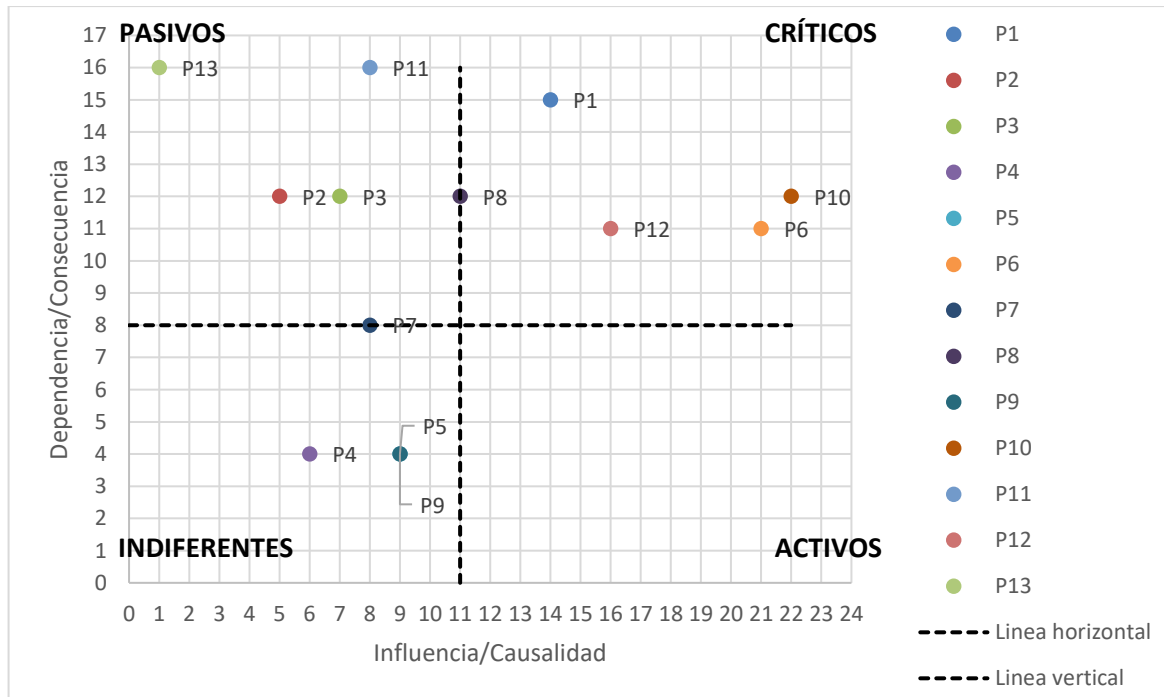


Figura 21. Jerarquización del conflicto entre el oso andino y las actividades agrícolas (ganadería, agricultura) en la Parroquia Rural Apuela.
Fuente: El Autor (2019).

Las amenazas fueron: Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino; Ganadería y Agricultura extensiva; pérdidas económicas de los campesinos por ataques al ganado y afectaciones a los cultivos de maíz; escaso conocimiento sobre el conflicto oso – gente y conocimientos errados hacia el oso andino. Al calificar cada una, se consideró su alcance (porcentaje de la población de osos afectados en los próximos diez años según las situaciones y tendencias actuales), severidad (porcentaje de la población de osos que se reduce en los próximos diez años) e irreversibilidad (grado de restauración de la población de osos si se elimina la amenaza), en donde se evidencia una amenaza alta sobre la población de osos andinos (Tabla 17).

Tabla 17.

Calificación de amenazas para la población de osos presentes en jurisdicción de la Parroquia Rural Apuela.

Amenazas directas \	Calificación de				
Objeto de conservación	Alcance	Severidad	Irreversibilidad	amenazas directas	Oso andino
Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino.	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO
Ganadería y Agricultura extensiva.	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO
Pérdidas económicas de los campesinos por ataques al ganado y afectaciones a los cultivos de maíz.	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO
Escaso conocimiento sobre el conflicto oso – gente.	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO
Conocimientos errados hacia el oso andino.	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO
Resumen de calificación del objeto de conservación.					ALTO

Fuente: El Autor (2019).

4.4. Planteamiento de estrategias para minimizar el conflicto gente- oso andino

Con la finalidad de plantear estrategias de conservación y manejo, que permitan disminuir el conflicto de la interacción gente-osos andinos en la Parroquia Rural Apuela, se identificaron amenazas directas a partir de la revisión bibliográfica y de los problemas indirectos y directos encontrados a través del análisis de la matriz de Vester, sobre la población de osos andinos que están presentes en predios de la zona alta de la Parroquia Apuela, además, ciertos de ellos se encuentran en las zonas de amortiguación de la RECC. Cada una de estas estrategias fue analizada según su viabilidad e impacto potencial, identificando cinco efectivas y tres menos efectivas (Tabla 18). Cabe recalcar que, es importante la inclusión de la comunidad en actividades en las que tengan que interactuar con la naturaleza sin afectar a la misma.

Por otra parte, estrategias como la coordinación entre entes sectoriales (MAE, MAG) y Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD Provincial y parroquial), la compensación económica de los campesinos por afectaciones del oso andino, mejoramiento genético del ganado vacuno e implementación de áreas para comedero del oso andino se catalogan como menos efectivas, debido a que presentan niveles medios de viabilidad o de impacto sobre las amenazas de la población de osos andinos.

Tabla 18.

Estrategias de manejo que permitan minimizar o solucionar las amenazas del oso andino en la Parroquia Rural Apuela.

Estrategia	Impacto potencial	Viabilidad	Calificación	Amenazas directas que ayuda a solucionar o minimizar
Medidas de disuasión.	MUY ALTO	ALTO	EFFECTIVA	Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino.
Donación e instalación de cercado eléctrico	ALTO	ALTO	EFFECTIVA	Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino.
Compensación económicas de los campesinos por ataques al ganado y afectaciones a los cultivos de maíz.	MEDIO	MEDIO	MENOS EFFECTIVA	Pérdidas económicas de los campesinos por ataques al ganado y afectaciones a los cultivos de maíz.
Mejoramiento de pastos.	ALTO	ALTO	EFFECTIVA	Ganadería y Agricultura extensiva. Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino.
Mejoramiento Genético del Ganado Vacuno (<i>Bos taurus</i>).	ALTO	MEDIO	MENOS EFFECTIVA	Ganadería y Agricultura extensiva. Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino.
Capacitación a moradores de la Parroquia Apuela en temas ambientales y agropecuarios (Producción Agrícola).	MUY ALTO	ALTO	EFFECTIVA	Escaso conocimiento sobre el conflicto oso – ganado. Conocimientos errados hacia el oso andino.
Áreas para comedero de Oso	ALTO	MEDIO	MENOS EFFECTIVA	Pérdidas económicas de los campesinos por ataques al ganado y afectaciones a los cultivos de maíz.
Equipo de Monitoreo y Seguimiento a Ataques y Distribución del Oso Andino	MUY ALTO	ALTO	EFFECTIVA	Escaso conocimiento sobre el conflicto oso – ganado.

Fuente: El Autor (2019).

4.4.1. Priorización de las Estrategias de conservación del oso andino en la Parroquia Rural Apuela.

Se realizó una socialización de los resultados en la cual hubo un taller participativo con la finalidad de validar las estrategias conjuntamente con los pobladores de la Parroquia y las Instituciones tanto la Prefectura de Imbabura como también el GAD Parroquial de Apuela, en dicho taller, se identificaron los principales problemas, las posibles soluciones y los responsables de su ejecución, conforme se indica en la Tabla 19.

Por temas de logística el taller participativo se lo llevó a cabo en las instalaciones de la casa comunal de Irubí, el jueves 29 de noviembre del 2018, en horas de la mañana. Se contó con la presencia de moradores pertenecientes a las comunidades más afectadas por la presencia del oso andino (Irubí, Cazarpamba); de igual estuvieron presentes técnicos tanto del GAD Provincial de Imbabura, de la PUCESI y del GAD Parroquial Rural Apuela.

Tabla 19.

Problemas y posibles soluciones identificadas por pobladores afectados por ataques de oso andino al ganado vacuno

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	POSIBLES SOLUCIONES	SOLUCIONES PRIORIZADAS	RESPONSABLES DE EJECUCIÓN
• Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rotación de rebaños por temporadas 2. Trasladar reses a fincas lejos de páramo y bosque de forma permanente. 3. Elementos, medidas de disuasión. 4. Donación e instalación de cercado eléctrico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Donación e instalación de cercado eléctrico 2. Donación e instalación de elementos, medidas de disuasión 	
• Ganadería y Agricultura extensiva.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento de pastos. 2. Mejoramiento Genético del Ganado Vacuno (<i>Bos taurus</i>). 3. Mejoramiento de Sistemas Silvopastoriles y/o Silvoagrícolas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento de pastos. 2. Mejoramiento Genético del Ganado Vacuno (<i>Bos taurus</i>). 	<p>GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.</p>
• Escaso conocimiento sobre el conflicto oso – gente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación a moradores de la Parroquia Apuela en temas ambientales y agropecuarios (Producción Agrícola). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación a moradores de la Parroquia Apuela en temas ambientales y agropecuarios (Producción Agrícola). 	
• Conocimientos errados hacia el oso andino.			
• Pérdidas económicas de los campesinos por ataques al ganado y afectaciones a los cultivos de maíz.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas para comedero de Oso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas para comedero de Oso 	<p>GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.</p>
• Escasa investigación, información sobre la situación actual y distribución del Oso Andino en la Parroquia Apuela.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo de Seguimiento a Ataques. 2. Monitorio y Distribución del Oso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo de Seguimiento a Ataques. 2. Monitorio y Distribución del Oso 	<p>GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.</p>

Fuente: El Autor (2019).

En base a la Tabla 19, se estructuró la matriz correspondiente a la propuesta de conservación del oso andino (ver Tabla 20). Con la finalidad de poner en práctica la propuesta, se ha desarrollado un proyecto, del cual a continuación se presenta una breve descripción:

4.4.2. Proyecto: Ganadería y Agricultura sostenible, para contrarrestar los ataques del oso andino al ganado vacuno y a cultivos de maíz (morocho), en la Parroquia Rural Apuela.

En el taller participativo se priorizaron ocho soluciones, las cuales tienen varias actividades.

Justificación

Los problemas identificados por los pobladores de la Parroquia Rural Apuela fueron: **a)** Ataques al ganado y daño a cultivos por parte del oso andino; **b)** Ganadería y Agricultura extensiva; **c)** Escaso conocimiento sobre el conflicto oso – ganado; **d)** Pérdidas económicas de los campesinos por ataques al ganado y afectaciones a los cultivos de maíz; y **e)** Escasa investigación sobre la situación actual y distribución del oso andino; por lo tanto, mediante este proyecto, se busca poner en práctica, acciones que permitan reducir los eventos de depredación y daño a cultivos de maíz, enfocándose en una ganadería y agricultura sostenible, con el objetivo de incrementar la producción en un menor espacio de terrero. Con todo esto, los ganaderos, agricultores tendrían una alternativa para mantener su economía sin necesidad de incrementar sus áreas de pasto cerca del bosque.

Objetivos

Objetivo General:

Promover prácticas de ganadería y agricultura sostenible para reducir los ataques de oso andino (*Tremarctos ornatus*) al ganado vacuno y a cultivos de maíz.

Objetivos Específicos:

1. Implementar sistemas de producción ganadera intensiva en zonas de pastoreo de los ganaderos afectados por los ataques del oso andino.
2. Fomentar el mejoramiento de la calidad nutritiva de pastizales mediante la aplicación de abono e insumos naturales.

3. Promover el mejoramiento genético del ganado vacuno (*Bos taurus*) con énfasis en la producción de leche y aprovechamiento de carne.
4. Capacitar a moradores de la Parroquia Rural Apuela en temas ambientales y agropecuarios mediante talleres lúdicos y prácticos.

Desarrollo

El proyecto se alinea a los objetivos estratégicos y programas del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Imbabura y de la Parroquia Rural Apuela, todo esto se encuentra detallado en la Tabla 20. Para el cumplimiento de los objetivos planteados en la presente propuesta se los categorizó en la Tabla 20, y esta consta de la siguiente manera:

1). Implementación de sistemas de producción ganadería intensiva en la zona de influencia, mediante la identificación de fincas piloto para la instalación de cercas eléctricas y bebederos semiautomáticos, esto con el fin de evitar ataques del oso andino; 2). Mejoramiento de pastizales mediante la aplicación de abono, humus e insumos naturales; 3). Mejoramiento genético de ganado vacuno (*Bos taurus*) con énfasis en la producción de leche y aprovechamiento de carne; 4). Capacitación a moradores de la Parroquia Rural Apuela en temas ambientales y agropecuarios, de igual manera sobre el correcto uso de las medidas disuasivas estipuladas en la Tabla 20; 5) Monitoreo y distribución del oso andino en la zona de influencia, mediante la conformación de un equipo de seguimiento, con miembros interesados de las comunidades afectadas, con la finalidad de estudiar las interacciones con la especie.

Costo

El costo total del proyecto asciende a 84.000 USD, considerando un número de 25 familias beneficiarias, de las cuales, 15 familias son afectadas. En referencia a la Acción Priorizada sobre Capacitación en temas ambientales y agropecuarios (Producción Agrícola), está dirigida a niños, jóvenes y adultos de las 4 comunidades (Irubí, Cazarpamba, Guamirla, Pucará) de la Parroquia Rural Apuela.

Responsable de implementación

En el proyecto se estableció jerárquicamente los responsables de ejecución para cada componente; para lo cual, se ha tomado en cuenta el alcance que tienen cada una de estas

instituciones: GAD provincial de Imbabura, Ministerio de Agricultura y Ganadería, GAD parroquial de Apuela.

Sostenibilidad

De acuerdo a las reuniones mantenidas con el equipo técnico del GAD Provincial de Imbabura y el GAD Parroquial de Apuela, se presenta su compromiso de considerar dentro de sus Planificaciones Operativas Anuales (POAs) el presupuesto necesario para la adquisición de bienes y materiales que constan en la matriz de la propuesta de conservación del oso andino. Además, el Ministerio de Agricultura y Ganadería participarán en el cumplimiento de los componentes: a) Mejoramiento de pastizales mediante la aplicación de abono, humus e insumos naturales, b) Mejoramiento genético de ganado vacuno (*Bos taurus*) con énfasis en la producción de leche, c) Capacitación a moradores de la Parroquia Rural Apuela en temas ambientales y agropecuarios, mismos que están relacionados con capacitación y educación ambiental, aportes que sin duda permitirán el cumplimiento de la propuesta presentada como resultado del trabajo de investigación y contribuirán a la conservación del oso andino en el corto y mediano plazo.

Tabla 20.

Matriz de la propuesta de conservación del oso andino.

PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DEL OSO ANDINO EN LA PARROQUIA RURAL APUELA, ALINEADA AL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL PROVINCIAL Y PARROQUIAL																
PDOT				ACIONES PRIORIZADAS	SUBACTIVIDADES	INTERVENCIÓN	PRIORIDAD	PRESUPUESTO SUGERIDO	RESPONSABLE DE LA GESTIÓN	TIEMPO EN AÑOS						
PDOT IMBABURA 2015-2035		PDOT GAD PARROQUIAL APUELA 2015-2019		Donación e instalación de cercado eléctrico en las zonas de pastoreo (potreros) de los ganaderos afectados por los ataques del oso andinos.	Identificación y priorización de predios a intervenir.	A corto y mediano plazo	Alto	10.000,00 USD	GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.	1	2	3	4	5		
OBJETIVO ESTRATÉGICO	PROGRAMA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	PROGRAMA		Adquisición e instalación de cercas eléctricas en función del requerimiento solicitado.				GAD Provincial de Imbabura.	x	x					
Promover la conservación, restauración e investigación de los ecosistemas estratégicos y su biodiversidad, asegurando el flujo y provisión de bienes y servicios ecosistémicos	Investigación para la valoración y conservación de la biodiversidad y agrobiodiversidad provincial.	Promover a la conservación ambiental y el uso sustentable y sostenible de los recursos naturales que permitan el progreso solidario entre el ecosistema y el ser humano para el Buen Vivir de los pobladores de Apuela.	Recursos Naturales Y Ambiente		Capacitación y seguimiento para el correcto uso del material entregado.				GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.	x						
				Donación e Instalación de Elementos, medidas de disuasión en potreros de los ganaderos afectados por los ataques del oso andinos.	GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.	x	x									
				Capacitación sobre el correcto uso de los dispositivos entregados y sobre medidas y técnicas de disuasión para mitigar los ataques en potreros vulnerables ataques del oso andino.	GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería	x	x									
				Mejoramiento de la calidad nutritiva de pastizales mediante la	Adquisición y aplicación de abono natural y/o humus en los predios.	A corto y mediano plazo	Alto	6.000,00 USD	GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.	x	x					

Continuación de la Tabla 20

			aplicación de abono e insumos naturales en potreros áreas de comedero del ganado.	Intercambio de experiencias entre beneficiarios y evaluación de resultados.				GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.		x	x			
			Mejoramiento genético del ganado vacuno (<i>Bos taurus</i>) con énfasis en la producción de leche.	Selección de los ejemplares de ganado vacuno.	A corto y mediano plazo	Alto	5.000,00 USD	GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.	x	x				
		Ejecución de campañas de inseminación artificial y vacunación vitamínica a los ejemplares seleccionados.		GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.				x	x	x				
		Seguimiento y evaluación de la campaña de inseminación artificial y vacunación vitamínica.		GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.					x	x				
		Capacitación a moradores de la Parroquia Apuela en temas ambientales y agropecuarios (Producción Agrícola).	Creación de escuelas de campo agropecuarias en las comunidades.	A corto y mediano plazo	Muy Alto	15.000,00 USD	GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.	x						
			Educación ambiental sobre conservación de la biodiversidad, bosques nativos e incendios forestales.				GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.	x	x	x	x	x		
			Difusión de información sobre la importancia del oso andino y demás especies de fauna silvestre que habitan en la zona a través de medios de comunicación.				GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.	x	x					
			Capacitación y asistencia técnica a productores de ganado vacuno en las actividades de inseminación artificial, sanidad animal, producción				GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela. Ministerio de Agricultura y Ganadería.	x	x	x	x			

				y manejo de pastos.										
				Identificación y priorización de sitios con mayor vulnerabilidad de ataques del oso andino	A corto y mediano plazo	Alto	10.000,00 USD	GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.	x	x				
				Adquisición y entrega de semillas de Maíz (Morocho).				Ministerio de Agricultura y Ganadería. GAD Parroquial Apuela.	x	x				
				Involucrar a la comunidad en el monitoreo de oso andino Comunidad como actor de control	A corto y mediano plazo	Muy Alto	15.000,00 USD	GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.	x	x				
				Definición del Equipo de Seguimiento a Ataques.				GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.		x	x			
				Capacitar al equipo de Seguimiento de Ataques en técnicas de monitoreo				GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.		x	x	x		
				Identificar las áreas, predios para monitorear osos andinos y otras especies silvestres.	A corto y mediano plazo	Muy Alto	15.000,00 USD	GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.	x	x				
				Analizar los datos del monitoreo para establecer la distribución de los osos en la parroquia				GAD Provincial de Imbabura. GAD Parroquial Apuela.		x	x	x		
TOTAL							84.000,00 USD							

Fuente: El Autor (2019).

4.5. Socialización de la Investigación.

La socialización de los resultados preliminares del trabajo de investigación, se llevó a cabo en la Casa Social de la Comunidad de Irubí, el día 29 de Noviembre del 2018, con la presencia de afectados, pobladores de la Parroquia de Apuela, además estuvo presente un técnico en conservación y calidad ambiental, representando al departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Provincial de Imbabura, de igual manera estuvieron presentes los representantes del GAD Parroquial Apuela, un docente de la Escuela en Ciencias Agrícolas y Ambientales y estudiantes de la PUCE-SI y Universidad Técnica del Norte.

La presentación del proyecto de investigación generó, gran acogimiento por parte de los asistentes, en la exposición se recalcó la importancia del estudio, y cuan esencial es el Oso Andino para la biodiversidad de la zona. La mayoría de los asistentes, presentaron gran interés en la conservación de la especie, en cuanto a los afectados por ataques del oso andino hacía el ganado y conjuntamente con los representantes tanto del GAD Parroquial como de la Prefectura, fueron participes en la validación de la propuestas mencionadas en la Tabla 21, previamente se analizó el interés de implementar alternativas de manejo sustentables, frente a eventualidades que se presenten en la zona con relación a la interacción gente-oso andino, además ciertos participantes de la socialización aportaron con criterios constructivos a tomar en cuenta para implementar dichas estrategias de conservación.

En cuanto a la evaluación por parte de los participantes (tabulación), el trabajo de investigación, tuvo gran aceptación por los presentes, así se evidenció en la tabulación de encuestas (Anexo 5), donde se obtuvo que el 89,6 % de los encuestados manifestaron que la investigación tiene relevancia social, además un 97,3 % que la investigación posee perspectivas para estudios complementarios posteriores, por otra partes para el 91,5% de los participantes, el tema genera actualmente o a futuro un beneficio concreto para sociedad tanto instituciones públicas, privada como también para la comunidad y la parroquia, de igual manera un 88,7% considero que en función a los objetivos planteados estos se cumplieron a cabalidad.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones:

- En el análisis multitemporal de cambio y uso de suelo de la parroquia de Apuela, se demostró la pérdida y disminución del hábitat natural del oso andino, debido a que la superficie de bosque y páramo se ha reducido en los últimos años, esto debido a la expansión de la frontera agrícola.
- El conflicto que se presenta entre los sistemas agrícolas y ganaderos, con el oso andino, en la zona de amortiguación de la RECC, no depende exclusivamente de la presencia de la ganadería o del oso; sino que se encuentra ligado directamente a los conocimientos y percepciones asociadas a las pérdidas económicas de los campesinos, constituyendo así, un sistema de causas y consecuencias que influye en la viabilidad de las estrategias de manejo.
- La implementación de actividades antrópicas en las zonas de páramo y bosque andino, el manejo inadecuado del ganado y la presencia del oso andino se consideran problemas indirectos o motores impulsores del conflicto.
- La mayoría de los campesinos encuestados subvaloran la importancia del oso andino, dado que solo le otorgan un valor de uso medicinal, y desconocen la relación que existe entre la presencia del oso y el mantenimiento de las cuencas hídricas y de la conservación de otras especies de fauna y flora.
- En la socialización el trabajo de investigación, tuvo gran aceptación por los presentes, en donde se planteó estrategias de conservación ideales para implementar en la zona de estudio corresponden a la capacitación en temas ambientales y agropecuarios, medidas preventivas, disuasivas, fomentación de sistemas de producción ganaderos intensivos con la aplicación de abono orgánico y mejoramiento genético del ganado vacuno (*Bos taurus*) y la calidad de pastizales.

5.2. Recomendaciones:

- Ampliar el área de muestreo, con el fin de obtener una mayor cantidad de datos sobre las variables asociadas a los ataques al ganado, cultivos, que permitan estimar la probabilidad de encontrar las condiciones adecuadas para la presencia de ataques alrededor y dentro de la parroquia, y en especial, de los predios privados que se ubican en zonas de amortiguación de la RECC.
- Realizar estudios que involucren el comportamiento del ganado y la cantidad de reses por sexo y edad, especialmente durante la temporada de lluvias, dado que es en la época donde se registra mayor cantidad de ataques por parte del oso andino.
- Involucrar a la comunidad de la zona de amortiguación en las actividades que se realizan al interior de la parroquia, especialmente las que se encuentran dirigidas a la conservación del oso andino, dado que así se podrían fortalecer los vínculos entre campesinos, funcionarios y los objetos de conservación, y a la vez se estaría capacitando a la comunidad sobre la importancia de conservar la biodiversidad presente en la zona.
- Se recomienda el trabajo conjunto entre los funcionarios de las entidades ambientales y los afectados por las pérdidas de ganado, maíz, para llegar a acuerdos y soluciones que permitan minimizar el consumo de ganado bovino por parte del oso andino, y de esta manera prevenir que se presenten pérdidas económicas para los campesinos y el fortalecimiento de las percepciones y actitudes negativas hacia la presencia del oso, ya que estas pueden provocar la cacería de la especie.
- Se recomienda a los campesinos que tienen predios de la parroquia y en especial en la zona amortiguadora que compartan las fincas que se encuentran cerca a sus casas y a la vez, que mejoren la calidad de los pastos, con el propósito de trasladar el ganado que se encuentra en la zona de páramo sin tener que disminuir la cantidad de reses.
- En cuanto a la propuesta de conservación del oso andino en la parroquia Apuela, se recomienda dar seguimiento a las estrategias implementadas, con la finalidad de dar eficacia al proyecto, además que las instituciones asuman el compromiso y responsabilidad al ejecutar lo establecido en la propuesta.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, A. (Enero de 2014). El Oso de Anteojos vecino desconocido del Distrito. (P. Hugo Burgos, M. Eric Samson, P. Santiago Castellanos, B. Alejandro Querejeta, & M. Iván Burbano, Edits.) *ENFOQUE*, 2(13), 8. doi:ISSN1390-79
- Andean Bear Foundation. (2015). *Fundacion Oso Andino*. (A. Castellanos, Editor) Recuperado el 25 de 05 de 2017, de <http://osoandino.org/depredacion-de/>
- Andean Bear Foundation. (2016). *Fundacion Oso Andino*. Recuperado el 16 de 04 de 2017, de Andean Bear Foundation: <http://www.osoandino.org/>
- Andrade M. y Espinoza G. (2019). *Interacción Ser-Humano-Oso Andino (Tremarctos ornatus) en la Parroquia Plaza Gutierrez, Cantón Cotacachi. Propuesta para su Conservación*. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte. Recuperado el 20 de 03 de 2019
- Asociación Artesanal Femenina de Producción Agrícola El Rosal. (27 de 02 de 2013). *Asociación Artesanal Femenina de Producción Agrícola El Rosal*. (ASOFEPAR, Editor, & A. e. Rosal, Productor) Recuperado el 12 de 05 de 2017, de ASOFEPAR: <http://asociacionelrosal.org/turismo-comunitario/valle-del-intag/>
- Bazantes J. y Revelo N. (2018). *Interacción ser humano oso andino en la parroquia de San Francisco de Sigsipamba, Cantón Pimampiro. Propuesta para su conservación*. Ibarra. Ecuador.: Universidad Técnica del Norte. Recuperado el 18 de 03 de 2019
- Calle, M. y Becerra, M. (2004). *Los Proyectos Sociales, una Herramienta de la Gerencia Social* (Universidad de Caldas - Comité Editorial ed., Vol. Primera edición). (L. F. Velásquez, Ed.) Manizales, Colombia: Editorial Universidad de Caldas. doi:ISBN: 958-8231-19-1
- Castellanos, A. (01 de 03 de 2013). *Research Gate*. (M. Ruiz Garcia, & J. Shotel, Edits.) doi:978-1-62417-071-3
- Castellanos, A. (2014). *Co-occurrence of Andean Bear and Mountain Tapir at Papallacta Region, Cayambe-Coca National Park, Ecuador: A Brief Description*. Andean Bear Foundation, International Bear News. Quito, Ecuador: Biological Research. Recuperado el 16 de 05 de 2017, de www.andeanbear.org
- Castellanos, A. (2014). *Maternal Behavior of a Female Andean Bear in the Paramo of Cayambe-Coca*. Andean Bear Foundation, International Bear News. Quito, Ecuador: Biological Research. Recuperado el 16 de 05 de 2017, de www.andeanbear.org
- Castellanos, A. (2014). *Zoo Conservation Outreach Group*. Recuperado el 14 de 04 de 2017, de http://media.wix.com/ugd/979905_8c7aa2f09ee94f27bfe146d5b5bf283e.pdf

- CEPAL. (2012). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Recuperado el 03 de 09 de 2018, de CEPAL - Naciones Unidas: <https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/perdida-biodiversidad>
- CITES. (2016). *Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestres Amenazadas-CITES*. Recuperado el 30 de 04 de 2017, de Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestres Amenazadas-CITES: https://cites.org/esp/gallery/species/mammal/spectacled_bear.html
- Codelco. (2012). *Codelco*. Recuperado el 16 de 04 de 2017, de <http://codelcoecuador.com/acerca-de-intag/>
- Código Orgánico del Ambiente. (2017). *Registro Oficial Suplemento 983*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Educastur Princast. (09 de 11 de 2013). *Educastur Princast*. Recuperado el 14 de 05 de 2017, de EducasturPrincast: <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Apuntes/Apuntes2Qui/Valoracion.pdf>
- Errazuriz, J. (30 de 12 de 2016). *Endemico*. (J. ERRAZURIZ, Productor) Recuperado el 10 de 05 de 2017, de Endemico: <http://www.endemico.org/index.php/2016/12/30/salvando-al-oso-andino-en-ecuador/>
- European Space Agency (ESA). (2017). *ESA Climate Change Initiative - Land Cover*. (UCLouvain, Ed.) Recuperado el 10 de 09 de 2018, de ESA Climate Change Initiative - Land Cover: <http://maps.elie.ucl.ac.be/CCI/viewer/>
- GAD Parroquial Apuela. (2015). *GEOImbabura*. Recuperado el 03 de 09 de 2018, de GEOImbabura: <http://gisimbabura.gob.ec/geositio/index.php/download/pdot-apuela/>
- Godoy, H. (06 de 10 de 2014). Catálogo de Servicios Turísticos de Intag. (H. Godoy, Ed.) *ISSUU Publisher Plans*, 2, 60. Recuperado el 13 de 05 de 2017, de https://issuu.com/henritogodoy/docs/final_final
- Goldstein, I. (05 de 06 de 2015). *Wildlife Conservation Society (WSC)*. Recuperado el 11 de 05 de 2017, de Wildlife Conservation Society (WSC): https://www.researchgate.net/publication/277720667_Goldstein_I_Andean_bear-cattle_interactions_and_tree_nest_use_in_Bolivia_and_Venezuela_Ursus?enrichId=rgreq-cd8cd5a5bb373eb74a39af0e8f5dad0c-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3NzcyMDY2NztBUzoyMzcwOTYxMjQyOD

- Goldstein, I., Paisley, S., Wallace, R., Jorgenson, J., Cuesta, F., y Castellanos, A. (15 de 08 de 2006). *International Association for Bear*. Recuperado el 10 de 05 de 2017, de International Association for Bear: http://www.bearbiology.com/fileadmin/tpl/Downloads/URSUS/Vol_17/Goldstein_Paisley_et_al_Vol_17_1_.pdf
- Heifer International. (2013). *Heifer International*. Recuperado el 30 de 04 de 2017, de Heifer International: <http://www.heifer-ecuador.org/como-trabajamos/ecosistemas/>
- IGEPN, I. (2012). *Geografía Ecuador*. Recuperado el 30 de 04 de 2017, de Geografía Ecuador: <http://geografia.laguia2000.com/geografia-de-la-poblacion/ecuador-poblacion>
- INEC. (2012). *Ecuador en Cifras*. Recuperado el 30 de 04 de 2017, de Ecuador en Cifras: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Demografia/documentofinal1.pdf>
- Jampel, C. (02 de 01 de 2016). Means of life based on the livestock and the "problematic" of the bear in the andean area of the northern part of Ecuador. (U. d. Pensilvania, Ed.) *Academia - Geoforum*, 93. doi:0016-7185
- Laguna, A. (2014). *Desarrollo de estrategias participativas anti-depredacion por Oso Andino (Tremarctos ornatus), en los Andes norte de Ecuador*. Presentacion, Andean Bear Foundation, Imbabura, Carchi, Sucumbios, , Ibarra. Recuperado el 14 de 05 de 2017, de Andean Bear Foundation: and
- Laguna, A. (2016). *Andean Bear Conservation*. Recuperado el 20 de 04 de 2017, de Andean Bear Conservation: [http://sib.ambiente.gob.ec/file/CGF/6.-Andr%C3%A9s%20Laguna-Conflic.Oso-Fauna%20\(Andes,Podocarpus\).pdf](http://sib.ambiente.gob.ec/file/CGF/6.-Andr%C3%A9s%20Laguna-Conflic.Oso-Fauna%20(Andes,Podocarpus).pdf)
- Laguna, A., y Castellanos, A. (2013). *Estudio del Conflicto Oso Andino-Humano en los Andes del Norte de Ecuador*. Andean Bear Foundation. Quito, Ecuador: Nature Amazing. Recuperado el 16 de 05 de 2017
- MAE . (19 de 06 de 2015). *Ministerio del Ambiente Ecuador (MAE)*. (MAE, Ed.) doi:ISBN-978-9942-07-871-1
- MAE. (2015). *Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador: Indigo-480. doi:ISBN-978-9942-07-871-1
- MAE, Castellanos, A., Cevallos, J., Laguna, A., Achig, L., Viteri, P., y Molina, S. (2012). *Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)*. (A. Quito-Ecuador., Ed.) Recuperado el 16 de 05 de 2017, de UTPL: <http://utplbiodiversity.wikispaces.com/file/view/Estrategia+Nacional+Oso+Andino+-+Ecuador.pdf>

- MAG. (2017). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Recuperado el 05 de 08 de 2018, de MAG: <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/mercados-bodega-camales-y-ferias>
- MAGAP. (2014). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)*. Recuperado el 30 de 04 de 2017, de Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP): http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/estudios_agroeconomicos/indice_productividad.pdf
- Márquez, R., y Goldstein, I. (2014). *Guía para el diagnóstico del paisaje de conflicto gente-oso andino*. Wildlife Conservation Society. Santiago de Cali: El Bando Creativo. doi:ISBN: 978-958-58741-0-7
- Molina, S. (2014). *Consolidación del corredor natural para el oso andino (Tremarctos ornatus) al nor occidente del DMQ*. Instituto de Ecología Aplicada (ECOLAP) de la Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. Recuperado el 11 de 05 de 2017
- Molina, S. (11 de 07 de 2014). *Quito Ambiente*. (X. I. USFQ), Ed.) Recuperado el 30 de 04 de 2017, de Quito Ambiente: http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/images/Secretaria_Ambiente/Documentos/patrimonio_natural/biodiversidad/prog_conserva_oso_andino11_07_2014.pdf
- Monroy, O. (01 de 01 de 2015). doi:10.14198/cdbio.2005.17.01
- Mora, A., y Moreno, V. (21 de 05 de 2016). *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*. Recuperado el 03 de 09 de 2018, de UICN: <https://www.iucn.org/es/content/la-p%C3%A9rdida-de-la-biodiversidad-es-una-p%C3%A9rdida-del-ser-humano>
- Naturaleza y Cultura. (2012). *Naturaleza y Cultura*. Recuperado el 30 de 04 de 2017, de Naturaleza y Cultura: <http://www.naturalezaycultura.org/spanish/htm/ecuador/areas-andes.htm>
- Parra R. (2011). *Análisis Integral Del Conflicto Asociado A La Presencia Del Oso Andino (Tremarctos ornatus) Y El Desarrollo De Sistemas Productivos Ganaderos En Áreas De Amortiguación Del Pnn Chingaza*. Bogotá, D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado el 20 de 05 de 2017
- Serrano, D. (Noviembre de 2015). *Universidad Nacional De Loja*. Recuperado el 16 de 05 de 2017, de Universidad Nacional De Loja: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4994/1/Jaramillo%20Serrano%20Diego.pdf>

- Tirira, D. (2011). *Libro rojo de los Mamíferos del Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador: Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Recuperado el 09 de 06 de 2018
- Torres, D. (2006). *Fundación AndígenA*. Recuperado el 10 de 05 de 2017, de Fundación AndígenA: www.andigena.org
- Torres, D. (2013). *Fundación AndígenA*. doi:LFI07420065003863
- TULAS. (2017). *Texto Unificado De Legislación Secundaria De Medio Ambiente*. (M. d. Ambiente, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: LEXIS FINDER. Recuperado el 14 de 08 de 2018, de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/01NOR2003-TULSMA.pdf>
- U.S. Geological Survey Earth Explorer. (2019). *USGS Earth Explorer*. Recuperado el 2019, de <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- UICN. (2010). *Lista Roja de los Mamíferos del Ecuador*. Recuperado el 20 de 05 de 2017, de <http://librorojo.mamiferosdeecuador.com/lista-de-especies-/carnivora/ursidae/597-tremarctos-ornatus-corto.html>
- UICN. (03 de 2016). *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)*. Recuperado el 14 de 04 de 2017, de UICN: <http://www.iucnredlist.org/details/22066/0>
- UISA, U. A. (10 de 2015). *EcoFondo Ecuador*. (S. Molina, C. Larrea, P. Iturralde, C. Baroja, y S. Ortega, Edits.) Recuperado el 30 de 04 de 2017, de EcoFondo Ecuador: http://www.ecofondoecuador.com/index.php?option=com_joomdoc&task=document.download&path=Programas/Sub%20programa%20de%20protocolos%20Conflictos/Informe%20final,%20Proyecto%20EcoFondoPDF.pdf&Itemid=112
- Vallés, Á. (19 de 06 de 2016). *Ingenio Empresa*. Recuperado el 23 de 06 de 2017, de Ingenio Empresa, Estudia, Emprende Enseña: <https://ingenioempresa.com/matriz-de-vester/>

7. ANEXOS

Anexo 1. Formato para la toma de datos en campo sobre los elementos del paisaje en zonas con presencia de oso andino.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR "SEDE IBARRA"

Percepción de Población Apuela frente a la presencia del Oso Andino

Gobierno Provincial de Imbabura



	N° de encuesta: _____
	Fecha: _____/_____/_____
Sector: _____	_____
Hora de comienzo: ____: ____	Hora de finalización: ____: ____

Perfil del encuestado

Nombre _____

Ocupación/Profesión _____

Edad _____

Genero Masculino Femenino

Elementos del paisaje en zonas con presencia del Oso Andino

Nombre de la Finca							
Coordenadas de la Finca							
Predio con ataque al ganado por el oso andino	Si					No	
VARIABLES							
Coordenadas del sitio de ataque							
Coordenadas del sitio de pastoreo							
Altitud (msnm)							
Tipos de cobertura vegetal en el sitio de ataque	Pastizal	Cultivos	Bosque	Arbustal	Cuerpos de agua naturales	Cuerpos de agua artificiales	Otro
Tipos de cobertura vegetal en el sitio de pastoreo							
Coordenadas rastro de presencia del oso							
Tipo de rastro							

Distribución, cantidad y tipo de manejo que se implementa en la ganadería

Actividad productiva predominante	Ganadería	Agricultura	Avicultura	Pesca	Otras
Número de reses	≤ 1 año		> 1 año		Número de reses totales

Continuación del Anexo 1

Ubicación de los rebaños	Bosque-potrero	Páramo-potrero	Otro. ¿Cuál?
Distancia desde la casa hasta el sitio de pastoreo			
Tipo de manejo del ganado	Frecuencia de rotación del rebaño	Frecuencia de visitas al rebaño	
Forma de empleo del ganado	Producción de leche	Aprovechamiento de la carne	Otro. ¿Cuál?
Cantidad de reses que mueren al año por una causa diferente al ataque de oso	0-5	5-10	10-15 16 o más

Percepción, actitudes y conocimiento de los pobladores de Apuela frente a la presencia del Oso Andino

- **¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la zona?**
 Menos de 1 año 1-3 años 3-6 años 6-9 años Superior a 9 años
- **¿Piensa que hay osos en su comunidad?**
 Si No Ignora
- **¿En qué lugar los ha visto?**
 Bosque Carretera Potrero Quebrada Desconoce
 Otros (favor especifique) _____
- **¿Sabe usted de qué se alimenta el oso?**
 Bromelias Frutos Ganado vacuno Maíz (granos) Desconoce
 Otros (favor especifique) _____
- **¿Piensa que el oso es un animal agresivo?**
 Si No Ignora
- **Cómo considera al oso:**
 Beneficioso Perjudicial Otro (favor especifique) _____
- **De las actividades realizadas en su localidad; ¿Cuál cree que afecta al oso?**
 Agrícola Ganadera Cacería Extracción De Madera Desconoce
 Otros (favor especifique) _____
- **¿Conoce si por la zona usan al oso como remedio?, si la respuesta es SI ¿qué partes del animal usan?**
 Manteca Extremidades Piel Garras Huesos Desconoce

Interacción con Osos Andinos

- **¿Conoce si el oso ha causado afectaciones en cultivos del sector?**
 Si No Ignora
- **Indique el tipo de cultivo que ha sido afectado por el oso:**
 Maizal Yucal Cañaveral Desconoce
 Otros (favor especifique) _____
- **¿Conoce de ataques del oso al ganado en la zona?**
 Si No Ignora
- **¿A qué animales ataca el oso?**
 Ganado Caballos Mulas/Burros Ovejas/Chivos
 Otros (favor especifique) _____

Continuación del Anexo 1

- **¿Sabe usted a qué horas suelen presentarse los ataques en la zona?**

- Si (favor especifique) _____
 No Ignora
- **¿Sabe cuántos ataques existieron el año pasado?**
 Si (favor especifique) _____
 No Ignora
- **¿Por qué cree que se presentan los ataques?**
 Falta De Espacio Falta De Alimento Por Gusto
 Otros (favor especifique) _____
 No Responde
- **¿Qué haría para evitar un ataque del oso al ganado?**
 Asegurar el terreno Colocar cercas eléctricas Cazar al Oso
 Otros (favor especifique) _____
- **¿Qué haría para evitar un daño del oso a su cultivo?**
 Asegurar el terreno Colocar cercas eléctricas Cazar al Oso
 Otros (favor especifique) _____
- **¿Qué cree que sentiría (sintió) si ve al oso andino?**
 Pánico/Miedo Emoción Ternura Admiración
 Otros (favor especifique) _____
- **¿Qué otro animal considera que ataca al ganado?**
 Lobos Murciélagos Pumas Tigrillos
 Otros (favor especifique) _____
- **¿Si no se dieran ataques de oso al ganado y cultivos, le gustaría que vivieran osos en su región?**
 Si No Ignora
- **¿Cree usted qué es importante conservar al oso andino en la zona?**
 Si No Desconoce
 Por qué: _____
- **¿Conoce que instituciones trabajan en la conservación del oso andino?**
 Institucion (favor especifique) _____
 Desconoce
- **¿Participaría usted en programas para la conservación del oso andino?**
 Si No Ignora

INFORMACIÓN EXCLUSIVA PARA PREDIOS QUE HAN SIDO ATACADOS POR EL OSO ANDINO

<i>Cantidad de Ganado que ha muerto por el oso</i>	0-5	5-10	10-15	16 o más
<i>Raza de la res afectada</i>				
<i>Edad de la res afectada</i>	≤ 1 año	> 1 año	Total	
<i>Cuantificación Económica afectada por el oso andino</i>	Menos \$25	\$ 25-50	\$ 50-75	Otro ¿Cuánto?
<i>Tipo de Cultivo afectado</i>				
<i>Extensión (hectáreas) afectada por el oso andino</i>	1-5	5-10	10-15	16 o más
<i>% afectado por el oso andino</i>	1-25	25-50	50-75	75-100
<i>Cuantificación Económica afectada por el oso andino</i>	Menos \$25	\$ 25-50	\$ 50-75	Otro ¿Cuánto?

Continuación del Anexo 1

--	--	--	--

¿Qué suele hacer para evitar ataques del oso al ganado?

- Cercas Eléctricas
- Nada
- Otros (favor especifique)_____

Comentarios

➤ ¿Tiene algún comentario o sugerencia respecto al manejo de la especie en la zona?

Muchas Gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado a contestar esta encuesta

Fuente: El Autor (2019).

Anexo 2. Archivo Fotográfico del levantamiento de información sobre los ataques de osos andinos en la Parroquia.

A. Levantamiento de encuestas y aplicación de encuestas.



Fotografía 1. Encuesta a moradores de la parroquia.
Fuente: El Autor (2019).



Fotografía 22. Reunión, encuesta a moradores afectados de la parroquia.
Fuente: El Autor (2019).

B. Territorio de la Parroquia Apuela – Paisaje.



Fotografía 3. Vegetación de la Parroquia Apuela.
Fuente: El Autor (2019).



Fotografía 4. Rio Irubí.
Fuente: El Autor (2019).



Fotografía 5. Incendio provocado en la comunidad de Irubí.
Fuente: El Autor (2019).



Fotografía 6. Potrero con ganado en la comunidad de Irubí.
Fuente: El Autor (2019).

Anexo 3. Información sobre los ataques de osos andinos en la Parroquia.

INFORMACIÓN DEL ATAQUE POR PARTE DEL OSO ANDINO								
Comunidad	Cantidad de Ganado que ha muerto por el oso	Raza de la res afectada	Ataques al Ganado			Tipo de Cultivo afectado	Daño a Cultivos	
			Edad de la res afectada		Extensión (hectáreas) afectada por el oso andino		% afectado por el oso andino	
			≤ 1 año	> 1 año				Total
Apuela					0	Maizal (Morocho)	1 a 5	25 a 50
Cazarpamba	0 a 5	Normando		3	3	Maizal (Morocho)	5 a 10	75 a 100
Irubí	5 a 10	Normando Cruzado	2	6	8	Maizal (Morocho)	1 a 5	1 a 25
Guamirla	0 a 5	Desconoce		3	3			
San Miguel de Pucará					0	Maizal (Morocho)	1 a 5	1 a 25
Puranqui					0	Maizal (Morocho)	1 a 5	1 a 25

Fuente: El Autor (2019).

Anexo 4. Actividades económicas predominantes y forma de manejo del ganado en la Parroquia Apuela.

Sector	Distribución, cantidad y tipo de manejo que se implementa en la ganadería									
	Actividad productiva predominante	Número de reses			Ubicación de los rebaños	Distancia desde la casa hasta el sitio de pastoreo	Tipo de manejo del ganado			Cantidad de reses que mueren al año por una causa diferente al ataque de oso
		< 1 año	> 1 año	Total			Frecuencia de rotación del rebaño	Frecuencia de visitas al rebaño	Forma de empleo del ganado	
Apuela	Ganadería	2	3	5	Bosque-Potrero	2km / 2horas	Mensualmente	Semanalmente	Aprovechamiento de la Carne	0
	Ganadería	1	3	4	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Nunca	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	0
	Agricultura			0						
	Agricultura			0						
	Ganadería		3	3	Bosque-Potrero	2km / 1hora	Nunca	Semanalmente	Aprovechamiento de la Carne	0
	Ganadería	3	5	8	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	1
	Agricultura	1	2	3	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Bimestralmente	Bisemanal	Aprovechamiento de la Carne	0
	Ganadería	2	3	5	Páramo-Potrero	1km / 45min	Nunca	Pasando un día	Producción de Leche	0
	Ganadería	1	5	6	Bosque-Potrero	700m/ 30min	Nunca	Cada 2 días	Producción de Leche	1
	Agricultura			0						
Cazarpamba	Agricultura			0						
	Agricultura			0						
	Ganadería	5	9	14	Páramo-Potrero	500m / 20min	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	0
	Agricultura	2	2	4	Páramo-Potrero	500m / 15min	Semestralmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	1
	Agricultura	1	2	3	Bosque-Potrero	1km / 30min	Nunca	Pasando un día	Aprovechamiento de la Carne	0
	Agricultura			0						
	Ganadería	2	4	6	Bosque-Potrero	500m / 25min	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	0
	Agricultura			0						
	Agricultura	1	4	5	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	0
	Ganadería	2	2	4	Páramo-Potrero	500m / 15min	Semestralmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	1
	Agricultura	1	2	3	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Nunca	Bisemanal	Aprovechamiento de la Carne	0
	Ganadería	2	2	4	Páramo-Potrero	500m / 20min	Semestralmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	1
	Ganadería	1	2	3	Bosque-Potrero	1km / 30min	Nunca	Pasando un día	Aprovechamiento de la Carne	0
Ir	Ganadería	3	17	20	Bosque-Potrero	2km / 1hora	Mensualmente	Bisemanal	Aprovechamiento de la Carne	1

Continuación del Anexo 4				Bosque-Potrero	100m / 10min	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	1	
Canales	Agricultura	1	4	5	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Nunca	Pasando un día	Aprovechamiento de la Carne	0
	Ganadería	1	14	15	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	1
	Ganadería	4	16	20	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Semanalmente	Aprovechamiento de la Carne	1
	Ganadería	4	31	35	Páramo-Potrero	2km / 2hora	Mensualmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	0
	Agricultura	3	3	6	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	1
	Agricultura	3	3	6	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	1
	Agricultura	3	3	6	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	1
	Ganadería	3	3	6	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	1
	Agricultura			0						
	Guamiría	Ganadería	1	2	3	Bosque-Potrero	500m / 30min	Mensualmente	Diario	Producción de Leche
Agricultura				0						
Ganadería		2	5	7	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	1
Agricultura			4	4	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Bimestralmente	Bisemanal	Aprovechamiento de la Carne	0
Ganadería		1	3	4	Páramo-Potrero	1km / 45min	Nunca	Pasando un día	Producción de Leche	0
Ganadería		1	5	6	Bosque-Potrero	700m / 30min	Nunca	Diario	Producción de Leche	0
Agricultura		3	4	7	Bosque-Potrero	2km / 1hora	Mensualmente	Bisemanal	Aprovechamiento de la Carne	1
Pueblo Viejo	Agricultura	3	3	6	Bosque-Potrero	100m / 10min	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	1
	Agricultura			0						
	Agricultura	2	5	7	Bosque-Potrero	500m / 20min	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	0
	Agricultura			0						
	Ganadería	3	7	10	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	0
	Agricultura	2	2	4	Bosque-Potrero	500m / 15min	Semestralmente	Diario	Producción de Leche	1
Agricultura			0							
San Miguel de Pucará	Agricultura	1	1	2	Bosque-Potrero	100m / 5min	Nunca	Diario	Producción de Leche	0
	Agricultura			0						
	Ganadería	2	4	6	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Semanalmente	Aprovechamiento de la Carne	0
	Agricultura		2	2	Bosque-Potrero	200m / 15min	Nunca	Diario	Producción de Leche	
Agricultura			0							
Santa Rita	Agricultura	1	3	4	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Nunca	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	0
	Ganadería	3	3	6	Bosque-Potrero	600m / 20min	Mensualmente	Diario	Producción de Leche	0
	Agricultura			0						0

Continuación del Anexo 4										
	Agricultura		2	2	Bosque-Potrero	2km / 1hora	Nunca	Semanalmente	Aprovechamiento de la Carne	0
Puranqui	Ganadería	1	3	4	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Nunca	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	0
	Ganadería	1	2	3	Bosque-Potrero	1km / 1hora	Bimestralmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	0
	Agricultura			0						
	Agricultura	1	1	2	Bosque-Potrero	500m / 20min	Nunca	Diario	Producción de Leche	0
La Esperanza	Agricultura	1	3	4	Páramo-Potrero	1km / 1hora	Mensualmente	Cada 15 días	Aprovechamiento de la Carne	1
	Ganadería	1	2	3	Bosque-Potrero	900km / 1hora	Bimestralmente	Semanalmente	Aprovechamiento de la Carne	0
	Agricultura	2	4	6	Bosque-Potrero	1km / 45min	Nunca	Pasando un día	Producción de Leche	0
	Agricultura									

Fuente: El Autor (2019).

Anexo 5. Socialización del trabajo de titulación.

A. Formato de la Invitación para la socialización de la investigación.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

PUCE

PREFECTURA DE IMBABURA

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES

Le extienden la más cordial Invitación a la socialización del trabajo de investigación: *“Valoración SocioAmbiental de la interacción Gente-Fauna con énfasis en el Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en la parroquia Apuela (Intag), cantón Cotacachi”*, cuyo autor es el señor FLORES BARAHONA KEVIN OSWALDO, de la carrera de INGENIERÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES Y ECODESARROLLO.

Fecha: 29 de Noviembre del 2018
Lugar: Comunidad de Irubí.
Hora: 10h00.

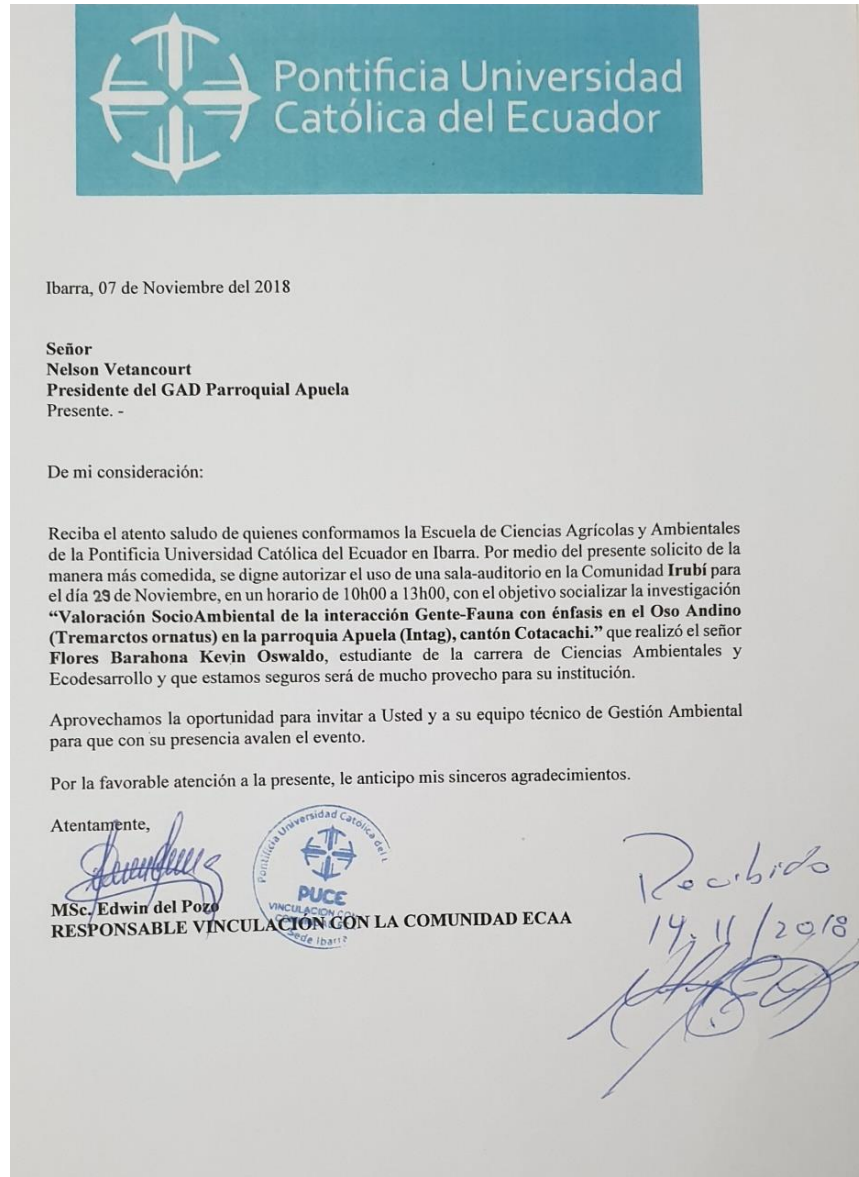
RESUMEN

El presente estudio se realizó en toda la Parroquia Rural Apuela en la cual se caracterizó variables espaciales, económicas y sociales asociadas a sectores, predios con ataques al ganado y a cultivos por parte del oso andino, por medio de herramientas del paisaje, de la identificación de la cantidad, manejo del ganado y cultivos, de entrevistas semiestructuradas dirigidas a los propietarios de los predios, con el objetivo de analizar integralmente esta información por medio de la matriz de Vester (matriz para identificar los problemas críticos, pasivos, activos e indiferentes).

Fotografía 7. Modelo de la invitación para la socialización.


Fuente: El Autor (2019).

B. Solicitud Sala para realizar la socialización de la investigación.



Fotografía 8. Oficio de solicitud de la sala para la socialización de la investigación.
Fuente: El Autor (2019).

C. Registro de asistencia de la socialización.

 Pontificia Universidad Católica del Ecuador ESCUELA CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES <small>ÁREA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD</small>			
LISTA DE ASISTENCIA A SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN			
NOMBRE DEL EXPOSITOR: FLORES BARAHONA KEVIN OSWALDO CARRERA: INGENIERÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES Y ECODesarrollo FECHA: 29 de Noviembre del 2018			
NOMBRE ASISTENTE	NÚMERO DE CÉDULA	INSTITUCIÓN/COMUNIDAD A LA QUE REPRESENTA	FIRMA
Saul Hernandez	100084085-8	Yacobi	<i>Saul Hernandez</i>
Angela P. Torres	1000797444	Yacobi	<i>Angela P. Torres</i>
Susy Morúa		Yacobi	<i>Susy Morúa</i>
Enrique Andrés	7045819	Yacobi	<i>Enrique Andrés</i>
Thomy Vargas	1004312730	Yacobi	<i>Thomy Vargas</i>
Mario De la Cruz	1002469201	Yacobi	<i>Mario De la Cruz</i>
Alba Urbina	70507081-5	Yacobi	<i>Alba Urbina</i>
Manuel Escobar	100024596-4	Yacobi	<i>Manuel Escobar</i>
David Rojas	100360570-4	Yacobi	<i>David Rojas</i>
Nelson Velasco	1002728320	CAD	<i>Nelson Velasco</i>
Gabriela Espinoza	100488698-3	UTN	<i>Gabriela Espinoza</i>

Fotografía 9. Listado de asistencia a la socialización de la investigación.
Fuente: El Autor (2019).

D. Archivo Fotográfico del proceso de la socialización.



Fotografía 10. Bienvenida e Inicio de la socialización.
Fuente: El Autor (2019).



Fotografía 11. Socialización del proyecto de investigación.
Fuente: El Autor (2019).



Fotografía 12. Inicio del taller participativo.
Fuente: El Autor (2019).



Fotografía 13. Inicio de la validación de las propuestas, estrategias de conservación.
Fuente: El Autor (2019).



Fotografía 14. Entrega y explicación de las encuestas de la socialización.
Fuente: El Autor (2019).

Anexo 6. Resultados de las encuestas aplicadas en la socialización.

A. Formato de la encuesta en la socialización de la investigación.



PROCESO DE SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

El siguiente cuestionario nos permitirá implementar mejoras constantes en los procesos de socialización de trabajos de investigación, por favor háganos llegar sus comentarios y sugerencias:

FECHA	29 de Noviembre del 2018		
EXPOSITOR	FLORES BARAHONA KEVIN OSWALDO		
LUGAR	DENTRO PUCESI	FUERA PUCESI	X

NOTA IMPORTANTE: Por favor conteste las preguntas según la siguiente escala:

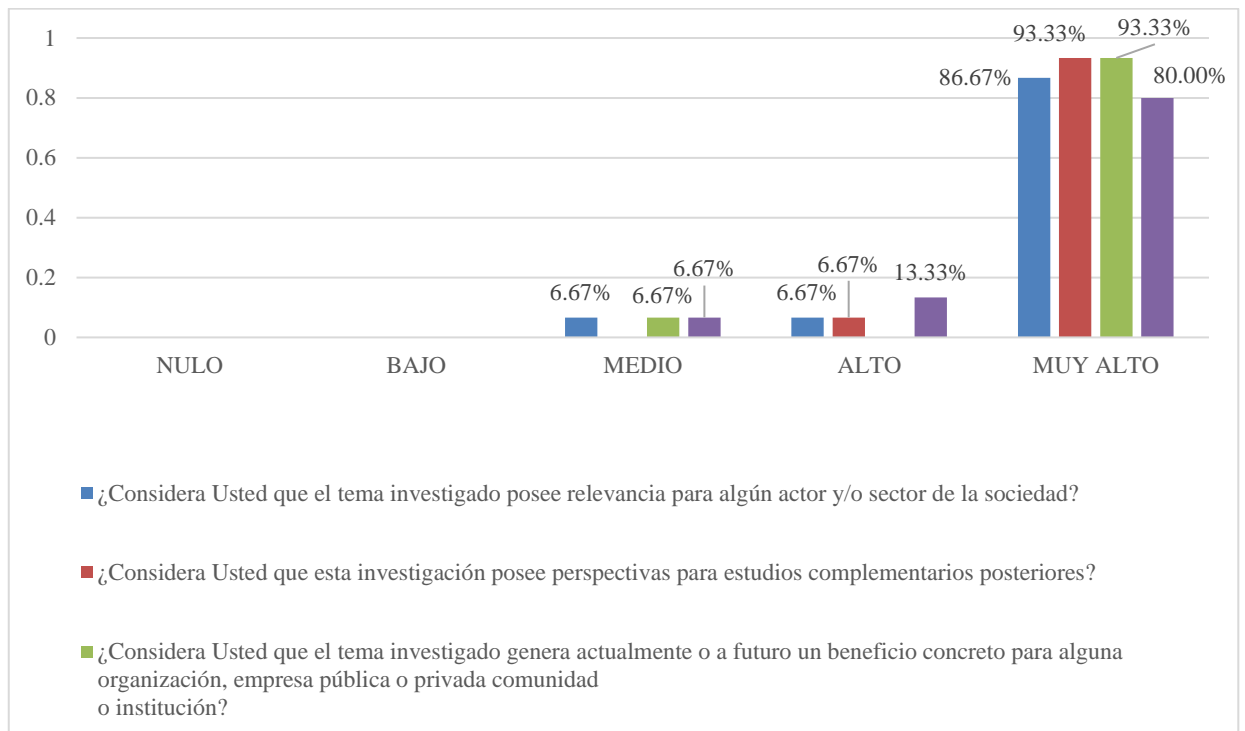
5. MUY ALTO / 4. ALTO / 3. MEDIO / 2. BAJO / 1. NULO

DETALLE DE VALORACIÓN	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN DEL EVENTO DE SOCIALIZACIÓN:					
1. ¿Considera Usted que la sala donde se desarrolló este evento brindó las comodidades necesarias?					
2. ¿Considera Usted que el material audiovisual utilizado en la presentación fue adecuado?					
EJECUCIÓN DEL EVENTO POR PARTE DEL EXPOSITOR					
3. ¿Considera Usted que el expositor mostró dominio del tema?					
4. ¿Estima Usted que el manejo del auditorio por parte del expositor fue adecuado?					
5. ¿Considera Usted que el Expositor demostró facilidad de expresión?					
MEDICIÓN DE IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN:					
6. ¿Considera Usted que el tema investigado posee relevancia para algún actor y/o sector de la sociedad?					
7. ¿Considera Usted que esta investigación posee perspectivas para estudios complementarios posteriores?					
8. ¿Considera Usted que el tema investigado genera actualmente o a futuro un beneficio concreto para alguna organización, empresa pública o privada, comunidad o institución?					
9. ¿En función de los objetivos planteados expuestos en la investigación, considera Usted que éstos se cumplieron?					
REALICE UN COMENTARIO O SUGERENCIA PARA LOS ORGANIZADORES DE ESTE EVENTO					
MENCIONE USTED OTRAS PROBLEMÁTICAS QUE A SU PARECER PODRÍAN SER INVESTIGADAS Y QUE POSEAN IMPORTANCIA PARA ALGÚN ACTOR Y/O SECTOR DE NUESTRA COLECTIVIDAD					

INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE EL ENCUESTADO	
---	--

Fotografía 15. Formato de la encuesta del proceso de la socialización de investigación. Fuente: El Autor (2019).

B. Resultados, Tabulación de las encuestas.



Fotografía 16. Medición de impactos de la Investigación.

Fuente: El Autor (2019).

GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA

SISTEMA DE DOCUMENTACION

ID:	22290
FECHA:	2017-08-14
OFICIO:	291
CANTON:	IBARRA
PARROQUIA:	El Sagrario
LUGAR:	AV. AURELIO ESPINOZA POLIT
ESTABLECIMIENTO:	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA
TELEFONO:	062615500
TEXTO:	SOLICITA AUTORIZACION PARA QUE UN ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE CIENCIA AMBIENTALES Y ECODesarrollo, REALICE EN LA INSTITUCION SU TRABAJO DE TITULACION.
FIRMA:	MGS. VICENTE ARTEAGA
CEDULA:	
EMAIL:	

Valor: 1 USD

Para dar agilidad en la información del trámite no olvide traer este documento

GPI-DGTH-2017-0198-0

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
SEDE IBARRA



Ibarra, 10 de agosto de 2017
Oficio No. 291 CA-ECAA

Abogado
Pablo Jurado Moreno
PREFECTO DE IMBABURA
Presente

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los mejores deseos de éxitos en sus acertadas funciones, me dirijo a usted con el fin de comunicar lo siguiente; en Consejo de Escuela realizado el día martes 08 de agosto del 2017 se aprobó y pasó a su fase experimental el trabajo de titulación denominado **"Valoración SocioAmbiental de la interacción Gente-Fauna con énfasis en el Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en la parroquia Apuela (Intag), cantón Cotacachi"**,

Solicito comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, el auspicio de la Prefectura de Imbabura, para que el estudiante **KEVIN OSWALDO FLORES BARAHONA**, portador de la cédula **1003927504**, de octavo nivel de la carrera Ciencias Ambientales y Ecodesarrollo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, con la finalidad de que se pueda ejecutar y desarrollar su trabajo de titulación, a fin de obtener el título de Ingeniero en Ciencias Ambientales y Ecodesarrollo.

Por la gentil atención que se digne dar al presente anticipo mis debidos agradecimientos.

Atentamente,


Mgs. Vicente Arteaga
DIRECTOR ECAA





Av. Jorge Guzmán Rueda y Av. Aurelio Espinosa Polít, Cda "La Victoria"
Apartado postal: 100112
Telf.: (+593) 06 2655 500 / 2655 453
Ibarra-Ecuador www.puces.edu.ec

Fotografía 17. Ingreso y aprobación del Proyecto de Investigación en el GAD Provincial de Imbabura. Fuente: El Autor (2019).