

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**“ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y
ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL
CÓNDOR ANDINO (*Vulturgrypus*) EN LOS PÁRAMOS DE LA
RESERVA ECOLÓGICA COTACACHI-CAYAPAS Y PARQUE
NACIONAL CAYAMBE-COCA”**

Proyecto de Tesis presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero
en Recursos Naturales Renovables

AUTOR

Santiago Raúl Valdivieso Enríquez

DIRECTOR

Dr. Nelson Gallo

Ibarra – Ecuador

2013

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

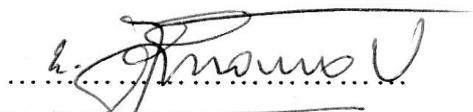
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**“ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y
ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL
CÓNDOR ANDINO (*Vultur gryphus*) EN LOS PÁRAMOS DE
LA RESERVA ECOLÓGICA COTACACHI-CAYAPAS Y
PARQUE NACIONAL CAYAMBE-COCA”**

Tesis revisada por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como
requisito parcial para obtener el Título de:
INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

APROBADA:



Dr. Nelson Gallo

Director



Lic. Galo Pabón

Biometrista

Ibarra – Ecuador

2013



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CEDULA DE IDENTIDAD	100267361-2		
APELLIDOS Y NOMBRES	Valdivieso Enríquez Santiago Raúl		
DIRECCIÓN	Oviedo 10 – 51 y Chica Narváez (Redondel Cabezas Borja)		
E-MAIL	Santiago_616@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO	062610267	TELÉFONO MOVIL	0991881700

DATOS DE LA OBRA	
TITULO	“ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CÓNDOR ANDINO (<i>Vultur gryphus</i>) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA COTACACHI-CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE-COCA”
AUTOR	Santiago Raúl Valdivieso Enríquez
FECHA	2013 – 10 – 31
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA	Pregrado
TÍTULO POR EL QUE OPTA	Ingeniería en Recursos Naturales Renovables
DIRECTOR	Dr. Nelson Gallo

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, **SANTIAGO RAUL VALDIVIESO ENRIQUEZ**, con cédula de ciudadanía Nro. 1002673612; en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor, manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 31 de Octubre de 2013

EL AUTOR:

ACEPTACIÓN:



Santiago Raúl Valdivieso

100267361-2

Ing. Bethy Chávez

JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución del Honorable Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **SANTIAGO RAUL VALDIVIESO ENRÍQUEZ**, con CI Nro. 100267361-2; manifiesto la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado **“ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CÓNDROR ANDINO (*Vultur gryphus*) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA COTACACHI-CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE-COCA”**, que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniero en **Recursos Naturales Renovables** de la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

Santiago Raúl Valdivieso E.

C.C: 100267361-2

Ibarra, 31 de Octubre de 2013.

FORMATO DEL REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA-UTN
Fecha: 31 de Octubre 2013

VALDIVIESO ENRÍQUEZ SANTIAGO RAÚL. “ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CÓNDOR ANDINO (*Vultur gryphus*) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA COTACACHI-CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE-COCA”/ TRABAJO DE GRADO. Ingeniero Recursos Naturales Renovables Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Recursos Naturales Renovables Ibarra. EC. Octubre 2013. 131 p. anex., diagr.

DIRECTOR: *Gallo Nelson.*

En la presente investigación se determinó las amenazas directas e indirectas a la extinción del Cóndor Andino, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas en el campo a pobladores de las comunidades más cercanas al hábitat de la especie. La disponibilidad de alimento y la competencia con otras especies silvestres y domesticas a la que se encuentra sujeta la especie, fue otro factor importante que se investigó en el área de estudio, misma que comprendió los páramos de la RECC y el PNCYC. Este proceso se lo realizó mediante observaciones directas en el campo y aplicando técnicas de monitoreo en los puntos de avistamientos identificados, el estudio realizado pretende aportar a la conservación del cóndor andino que actualmente se encuentra en peligro de extinción.

Fecha: 31 de octubre de 2013.



Santiago Raúl Valdivieso Enríquez

f) Autor



Dr. Nelson Gallo

f) Director de Tesis

PRESENTACIÓN

La presente tesis de investigación fue financiada por Eco Fondoy forma parte del Proyecto de Conservación del Cóndor Andino, ejecutada por Fundación Cóndor. Ésta fue desarrollada en los páramos de la parte centro norte del Ecuador, hábitat de esta ave emblemática y considerada el rey de los Andes, estudio que se basó en investigaciones antes realizadas en el Ecuador, también en bibliografía de otros países que tienen mayor experiencia en manejo y conservación de esta especie.

Santiago Raúl Valdivieso Enríquez

DEDICATORIA

A mi madre MARÍA ENRÍQUEZ, con su ejemplo de lucha me enseñó a ser perseverante y me transmitió cualidades que en el transcurrir del tiempo se transformaron en mis fortalezas para seguir adelante y a pesar de la distancia su apoyo sigue siendo incondicional.

A mi padre HUGO VALDIVIESO, que día a día me dio su apoyo enseñándome valores de gran importancia, que los desempeñaré en mi vida cotidiana y profesional para crecer como persona y cumplir con éxito mis objetivos.

Al resto de mi familia, mi hermana SORAYA VALDIVIESO, ROCÍO HIDALGO, JOSELITO VALDIVIEZO, porque han estado presentes en el desempeño de mis objetivos y son la base fundamental para alcanzar mis logros.

Para todos quienes luchamos por un mundo mejor defendiendo y emprendiendo proyectos de conservación de la Pacha Mama, dando alternativas sustentables y amigables con el Ambiente, manteniendo el respeto interrelacionado con la Naturaleza.

Santiago Raúl Valdivieso Enríquez

AGRADECIMIENTO

Al Proyecto de Conservación del Cóndor Andino financiado por el Eco Fondo, por brindarme las facilidades y el apoyo técnico - económico para la realización de mi tesis de investigación.

A mi director de tesis, NELSON GALLO ilustre catedrático de la Universidad Técnica del Norte, FABRICIO NARVÁEZ del Proyecto de Conservación del Cóndor Andino; gracias por su tiempo, por compartir su sabiduría y su preocupación en realizar proyectos en favor de la conservación de una especie emblemática que se encuentra en peligro de extinción, como es el Cóndor Andino.

A las personas que me apoyaron y que de una u otra manera aportaron para que esta investigación salga delante de la mejor manera: Santiago M., Andrea B. mis más sinceros agradecimientos por el tiempo y conocimientos brindados.

A los que conocí como compañeros que gracias al camino y al tiempo nos convertimos en verdaderos amigos: María M., Víctor O., Santiago E., Zayana L., Andrés G., les agradezco infinitamente por acompañarme en este proceso, y seguramente continuaremos luchando incansablemente por la defensa y sobre todo la conservación de la Naturaleza.

A todos ustedes mil GRACIAS porque me enseñaron que:

**JAMÁS ES TARDE PARA CONTINUAR, JAMÁS HAY QUE DECLINAR
ANTE LAS ADVERSIDADES QUE EN LA VIDA SE NOS PRESENTA,
SIEMPRE HAY QUE SEGUIR ADELANTE LUCHANDO Y CUMPLIENDO
NUESTROS OBJETIVOS.**

Santiago R. Valdivieso E.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

1.INTRODUCCIÓN	1
1.1.OBJETIVOS	3
1.1.1.Objetivo General	3
1.1.2.Objetivos Específicos.....	3
1.2.PREGUNTAS DIRECTRICES	4

CAPÍTULO II

2.REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1.INFORMACIÓN ESPECÍFICA	6
2.1.1.Aspectos Biológicos.....	6
a) Evolución.....	6
b) Descripción taxonómica del Cóndor	7
c) Características Biológicas y Morfológicas.....	7
d) Dimorfismo sexual (diferencias físicas notorias entre macho y hembra)	8
e) Alimentación	8
f) Reproducción.....	9
g) Descanso - Dormideros o Condoreras.....	9
h) Regulación Térmica.....	10
i) Anidaje	10
j) Vocalización.....	10
k) Clima	11
l) Bioma	11
m)Conducta.....	11
n) Locomoción.....	11
2.1.2.Hábitat Natural.....	12
2.1.3.Condiciones del hábitat.....	12
2.1.4.Amenazas para el Mantenimiento de Poblaciones de Cóndores.....	13
2.1.5.Extinción	13
2.2.Aspectos ecológicos.....	14

2.2.1.Función ecológica	14
2.2.2.Distribución Geográfica de Poblaciones de Cóndores.....	15
2.2.3.Distribución de Poblaciones Silvestres en el Ecuador	15
2.2.4.Reducción de las poblaciones de cóndores en los páramos de Ecuador	16
2.2.5.Estado Actual de la Población.....	17

CAPÍTULO III

3.METODOLOGÍA	18
3.1.Equipos y materiales	18
3.2.Reconocimiento de la zona de estudio	19
3.3.Identificación de comederos in situ y ex situ en la zona de estudio	19
3.3.1.Componente Abiótico	19
a) Clima	19
b) Geología y geomorfología.....	20
3.3.2.Componente Biótico.....	20
a) Flora.....	20
b) Masto fauna	20
3.3.3.Componente Socio-económico	20
a) Población	20
b) Cultural.....	21
c) Actividades turísticas y recreativas	21
3.4.Identificación de los asentamientos poblacionales, uso de suelo y actividades humanas más cercanas al hábitat del cóndor andino para establecer la correlación y amenazas potenciales	21
3.4.1.Mapas Realizados.....	22
a) Ubicación del Área de Estudio	22
b) Mapa Base	22
c) Hidrológico.....	22
d) Cobertura vegetal actual	22
e) Uso de suelo	22
f) Zonas de vida de Holdridge.....	23
g) Asentamientos poblacionales	23
h) Pendientes.....	23

i) Pisos Altitudinales	¡Error! Marcador no definido.
3.5.Elaboración de encuestas directas a los habitantes cercanos al hábitat del cóndor andino.....	23
3.5.1.Herramientas estadísticas y análisis de resultados	24
3.6.Diagnóstico de las amenazas directas e indirectas de extinción a la población de cóndores andinos en el sitio de estudio	24
a) Alimentación	24
b) Agua	25
c) Observación / vigilancia	25
d) Vuelo	25
e) Dormideros	25
3.6.1.Análisis de riesgos físicos y ambientales	25
3.6.2.Disponibilidad de alimento	26

CAPÍTULO IV

4.RESULTADOS	28
4.1.UBICACIÓN.....	28
4.2.Comederos in situ y ex situ de la población de cóndores andinos existentes	29
4.2.1.Comederos In situ	29
4.2.2.Comederos ex situ o áreas de alimentación suplementaria.....	30
4.2.3.Análisis regional del medio abiótico.....	32
a) Climatología.....	32
b) Geología y Geomorfología	34
4.2.4.Análisis regional del medio biótico.....	35
4.2.5.Uso del hábitat por parte del cóndor	38
4.3.Mastofauna representativa en la zona de estudio	38
4.4.Descripción socio-económica	44
4.4.1.Población Piñán RECC	45
4.4.2.Comunidades que comprenden al PNCYC (Pie Monte, El Verde, 12 Vueltas, Oyacachi y el Tablón)	45
4.5.Descripción de mapas	46

4.6.Tabulación de encuestas a los habitantes cercanos al hábitat del cóndor andino para establecer factores de incidencia en la disminución de la alimentación de la especie.....	48
4.6.1.Tabulación de encuestas realizadas en la comunidad (Piñán), que pertenece a la RECC48	
a) Preguntas analíticas.....	48
b) Preguntas estadísticas	50
4.6.2.Encuestas Realizadas en 5 Comunidades del PNCYC (Pie Monte, El Verde, 12 Vueltas, Oyacachi y el Tablón).....	53
a) Preguntas analíticas.....	53
b) Preguntas estadísticas	55
4.7.Tabulación de encuestas realizadas a las haciendas cercanas a los puntos de uso del hábitat del cóndor andino.....	58
4.7.1.Encuestas Realizadas a la Hacienda Chinchibí y Hacienda el Hospital que pertenecen a la RECC	58
a) Análisis de las encuestas.....	59
4.7.2.Encuestas Realizadas a la Hacienda Sta. Teresita, Hacienda El Verde, Hacienda Pie Monte y Finca Crnl. Vinicio Bayardo.....	63
a) Análisis de las encuestas	63
4.8.Descripción general del hábitat del cóndor andino en el área de estudio	68
4.8.2.Características ecológicas	71
4.9.Amenazas de origen antropológico.....	72
4.9.1.Amenazas dirigidas	73
a)Cacería de aprovechamiento	73
4.9.2.Amenazas incidentales	78
4.9.3.Quemas cercanas al hábitat de la especie.....	81
4.10.Análisis de la disponibilidad de alimento como amenaza para el Cóndor Andino	82
4.10.1.Composición de la dieta del Cóndor Andino	82
4.10.2.Competencia.....	84

CAPÍTULO V

5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
5.1.CONCLUSIONES	86
5.2.RECOMENDACIONES	88

CAPÍTULO VI	
RESUMEN.....	90
CAPÍTULO VII	
SUMARY.....	91
CAPÍTULO VIII	
BIBLIOGRAFÍA.....	92
ACRÓNIMOS.....	96
CAPÍTULO IX	
ANEXOS.....	97

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.5-1: Comunidades analizadas.....	24
Cuadro 3.6.1-1: Sitios de anidación y dormitorio en el área de estudio.	26
Cuadro 3.6.2-1: Puntos identificados como comederos <i>in situ</i> en el área de estudio	27
Cuadro 4.2.1-1: Puntos comederos In situ como disponibilidad de alimento para la especie.....	30
Cuadro 4.2.2-1: Áreas de alimentación suplementarias que participaron en el estudio piloto.....	31
Cuadro a-1: Temperaturas promedio de los 16 puntos del área de estudio	33
Cuadro 4.3-1: Taxonomía de la mastofauna del área de estudio	39
Cuadro 4.4-1: Ubicación Comunidades y referencia de parroquias más cercanas	44
Cuadro 4.8-1: Variables del Hábitat.....	69
Cuadro 4.8-2: Registro Rango altitudinal	70
Cuadro 4.8.2-1: Clasificación de vegetación y actividades antropogenicas.	71
Cuadro 4.9-1: Clasificación de amenazas	72

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Oso andino (<i>Tremarctus ornatus</i>).....	40
Ilustración 2: Puma o León americano (<i>Puma concolor</i>)	40
Ilustración 3: Lobo de páramo (<i>Lycalopex culpaeus</i>)	41
Ilustración 4: Tapir de montaña (<i>Tapirus pinchaque</i>).....	41
Ilustración 5: Venado de cola blanca (<i>Odocoileus peruvianus</i>).....	42
Ilustración 6: Venado enano.....	42

Ilustración 7: Llama (<i>Lama glama</i>).....	43
Ilustración 8: Vicuña (<i>Vicugna vicugna</i>)	43

ANEXOS

ANEXO 1: TRABAJO DE CAMPO	97
ANEXO 2: FORMATO DE ENCUESTAS	103
ANEXO 3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	105
ANEXO 4: CARTOGRAFÍA TEMÁTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO	106

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El Cóndor Andino fue declarado en peligro de extinción por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, 1986). En la actualidad su clasificación a nivel mundial es cercano a la amenaza y está listado en el Apéndice I de la CITES (BirdLife International, 2004). Según el área de distribución, la especie se clasifica en diversos grados de amenaza que depende del país y localización, en el Ecuador se estima una población de 50 especímenes y se considera en estado crítico de extinción, mientras en Venezuela con aproximadamente 12 especímenes y Colombia con menos de 100 la categoría corresponde a peligro de extinción (Cuesta, 2000). En Bolivia no existen datos precisos sobre el estado poblacional de la especie y se estima una población superior a 78 individuos (Ríos-Uzeda y Wallace, 2007). En el Perú está clasificado como amenazado, a pesar de no tener datos precisos de sus poblaciones, en Chile es clasificado como vulnerable y en Argentina no califica en ninguna categoría por considerarse una especie insuficientemente conocida, sin embargo en estos países las poblaciones presentan un mejor estado de conservación (Kusch, 2004).

En Ecuador, los estudios y esfuerzos de conservación del Cóndor Andino aún son escasos. No existe un estudio confiable del estado poblacional, ante esta realidad es urgente iniciar programas holísticos de conservación que involucren investigación, capacitación, educación y generación de políticas de conservación de la especie (Fundación Cóndor, 2012). Los estudios ecológicos son muy importantes para identificar áreas críticas o sensibles para la especie, como nidos, dormideros, lugares de alimentación in situ y ex situ, así poder protegerlas, o conocer más sobre cómo la especie está utilizando su hábitat y cómo la especie se está desplazando. Así también, los esfuerzos de educación a la población local es muy importante para recuperar y fortalecer la identidad cultural con la especie y disminuir los impactos negativos sobre la especie y su hábitat; en toda el área de distribución de la especie se han reportado extinciones locales, que representa una

sería reducción de su diversidad genética, actualmente considerada como de muy escasa, variabilidad pues se ha mantenido desde el Pleistoceno (Cuello, 1988).

Existen algunas amenazas latentes que afectan a la especie como la cacería, envenenamiento directo e indirecto, amenazas antropogénicas, además de las mencionadas, todas las especies experimentan una serie de riesgos de origen natural como son los físicos y ambientales, la información recopilada ha permitido ratificar o descartar la existencia de dichas amenazas en las áreas de estudio y a su vez evaluar la ocurrencia de las mismas, de igual manera se han podido identificar otras actividades que también influyen en la preservación de estos especímenes y han sido ignoradas o pasadas por alto. La competencia con otras especies carnívoras y la disponibilidad de alimento en las áreas de estudio, han sido también aspectos fundamentales dentro de la investigación, de esta manera se pudo determinar las amenazas existentes por esta necesidad biológica fundamental para su sobrevivencia (Cuesta, 2000).

Con el objetivo de fortalecer el componente investigativo y generar mayor cantidad de información ecológica de calidad, el estudio se centró en las áreas protegidas del Parque Nacional Cayambe-Coca y la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, en las que se cumplió las actividades de investigación en dos ámbitos específicos, la disposición de alimento e identificación de amenazas expuestas a esta especie en estado silvestre, las cuales fueron determinados por observaciones directas en el campo y encuestas a pobladores de las comunidades más cercanas al hábitat del cóndor.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General

Estudiar los principales sitios de alimentación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus* Linnaeus, 1758) y establecer las amenazas existentes en el área de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas y Parque Nacional Cayambe – Coca.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar los comederos *in situ* y *ex situ* de la población de cóndores andinos existentes actualmente, para determinar la necesidad de alimentación de esta especie dentro de la zona de estudio.
- Identificar los asentamientos poblacionales, uso de suelo y actividades humanas más cercanas al hábitat del cóndor andino para establecer amenazas potenciales y factores de incidencia en la disminución de la especie, a través de encuestas en el campo.
- Diagnosticar y evaluar mediante investigación de campo, las amenazas directas e indirectas que disminuyen la población del Cóndor Andino en el sitio de estudio.

1.2. PREGUNTAS DIRECTRICES

- a) ¿Las acciones antropogénicas: agricultura, ganadería, pastoreo, influyen considerablemente en la disponibilidad de alimento del cóndor andino?

- b) ¿La información generada por el estudio, contribuirá a disminuir las amenazas de extinción del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) existentes en la actualidad?

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LITERATURA

El Cóndor Andino habita generalmente en las montañas altas de la cordillera de los Andes, tiene la capacidad de volar a más de 7000 m. de altura y planear durante horas sin mover sus alas, es longevo y puede vivir hasta 75 años (Kasielke y Wallace 1990), es considerada el ave más grande y de mayor envergadura del mundo, que aprovecha las corrientes térmicas del aire para levantar su vuelo, capaz de mantenerse en el cielo durante un largo tiempo, planea en el aire helado de las montañas, en el aire caliente del desierto, cerca del mar o en zonas borrascosas y lluviosas del Sur de América, la fuerza e imponente poderío son deslumbrantes, se ha estimado que puede recorrer hasta unos 200 kilómetros aproximadamente en un solo día, generalmente vuela en días soleados, ya que se producen corrientes térmicas, pero esto no implica que se quede sin desplazarse durante días nublados, se ha observado cóndores volando en días fríos y nublados con viento (Sur Mágico, 2011).

El cóndor es el nombre común de dos grandes buitres americanos: el cóndor de los Andes y el de California, ambos se consideran entre las aves voladoras más grandes y pesados que existen, tiene una envergadura de alas que alcanza los 3,5 metros; los machos, más pesados que las hembras, pesan unos 11,5 kg. Alcanza a medir casi 1 metro, llega a la cintura de un hombre, su plumaje es negro, con una gran zona blanca en las alas, esta se localiza en la cara superior (Rankeada, 2011). Tiene una cabeza desnuda de un color rojo pálido y los machos poseen en la frente una cresta carnosa prominente. Poseen plumas en el cuello y patas para que no se les impregnen de sangre cuando se alimentan. Un rasgo característico es su calvicie, que la obtiene al meter la cabeza dentro del cuerpo de los animales (Gahan, 1971).

2.1. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

2.1.1. Aspectos Biológicos

a) Evolución

El cóndor andino descende de una familia ancestral (*Cathartidae*), de aves esencialmente carroñeras que migraron de Eurasia a América hace cerca de quince millones de años. Según Wallace (1989) “De ellas sobreviven hasta la actualidad cinco géneros y siete especie, todas exclusivamente americanas. Guardan una mayor relación con el Orden de los *Ciconiiformes*, y sus similares son las rapaces, que han resultado por evolución convergente”.

La familia de los catártidos, que agrupa a los buitres del Nuevo Mundo, obtiene su nombre del vocablo griego *kathartes* que significó “el que limpia”, haciendo alusión a los hábitos carroñeros de esta especie y las demás que conforman la familia (Feliciano, 2001).

De acuerdo a Schaeffer (1966) dentro de la familia existen cinco géneros con siete especies: cóndor andino (*Vultur gryphus* Linnaeus, 1758), cóndor californiano (*Gymnogyps californianus* Shaw, 1797), gallinazo rey (*Sarcoramphus papa* Linnaeus 1758), gallinazo cabeza roja (*Cathartes aura* Linnaeus 1758), gallinazo (*Cathartes burrovianus* Casii, 1854), gallinazo cabeza amarilla (*Cathartes melambrotus* Wetmore, 1964), y gallinazo cabeza negra (*Coragyps atratus* Bechstein, 1793); estos nombres se conservan hasta la actualidad.

b) Descripción taxonómica del Cóndor

Clasificación	Nombre
Reino	Animalia
Clase	Aves
Orden	Ciconiiformes
Familia	Cathartidae
Especie	<i>Vultur gryphus</i>
Nombres comunes para el Ecuador	Cóndor
Nombres comunes en países de América del Sur	Cóndor Andino
Nombres comunes en las comunidades indígenas:	ApuKuntur

c) Características Biológicas y Morfológicas

o Dimensiones y peso

Pavez y Tala (1995) indican las siguientes características:

Un macho adulto puede llegar a pesar unos 12 kilos y medir desde el extremo del pico al extremo de la cola 1.30 metros; su envergadura en vuelo puede alcanzar 3.50 metros.

- Longitud: 1 a 1,30 metros desde la cabeza a la cola.
- Envergadura alar: (distancia entre las puntas de las alas, cuando están extendidas) 3 a 3,30 metros.
- Peso: hasta 12 kilos el macho y hasta 10 kilos la hembra.
- Coloración

Su plumaje de joven es de color pardo ocráceo y de adulto es por lo general de color negro azulado y ostenta un collar de plumón blanco y grandes manchas también blancas en los extremos de las alas.

- Juveniles: Los juveniles de ambos sexos son de coloración general pardogrisácea y la cabeza y cuello de piel negruzca, con collar café.

Paulatinamente, en un lapso de seis años, adquieren el plumaje negro típico de los adultos.

- Adultos: (macho y hembra): Cuello rojizo. En su parte inferior aparece un collar de plumón blanco. El plumaje es negro, excepto en el dorso de las alas donde es blanco.

d) Dimorfismo sexual (diferencias físicas notorias entre macho y hembra)

Según la publicación de Sur Mágico (2011) menciona que:

○ El macho

Es más grande y más pesado que la hembra, (aprox. 11.5 kg pesa un macho adulto versus 10 kg una hembra adulta), presenta una cresta (carúpula) que cubre la parte superior de la cabeza y el pico, así como también por el color del iris, que es café; estas características constituyen la evidencia externa del dimorfismo sexual, que es poco obvia en las demás especies de la familia.

○ La hembra

Cuando las hembras alcanzan la madurez sexual, el color de sus ojos se torna rojo, no posee cresta y el iris es rojo. Ambos ejemplares cuando son adultos tienen plumas blancas en el cuello y en el dorso de las alas.

e) Alimentación

Carnívoro (se alimenta de materia animal) del tipo carroñero (consume cadáveres). Casi exclusivamente carroñero, su dieta principal la constituyen los cuerpos de animales muertos tales como guanacos o ganado, en la cordillera, y aves y lobos marinos, en la costa, esta conducta lo convierte en un importante eslabón en el equilibrio de los ecosistemas, pues acelera la eliminación de desechos que pudiesen constituir un foco de infecciones (Sur Mágico, 2011), es una especie carroñera por tanto es beneficiosa para la actividad agropecuaria y

clave en la mantención del equilibrio de los ecosistemas, por eso hay que evitar su desaparición.

f) Reproducción

Uno de los aspectos menos conocidos de la vida del cóndor en su ambiente natural es el referido a la reproducción, son monógamos quiere decir que conviven toda su vida con un solo compañero/a, solamente en caso de que uno muera el otro busca una nueva pareja, alcanzan su madurez sexual a los 7-8 años de edad; tiempo en el cual adquieren las características morfológicas de un individuo adulto y están en capacidad de establecer una pareja para reproducirse, es ovíparo (se reproduce por huevos), coloca un huevo cada dos años, la incubación demora casi dos meses (Estévez y Reyes, 1999).

g) Descanso - Dormideros o Condoreras

Los cóndores pasan la noche en grietas o cavernas entre las montañas compartidas por ejemplares adultos, sub-adultos y juveniles de ambos sexos, los que suelen usar varios sitios de descanso diferentes, dependiendo de la disponibilidad de alimento en el área, estos lugares se conocen como dormideros, buitreras o condoreras y generalmente están localizados en riscos altos, protegidos de la lluvia, el viento y potenciales depredadores, los paredones poseen la característica de estar manchados con sus fecas (manchas blancas en las repisas donde se posan), en la mayoría de los casos observados los dormideros y posaderos preferidos y más disputados son los que reciben más temprano los rayos solares (Wallace y Temple 1988).

Como la carroña está distribuida al azar, los animales usan recurrentemente varios sitios de descanso o pernocta dependiendo de la disponibilidad de alimento en el área. Con lo que respecta a su carácter es un ave tímida y desconfiada ante el ser humano

h) Regulación Térmica

El Cóndor permite que su temperatura baje durante la noche, esto le ayuda a conservar su energía. Durante la mañana y durante el día el Cóndor de los Andes abre sus alas para elevar su temperatura y para enderezar sus plumas, las cuales tienden a doblarse debido al vuelo continuo. Debido a la inmensa área geográfica recorrida, el Cóndor de los Andes depende de las corrientes ascendentes de aire caliente para planear en lo alto durante largos periodos de tiempo y por largas distancias. El Cóndor no domina el arte de volar hasta que cumple siete meses de edad (Gahan, 1993).

i) Anidaje

Para anidar escogen generalmente cuevas de grandes paredes rocosas verticales, plataformas salientes o riscos de las montañas, aptos para hacer la postura y anidar, protegidas del viento y la intemperie. Las dimensiones de los nidos observados son de hasta 1 a 1,5m de alto por dos a tres metros de profundidad y seis metros en la parte frontal, en el cual permanece el polluelo durante los primeros meses de vida. Depositán el único huevo directamente sobre el sustrato arenoso de las cuevas (Pavéz, 2000). El huevo es de color blanco y cáscara granulada con textura áspera y algo brillante. El huevo mide aproximadamente 108 mm de largo por 99 mm de ancho (Profauna, 1985).

j) Vocalización

No puede emitir voces porque no dispone de siringe (aparato de fonación propio de las aves que correspondería a la laringe de los seres humanos). Durante el cortejo y el apareamiento lanza fuertes soplidos o bufidos.

k) Clima

Se adapta al clima frío y seco, de temperaturas menores a 8° C y precipitaciones de nieve y granizo.

l) Bioma

En este ambiente cordillerano en el que son frecuentes los suelos rocosos o arenosos y la vegetación es extremadamente pobre, se desarrolla una vida animal rica en aves y mamíferos: alpacas, llamas, vicuñas y guanacos, cuya carroña sirve de alimento al cóndor.

m) Conducta

Poseen un comportamiento social complejo, lo que les permite aumentar las probabilidades de hallar su alimento, la carroña.

Generalmente se observa planeando solo o en pequeños grupos. Son gregarios (se agrupan) en sus dormitorios habituales y en torno a la comida. Alrededor de la comida pueden congregarse numerosos individuos.

n) Locomoción

Sus enormes alas le otorgan una extraordinaria capacidad de planeo que lo hace aparecer como un sereno guardián en el cielo, por encima de los altos picos montañosos.

- El cóndor pasa la noche refugiado en cuevas en la montaña.
- Solamente aletean cuando no hay viento y cuando van a despegar.
- Cuando si lo hay, planean y hacen una aleteada de vez en cuando.

2.1.2. Hábitat Natural

Se distribuye a lo largo de la cordillera de los Andes, en los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil (occidental), Colombia, Chile, Ecuador, Paraguay (occidental), Perú y Venezuela. Hace 160 años su distribución alcanzaba la costa atlántica; hoy resulta alarmante que lo encontremos solamente en el Pacífico. Quizás, dentro de pocos años se hable de una gran ave que habitaba la cordillera de los Andes. El hábitat del Cóndor son las montañas, páramos, serranías, cañones y laderas que tengan como característica ser abruptas y escarpadas; sin embargo, y contrario a lo que se pensaba, no sólo habitan en los páramos y regiones frías, ya que pueden vivir en sectores montañosos de todos los climas e incluso en sus vuelos se les ha visto descender hasta el mar para alimentarse en la costa con restos de animales marinos (Barrera y Feliciano, 1994). Dentro de su corredor biológico establece distintas zonas donde realiza sus actividades (Feliciano, 2001).

- Sitios de anidación
- Sitios de percha
- Área de forrajeo
- Sitios de dormitorio

Todos estos lugares conforman su territorio, el cual es el sitio de estadía permanente en el que desarrollan sus actividades básicas, tales como nidación, vuelo, alimentación, descanso y eventos de reproducción. (Feliciano, 2003)

2.1.3. Condiciones del hábitat

El hábitat de los cóndores requiere al menos de tres condiciones básicas:

- Vientos o corrientes ascendentes de aire que les permitan volar alto.
- Terrenos despejados para descubrir la carroña desde la altura.
- Un suministro adecuado de animales muertos.

Principalmente en la Cordillera de los Andes, caracterizada por montañas desoladas, cañones profundos y acantilados altos, aunque en algunas zonas alcanza la costa, también desciende a los valles precordilleranos, estepas y praderas abiertas, vive desde el nivel del mar hasta los 5.000 metros de altitud, prefiere áreas de campo abierto que le permiten hallar carroñas, estos comprenden su dieta principal, a través del norte de los Andes, el Cóndor Andino se puede ver planeando en busca de su próximo alimento, frecuenta regiones montañosas, donde hay muchos empinados y rocosos acantilados, de esta manera puede divisar su presa con mayor facilidad (Clemetzo, 2012).

2.1.4. Amenazas para el Mantenimiento de Poblaciones de Cóndores

Entre las principales amenazas para el mantenimiento de las poblaciones de cóndores en cautiverio se encuentran las siguientes.

- Índice Reproductivo muy bajo.
- Es una especie monógama.
- Madurez sexual tardía.
- La disminución de territorio por asentamientos humanos.
- La presencia de animales que compiten por el alimento como perros, gatos, entre otros.
- Las talas, quemas y pérdida de bosque nativo.
- Uso de pesticidas.
- La persecución directa, casería.
- La falta de educación ambiental.
- Accidentes relacionados con el hombre, carreteras, cables eléctricos.

2.1.5. Extinción

En Colombia existen alrededor de 35 Cóndores, en Ecuador aproximadamente 50 y en Perú y Bolivia se sabe de una disminución marcadamente significativa, el cóndor está en vías de extinción debido al avance del hombre sobre sus territorios,

es tanto así que ya se ha extinguido en otros países de América (Pavez y Tala, 1995).

2.2. Aspectos ecológicos

2.2.1. Función ecológica

El nicho ecológico de los catártidos es ser carroñeros, es decir que se alimentan de carne en descomposición (carroña) y de esta manera limpia los ambientes, impidiendo la propagación de enfermedades (Olivares, 1963). El hábitat del cóndor son las montañas, páramos, serranías, cañones y laderas que tengan como característica ser abruptas y escarpadas; sin embargo, y contrario a lo que se pensaba, no sólo habitan en los páramos y regiones frías, ya que pueden vivir en sectores montañosos de todos los climas e incluso en sus vuelos se les ha visto descender hasta el mar para alimentarse en la costa con restos de animales marinos (Barrera y Feliciano, 1994). Dentro de su corredor biológico establece distintas zonas donde realiza sus actividades (Feliciano, 2001), como se muestra a continuación:

- a) Sitios de anidación: Lugares escarpados de difícil acceso, es en donde hacen su postura, incubación, cría y levante del polluelo.
- b) Sitios de percha: Áreas de descanso durante el día estos sitios son altos y con buena visibilidad del sector.
- c) Área social: Sitios de reunión con individuos de la misma especie, donde se agrupan adultos y juveniles.
- d) Área de forrajeo: Lugares de vuelo en donde por lo general se encuentra el alimento que debe ser ubicado y consumido por los cóndores durante sus jornadas de búsqueda de comida.

- e) Sitios de dormitorio: Lugares distribuidos en varios sectores del territorio, que normalmente coinciden con sitios de abundancia o de hallazgo de comida, en los cuales pernoctan mientras se consume la fuente de alimento.
- f) Todos estos lugares conforman su territorio, el cual es el sitio de estadía permanente en el que desarrollan sus actividades básicas, tales como nidación, vuelo, alimentación, descanso y eventos de reproducción (Wallace *et al.*, 1983).

2.2.2. Distribución Geográfica de Poblaciones de Cóndores

El Cóndor Andino es una especie endémica de América del Sur que se encuentra distribuido a lo largo de la Cordillera de los Andes desde el occidente de Venezuela hasta Tierra de Fuego e Isla de los Estados en Argentina y Chile (Del Hoyo, 1994; Murphy, 1936). Sin embargo, en Venezuela fue declarado extinto (Gahan, 1971) y en Colombia, Perú y Ecuador sus poblaciones naturales han disminuido considerablemente (Wallace, 1987; Gahan, 1973); ha sido registrada desde Mérida Venezuela, hasta Tierra del Fuego en Argentina, en Perú se le ha reportado desde el nivel de mar en la región de Lima y en la Patagonia también habita en las llanuras y baja hasta elevaciones a nivel del mar, en los Andes se le documenta sobrepasar los 5000 metros de elevación (Meza Saltos, 2004).

Sin embargo en Venezuela fue declarado extinto y en Colombia, Perú y Ecuador sus poblaciones naturales han disminuido considerablemente, (Erickson, 1987; Tala, 1994; Gahan, 1993).

2.2.3. Distribución de Poblaciones Silvestres en el Ecuador

En el Ecuador se distribuye en toda la cordillera de los andes sin embargo actualmente las poblaciones que se ubican en la parte centro y norte son las más grandes (Yáñez y Cevallos, 2002). En el país no se ha llevado a cabo censos confiables que nos permitan hacer un estimado poblacional. Pero se estima que en

el norte del país en la región del Ángel, Zuleta, Cotacachi, Cayambe, Antisana, Cotopaxi y Cajas, existe la presencia de 75 ejemplares aproximadamente.

Los datos sobre las poblaciones norteñas han sido conseguidas usando la identificación por silueta en sitios donde se ha suministrado carroña artificialmente para tratar de congrega a los animales (Cecia, 2000).

2.2.4. Reducción de las poblaciones de cóndores en los páramos de Ecuador

Después de la reforma agraria, en los años sesenta, en que las comunidades fueron relegadas a las partes altas de la Sierra (los páramos), probablemente con la eliminación de bosques, también hubo un descenso de las poblaciones silvestres que habitualmente servían de alimento al cóndor, como los venados de cola blanca, el tapir de montaña, e inclusive lobos de páramo. Pero otra práctica de supervivencia para los seres humanos se fortalecía al mismo tiempo en el páramo: la introducción de ganado vacuno, caballar y bovino al páramo, esto pudo significar la presencia asegurada de alimento para los cóndores, sin embargo, hasta los años 80 y 90, debido al hábito de los cóndores de atacar y dar muerte a crías de ganado recién nacidas para alimentarse de ellas, en tiempos de escasez de carroña, muchos hacendados y campesinos cazaron indiscriminadamente cóndores andinos, (Koester, 2002), este hecho ha sido una de las consecuencias de la disminución poblacional de cóndores que repercute hasta el presente. Los actuales hacendados y campesinos de las comunidades ya han dejado esas prácticas y ahora, en su medida, respetan al cóndor.

Hoy en día con las políticas nacionales de erradicar el ganado asilvestrado de las áreas protegidas especialmente del páramo (fuentes de agua) y la existencia de un mejor manejo del ganado por parte de las haciendas y comunidades han reducido parcialmente la presencia de ganado en los páramos y con él la población de cóndores, pese a que en ciertas haciendas todavía existen miles de vacas y caballos que vagan libres, y es aquí justamente donde los pocos cóndores se concentran en mayor número (Meza Saltos, 2008).

2.2.5. Estado Actual de la Población

Según información oral de Koester (1991): “Hace 15 años todavía era posible observar ganado cimarrón (salvaje) en los páramos. Esta fuente de alimento era suficiente para que la población de cóndores se mantenga; sin embargo, hoy en día existe un mejor manejo del ganado por lo que éste no vaga libremente por el páramo”. De acuerdo a Yáñez y Cevallos (2002): “Este hecho ha generado una disminución en la disponibilidad de alimento, causando la declinación en la población de cóndores”. De acuerdo a las investigaciones realizadas por Barrera y Feliciano (1994), se presume que los grupos silvestres existentes se hallan restringidos a regiones inhóspitas de los Andes, donde la influencia humana es mínima y aparentemente no representa un grave peligro para la sobrevivencia de la especie. En 1999, CECIA (Corporación Ornitológica del Ecuador) ahora (Aves y Conservación), realizó un estudio en las reservas ecológicas Cayambe – Coca y Cotacachi – Cayapas, donde se obtuvo una población de 16 cóndores. (Estudio de Identificación de dormideros y nidos en las reservas Cayambe-Coca y Cotacachi-Cayapas, ejecutado por Yáñez y Yáñez).

Luego del último censo realizado, por Misael Yáñez y Mónica Cevallos(2002) en lugares dentro y fuera de áreas protegidas, a nivel nacional, se determinó que existían entre 60 y 70 cóndores en el Ecuador, hasta ese año, este resultado, permite inferir que el estado de conservación de los cóndores silvestres se encuentran en peligro crítico de extinción en nuestro país.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

La metodología que se aplicó en el presente estudio permitió recolectar información a través de observaciones directas en el campo, también se analizaron y tabularon encuestas de trabajo y entrevistas realizadas en las zonas de estudio, mismas que contribuyeron al aporte de las variables estudiadas.

Para el monitoreo de la especie se estableció puntos de observación que variaron con distancias desde los 200 a 800 metros, en cada punto se monitoreaba con tiempos de 30 a 60 minutos, de esta manera se registraba los avistamientos de la especie (percheo, dormideros, nidos, nido – dormidero) en las zonas de estudio.

3.1. Equipos y materiales

Los equipos y materiales requeridos en la presente investigación se detallan a continuación:

- Binoculares 10 x 45.
- Cámara fotográfica digital semi profesional, misma que permitió captar fotografías y videos del hábitat, actividades antropogénicas, disponibilidad de alimento y comportamiento (vuelo, alimentación, acicalamiento, percheo) del Cóndor Andino.
- GPS, permitiendo registrar puntos de frecuencia de la especie en nidos, dormideros, nidos – dormideros, sitios de percheo.
- Encuestas de Campo, en las cuales se registraron datos para establecer amenazas, disponibilidad de alimento e información

3.2. Reconocimiento de la zona de estudio

Con las primeras salidas de campo se pudo identificar los puntos de observación como también determinar las técnicas y estrategias para el monitoreo de la especie, de esta manera se aprovechó el tiempo estipulado en el campo y se obtuvo los datos necesarios, mediante la observación directa, captación de fotografías, entrevistas y encuestas de trabajo.

Para cumplir con el trabajo se estableció un cronograma de salidas de campo a los diferentes puntos establecidos de observación y comunidades aledañas a los mismos (ver anexo 3).

3.3. Identificación de comederos in situ y ex situ en la zona de estudio

El método para identificación de comederos se basó en el uso de referencias anteriores y por registro de puntos con GPS; la comprobación se realizó con las respectivas salidas de campo, de esta manera se conoció lugares frecuentes de los comederos in situ y ex situ de la población de cóndores andinos, para esto se consideró componentes que a continuación se los describe.

3.3.1. Componente Abiótico

a) Clima

Se caracterizó el tipo de clima mediante recopilación de información de la estación meteorológica Antisana para determinar la altitud, temperatura, complementario a esta información se realizó un mapa de pisos altitudinales (mapa).

b) Geología y geomorfología.

Las formaciones geológicas y geoformas se determinaron por excursiones y observaciones directas en la zona de estudio.

3.3.2. Componente Biótico

a) Flora

Para determinar la flora y la vegetación del área del proyecto se realizaron descripciones directas en el campo, mismas que fueron similares en toda el área de estudio en los páramos de la RECC y PNCYC. La vegetación se caracterizó mediante la elaboración de mapas a escala 1:550000

b) Masto fauna

Se determinó las especies representativas de masto-fauna silvestre mediante la aplicación de encuestas y entrevistas informales a pobladores locales, también identificación y observaciones directas en el campo.

3.3.3. Componente Socio-económico

a) Población

Se obtuvo los datos de población de las áreas de estudio mediante la investigación en el campo mediante las encuestas y entrevistas informales a los pobladores de las comunidades más cercanas al hábitat del Cóndor y con la realización de mapas de asentamientos poblacionales en sus alrededores (Anexo 4; mapa F).

b) Cultural

Los aspectos culturales de los asentamientos poblacionales ubicados en el área de influencia, se determinaron a través de encuestas y entrevistas con los pobladores de los lugares más cercanos al hábitat de la especie.

c) Actividades turísticas y recreativas

Se describió las principales actividades turísticas y recreativas mediante observaciones en campo y entrevistas con los pobladores locales; además se obtuvo información.

3.4. Identificación de los asentamientos poblacionales, uso de suelo y actividades humanas más cercanas al hábitat del cóndor andino para establecer la correlación y amenazas potenciales

Mediante la cartografía base de la zona como referencia para la digitalización y edición de cartografía temática a través del Software ArcGis 9.3, tomando en cuenta todos los datos obtenidos en el desarrollo de la investigación se generó los siguientes mapas:

- ✓ Ubicación del Área de Estudio
- ✓ Mapa Base
- ✓ Hidrológico
- ✓ Cobertura vegetal actual
- ✓ Uso del suelo
- ✓ Zonas de Vida de Holdridge
- ✓ Asentamientos poblacionales
- ✓ Pendientes

3.4.1. Mapas Realizados

a) Ubicación del Área de Estudio

Para obtener el límite de las áreas de estudio, sistema hidrológico, vías, curvas de nivel y centros poblados, se extrajo información cartográfica de la fuente de Almanaque Electrónico del 2005.

b) Mapa Base

Con el mapa base se estableció las condiciones de acceso a las zonas de estudio. Se elaboró una zona de influencia del proyecto la cual constara vías de acceso y elevación altitudinal.

c) Hidrológico

Se realizó el mapa con sus principales cuencas hidrográficas que posee las dos zonas de estudio, mismo que sirvió para identificar el abastecimiento de agua para la especie

d) Cobertura vegetal actual

Se realizó el mapa de cobertura vegetal utilizando cartografía temática existente, con lo cual se determinó el tipo de vegetación actual que predomina en el área de estudio.

e) Uso de suelo

Se identificaron las principales actividades agrícolas y agropecuarias en la zona de estudio, para establecer cómo influye la afección al hábitat del cóndor andino

conjuntamente con las amenazas, que conllevan las actividades realizadas por los pobladores.

f) Zonas de vida de Holdridge

Se describió tres principales zonas de vida características de la zona de estudio, en las cuales se registró la presencia de la especie dentro de su hábitat

g) Asentamientos poblacionales

Con este dato se determinó la influencia de la invasión provocada por los asentamientos poblacionales al hábitat del Cóndor Andino y consecuentemente las amenazas provocadas por esta acción.

h) Pendientes

Se realizó las pendientes con intervalos de 100 metros, que permitió identificar el área de uso de la especie en la zona de estudio, este mapa se lo hizo a escala 1:350000 para tener mayor apreciación.

3.5. Elaboración de encuestas directas a los habitantes cercanos al hábitat del cóndor andino

Se realizó encuestas a los pobladores de las comunidades más cercanas al hábitat del cóndor andino en la zonas de estudio, de esta manera se pudo determinar la correlación existen entre la especie y el humano, como también la obtención de datos como disponibilidad de alimento y las amenazas hacia la especie. De esta manera se tabuló las encuestas de trabajo que fueron de dos tipos, una para las personas de la comunidad y otras para los trabajadores o dueños de las haciendas ubicadas cerca de las zonas de estudio. Las encuestas se llevaron a cabo en un total de 6 localidades siendo estas:

Cuadro3.5-1: Comunidades analizadas

SECTOR	SECTOR POBLADO	X	Y	ALTURA msnm
RECC	Piñan	794537.00	56208.00	3709
PNCYC	El Verde	825054.52	9994089.66	3382
PNCYC	Oyacachi	825302.41	9976466.14	3930
PNCYC	Tablon	806983.31	9970245.53	3458
PNCYC	12 Vueltas	822705,68	9995467,9	3231
PNCYC	Pie Monte	8321513,45	9993454,78	3452

3.5.1. Herramientas estadísticas y análisis de resultados

Para el análisis de resultados se utilizó el programa Excel y programas de tendencia continua, así obtuvimos resultados en porcentajes y medias conjuntamente con sus herramientas estadísticas; los resultados obtenidos están representados en gráficos lineales, barras, y tablas descriptivas, los cuales se detallan en el capítulo cuatro que corresponde a los resultados del estudio.

3.6. Diagnóstico de las amenazas directas e indirectas de extinción a la población de cóndores andinos en el sitio de estudio

El proceso metodológico en la elaboración de información de las variables de las amenazas del cóndor en su hábitat, consistió en observaciones de campo durante todo el periodo de duración de la investigación, y mediante encuestas directas en el campo.

a) Alimentación

Se observó y se registró las frecuencias de alimentación de los cóndores, sitios de disponibilidad de alimento durante el periodo de estudio y situaciones donde escasea el alimento.

b) Agua

Se registró la frecuencia de abastecimiento de agua por parte de los especímenes, durante el tiempo de la investigación.

c) Observación / vigilancia

En las observaciones de los cóndores se tuvo en cuenta el tiempo que las aves tomaron para explorar su medio, encontrar alimento y posibles peligros en el área de estudio.

d) Vuelo

Se observó la forma de vuelo del ave en el momento que encontró la carroña o comedero artificial y se disponga a alimentarse.

e) Dormideros

Se identificaron sitios usados como dormideros y las frecuencias de ocupamiento de estos sitios mediante la exploración en el campo, de esta manera se registró datos con GPS.

3.6.1. Análisis de riesgos físicos y ambientales

Con el fin de determinar los riesgos físicos y ambientales para cada una de las áreas de uso se estableció su ubicación exacta a través del uso de un navegador GPS, el mismo que nos otorga la ubicación del área en coordenadas geográficas en el eje de las X y Y. Con esta información ya establecida se procede a introducir la misma en el paquete Arc Gis el mismo que es utilizado a través de la transposición de capas de información pre-elaboradas por Sig Agro 2011 y que nos permite identificar en base a un análisis simple de concordancia los diferentes riesgos presentes en el área de influencia.

Cuadro3.6.1-1: Sitios de anidación y dormitorio en el área de estudio.

NOMBRE DEL SITIO	TIPO DE ÁREA
12 VUELTAS	NIDO-DORMIDERO
CALERAS	NIDO-DORMIDERO
EL VERDE	NIDO-DORMIDERO
PANTAVI	DORMIDERO
PEÑAS BLANCAS	DORMIDERO
OYACACHI	DORMIDERO
LA DORMIDA	DORMIDERO
QUEBRADA COTACACHI	DORMIDERO
MICALOMA	NIDO-DORMIDERO
PEÑON CONDOR	NIDO-DORMIDERO
QUEBRADA PUNTAS	DORMIDERO
YANAHURCOLOMA	DORMIDERO
EL PENSADERO	DORMIDERO
CHUZASPUNGO	DORMIDERO
NEVADO	DORMIDERO
LA Z	DORMIDERO

3.6.2. Disponibilidad de alimento

Debido a que a nivel nacional se considera que la poca disponibilidad de alimento es una de las principales causas de declinación de la especie se consideró importante realizar un estudio que pudiera establecer un aproximado de la situación actual con respecto a este tema. Con este fin se realizaron búsquedas de evidencias de carroña utilizada por la especie, en las diferentes zonas intervenidas estableciendo el trazado de 5 transectos de aproximadamente 2 km.

Cuadro3.6.2-1: Puntos identificados como comederos *in situ* en el área de estudio

PUNTOS	NOMBRE	X	Y
P1	peñón cóndor	800044.69	9948193.21
P1	peñón cóndor	801909	9949021
P2	Puntas	809509.5	9981464.98
P2	Puntas	810972.5	9981445.54
P3	Cayambe	829925.34	9995797.68
P3	Cayambe	831924.57	9997404.86
P4	Piñan	794537	10056208
P4	Piñan	792240.08	10054570.6

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. UBICACIÓN

El área de estudio realizada se encuentra dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP), en este caso específicamente en dos de ellas; el Parque Nacional Cayambe Coca (PNCAY), y la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas (RECC), mismas que están distribuidas políticamente de la siguiente manera: RECC en las provincias de Esmeraldas e Imbabura, PNCAY en las provincias de Imbabura y Pichincha. Esta área de estudio abarca un aproximado de 6744 km² de los cuales que ocupan una amplia diversidad de ecosistemas los mismos que se clasifican de acuerdo a las diversas características ambientales, para mayor apreciación de la ubicación exacta del área de estudio podremos visualizarlo directamente en el mapa de ubicación (Anexo 3, mapa A).

De acuerdo a la clasificación de los climas del Ecuador propuestos por la ORSTOM el área de estudio posee un clima Ecuatorial de alta montaña el mismo que se encuentra por sobre los 3000 msnm con una temperatura media anual menor a 12°C con lluvias anuales que varían entre los 1000 y 2000 mm y una humedad relativa superior al 80%. De acuerdo a la clasificación de la vegetación para el Ecuador continental (Sierra, 1999) las formaciones vegetales que se encuentran son: Bosque siempre verde montano alto que se extiende desde los 2900 msnm hasta los 3600 msnm, Paramo herbáceo que comprende tierras entre los 3400 msnm hasta los 4500 msnm, Paramo de almohadillas confinados a altitudes de entre los 4000 msnm y 4500 msnm por último la formación Gelidofitia que está por sobre los 4700 msnm (Anexo 3, mapa G).

Por otro lado al hablar de cercanía con centros poblados de reducida población el 71% de los sitios guardan distancias comprendidas entre los 10 y 1 km con los nidos y dormideros identificados en el área de estudio, tal es el caso de la Comunidad Oyacachi que con 130 familias, lo que significa más de 500 habitantes, está separada por apenas por 6 km de uno de los sitios de uso, o como

los pueblos de El Tablón, Tablón Pungu, cuyos centros poblados se encuentran a distancias que no superan los 2,5 km de distancia. También existen casos en que los nidos y dormitorios han sido localizados a menos de 1km de áreas poco pobladas como es el caso del Dormidero San Rafael ubicado frente a uno de los pastizales cercanos a la Hacienda Sta. Teresita en el Puntas, o El Nido Activo de Caleras frente a los potreros de la comunidad El Verde.

Esta situación permite inferir que a pesar de los continuos conflictos que la especie ha sufrido con el hombre a través de los tiempos, en la actualidad esta no ha escogido alejarse demasiado de los mismos, lo que podría sugerir una relativa dependencia con las actividades que este desarrolla.

4.2. Comederos in situ y ex situ de la población de cóndores andinos existentes

Mediante el trabajo de campo en el área de estudio, se identificaron los siguientes puntos de terminados como potenciales para la disponibilidad de alimento de la especie

4.2.1. Comederos In situ

Los lugares de frecuencia que se determinó como comederos In situ se registraron en cuatro puntos dentro del área de estudio, en estos lugares se evidenciaron restos óseos de ganado vacuno y caballar, como también en una ocasión se presenció la alimentación de la especie.

Cuadro 4.2.1-1: Puntos comederos In situ como disponibilidad de alimento para la especie

PUNTOS	NOMBRE	X	Y
P1	peñón cóndor	800044.69	9948193.21
P1	peñón cóndor	801909	9949021
P2	Puntas	809509.5	9981464.98
P2	Puntas	810972.5	9981445.54
P3	Cayambe	829925.34	9995797.68
P3	Cayambe	831924.57	9997404.86
P4	Piñan	794537	10056208
P4	Piñan	792240.08	10054570.6

La tabla antes expuesta muestra que los P1, P2 y el P3, son lugares potenciales endonde la especie puede encontrar alimento, mismos que corresponden al PNCYC. El P4 Corresponde a la RECC en el sector de Piñan, específicamente en el sector llamado Pantabi, en esta área existe una gran cantidad de ganado vacuno en los páramos del lugar, mediante una entrevista a un poblador, dio a conocer que se ha evidenciado la presencia de grupos de hasta 12 individuos alimentándose. Cabe recalcar que los puntos de disponibilidad de alimento expuestos, en su mayoría no se encuentran cercanos al uso de hábitat de la especie, de los 16 puntos 3 están cercanos. Se debe tomar en cuenta que el Cóndor Andino puede alcanzar extensas distancias, por esta razón no existe mayor dificultad para que los individuos que se encuentran distribuidos en el área de estudio, puedan acceder al alimento.

4.2.2. Comederos ex situ o áreas de alimentación suplementaria

Dentro del Proyecto de Conservación del Cóndor Andino, se realizó un estudio piloto que consistió en implementar áreas de alimentación suplementaria en 5 lugares estratégicos que son:

Cuadro 4.2.2-1: Áreas de alimentación suplementarias que participaron en el estudio piloto

AAS	Entidad responsable
Zuleta	Fundación Zoológica, Fundación Galo Plaza Lasso
Agato	Fundación Cóndor
Antisana	SIMBIOE
Baños	Zoológico de Baños
Cajas	ETAPA

Para el inicio del estudio piloto fue esencial que las AAS involucradas cumplan con los requerimientos y condiciones establecidos en la “Guía para el Establecimiento y Manejo de Áreas de Alimentación Suplementaria (AAS) para Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en el Ecuador (Sección 3.3)”; entre las más importantes tenemos:

- El AAS debe estar colocado en una plataforma elevada, con la finalidad de evitar problemas con especies domésticas, principalmente los perros.
- El AAS no debe estar en lugares con actividad humana cercana.
- El AAS no debe estar cerca a cóndores andinos en cautiverio.
- El AAS debe contar con una cámara trampa para el monitoreo
- En caso de estar involucrada una comunidad, ésta debe estar comprometida con el correcto manejo del AAS, para lo cual se estableció la firma de un convenio (Agato).

Para la implementación de los comederos ex situ se procedió a dar el siguiente manejo:

a) Alimento

Con el fin de acercarse a las condiciones de alimentación silvestres, la carne que se coloca debe estar lo más cerrada posible y provista de su piel y pelo. El alimento a ser colocada debe provenir de una fuente confiable, con el fin de

controlar todas las variables que conllevan a la muerte del animal que servirá de alimento. No se puede utilizar la carne de un animal del que se desconozca la causa de muerte, ni que haya muerto por enfermedad, ni que haya sido tratado con ciertos medicamentos durante el último mes (ver detalle “Guía para el Establecimiento y Manejo de Áreas de Alimentación Suplementaria (AAS) para Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en el Ecuador”(Secciones 3.3 - 3.4).

b) Cantidad y frecuencia de entrega

De acuerdo a la información existente sobre los requerimientos calóricos mínimos del cóndor andino (ver “Guía para el Establecimiento y Manejo de Áreas de Alimentación Suplementaria (AAS) para Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en el Ecuador” (Sección 3.3)), y tomando en cuenta que la finalidad de las AAS es, como su nombre lo indica, suplementar la alimentación de los cóndores andinos, más no alimentarlos en su totalidad, se estableció que se colocará 20kg de carne cada dos semanas. Esta frecuencia podría variar, dependiendo de las condiciones ambientales y geográficas del sitio elegido para establecer el AAS (Fundación Cóndor, 2010).

En el transcurso de la duración del estudio, se visitó en dos ocasiones el AAS, ubicado en Agato que estaba a cargo la Fundación Cóndor, en estas salidas de campo no se presenció al Cóndor Andino, según los datos de monitoreo de octubre de 2011 a febrero de 2012, no se registraron presencia de la especie a disponer del alimento (Informe preliminar del estudio piloto de AAS Fundación Cóndor 2012).

4.2.3. Análisis regional del medio abiótico

a) Climatología

Durante la fase de campo se registraron temperaturas entre los 4 y los 12°C considerándose a estas como los límites promedio registrados, sin embargo a lo

largo del día en ocasiones las temperaturas podían alcanzar hasta los 21°C, mientras que por las noches estas pueden estar por debajo de 1°C, para obtener estos datos se utilizaron termómetros ambientales y el GPS.

En total se registraron 8 sitios de anidación y dormitorio que alcanzaron los promedios más bajos de temperatura (entre 4-6°C), 6 sitios se registraron temperaturas promediadas entre los 6-8°C, al final un solo sitio se registró temperaturas medias establecidas entre los 10-12°C considerándose a este como el más templado en el área de estudio.

Cuadro-1: Temperaturas promedio de los 16 puntos del área de estudio

NOMBRE DEL SITIO	TEMP. PROM. 4-6° C	TEMP. PROM. 6-8°	TEMP. PROM. 8-10°
PEÑON CONDOR	X		
EL PENSADERO	X		
OYACACHI	X		
CHUZASPUNGO	X		
LA Z	X		
NEVADO	X		
LA DORMIDA	X		
QUEBRADA COTACACHI	X		
YANAHURCOLOMA		X	
MICALOMA		X	
PEÑAS BLANCAS		X	
CALERAS		X	
ORACYUMIN		X	
PANTAVI		X	
PURAFO		X	
12 VUELTAS			X

b) Geología y Geomorfología

En la zona de estudio se observó que la especie generalmente ocupaba áreas de origen volcánico como cerros, montañas, farallones y quebradas mismas que forman parte del hábitat del cóndor andino. Sin embargo la especie requiere para el establecimiento de sus sitios de anidación y dormitorio de manera específica Zonas provistas con paredes verticales de roca vista cuya inclinación no sea menor a 60° y presente protuberancias irregulares que formen balconeras y vísceras. Dichas áreas deben estar separadas del piso como mínimo por una altura superior a los 70 metros. (Fundación cóndor, 2012)

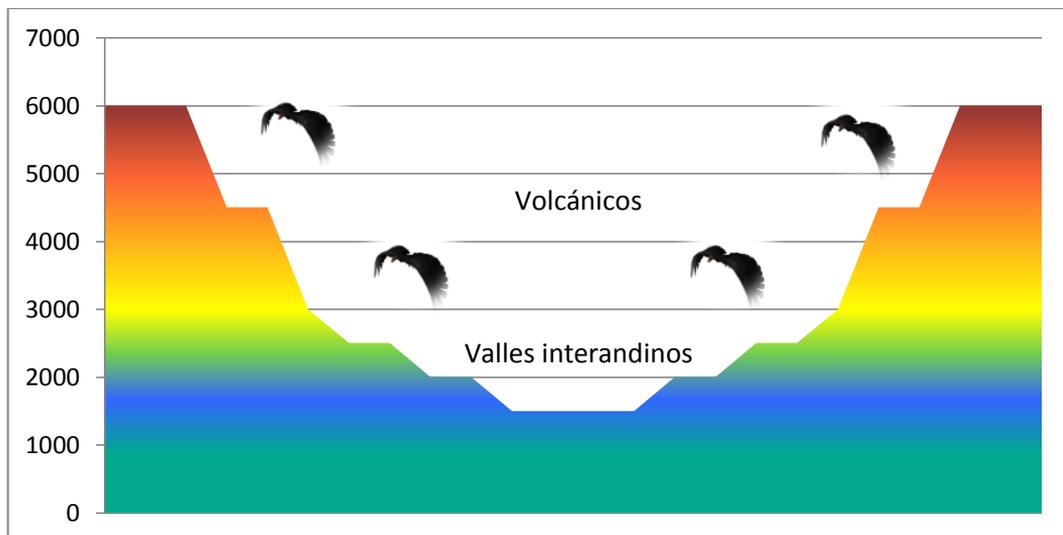


Figura 1: Geomorfología hábitat y altura usada por la especie.
Fuente: Fundación Cóndor, 2012.

Los paisajes y formas predominantes en la zona de estudio son los de páramo, especialmente las cimas frías de la Cordillera de los Andes, son paisajes originales y característicos, con una agreste fisonomía. Las tierras frías dibujan dos fajas paralelas globalmente meridianas que coronan las dos cordilleras andinas, occidentales y orientales, de la frontera Norte hasta la latitud del Río Puyango, con excepción del borde occidental de las cuencas de Ibarra y de Quito.

La altitud es el segundo punto común a esos paisajes andinos ecuatorianos, a parte de los volcanes las cimas de las dos cordilleras son las más representativas de estos paisajes.

4.2.4. Análisis regional del medio biótico

La gran capacidad de desplazamiento del cóndor andino hace que este pueda atravesar con facilidad una amplia gama de hábitats y ecosistemas, sin embargo en base a las características físicas y bióticas de los sitios muestreados se ha podido identificar las principales zonas de vida en las que la especie lleva a cabo sus actividades.

A continuación se detallan las principales características de las mismas y su relación con el cóndor (Anexo 4 mapa G).

a) Zonas de vida

- Bosque siempre verde montano alto

Se extienden dentro de una franja bastante amplia desde los 2900 hasta los 3600 msnm: Incluye la “Ceja Andina” o vegetación de transición entre los bosques montanos altos y el páramo. El bosque húmedo montano es similar al bosque nublado en cuanto a su fisonomía y a la cantidad de musgos y plantas epifitas. El suelo tiende a estar cubierto por una densa capa de musgo y los arboles tienden a crecer irregularmente, siendo esta la fisonomía típica de los bosques altoandinos, con troncos ramificados desde la base y en algunos casos muy inclinados o casi horizontales.

En la actualidad esta formación vegetal ha sido sumamente alterada en la zona de influencia en la que se desarrolla el estudio dedicando la mayor parte de las tierras a actividades agrícolas y ganaderas, pudiendo encontrarse pequeños remanentes boscosos principalmente en quebradas o zonas de difícil acceso, mientras que en sus alrededores se ubican cultivos, pastizales e incluso centros poblados, de manera frecuente los territorios en los que ancestralmente se establecía esta formación vegetal han sido despejados y fuertemente alterados.

De acuerdo a lo observado en el campo este tipo de ecosistemas se constituyen principalmente como áreas de forrajeo para el cóndor andino ya que la constante presencia de ganado y la cada vez más frecuente ubicación de comederos artificiales informales, hace que estos sitios se hayan convertido en zonas de interés para la consecución de alimento.

Si bien es cierto que en su composición original este tipo de áreas no se clasificaban como aptas para recibir a un ave de gran envergadura como el cóndor andino por la densidad de su cobertura vegetal. En la actualidad dicha realidad se ha transformado debido a la fuerte alteración y la continua presión por actividades antropogénicas pudiéndose encontrar un alto porcentaje de zonas despejadas en las que inclusive es probable encontrar cóndores alimentándose u explorando, pero siempre por encima de los 3.000 msnm (Anexo 1, Fig. G)

Dentro del territorio que conforman los bosques siempreverdes montano altos existen fuertes accidentes geográficos que forman grandes acantilados o peñones cuyas características especiales los convierten en áreas adecuadas para el establecimiento de áreas de uso como son Sitios de dormitorio, Sitios de anidación o Sitios de percha, como es el caso de las áreas de uso identificadas como: Caleras, 12 Vueltas, Santa Teresita y el Tablón.

- Páramo herbáceo

Los páramos herbáceos de esta región son similares a los de la cordillera occidental, pero generalmente más húmedos. Ocupan la mayor parte de las tierras entre los 3.400-3500 y 4.000 msnm. En su límite inferior bordean la Ceja Andina arbustiva o actualmente campos cultivados. Estos paramos están dominados por hierbas en penacho de los géneros Calamagrostis y Festuca, generalmente entremezclados con otras hierbas y pequeños arbustos. Algunas especies, como por ejemplo. Calamagrostiseffusa, están restringidas a los páramos herbáceos del norte del Ecuador, en las provincias de Carchi e Imbabura.

En la actualidad un gran porcentaje de los páramos herbáceos que rodean las áreas de uso de cóndor andino identificadas en el presente estudio poseen algún grado de intervención, la misma que ha sido causada principalmente por la influencia de actividades agrícolas y ganaderas, ya que los mismos han sido usados antiguamente para el mantenimiento de ganado, principalmente vacuno, así como también ovino y caballar de los cuales a pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades ambientales aún existe un gran número de ganado cimarrón que ocupa dichas zonas.

En general el área que ocupan los páramos herbáceos tiende a presentar una morfología bastante accidentada, con profundas quebradas, peñones, acantilados, y montañas cuyas características morfológicas los hacen aptos para recibir especímenes de cóndor andino los mismos que establecen ahí sus sitios de dormitorio, sitios de anidación, sitios de percha y áreas sociales. Por otro lado la ocurrencia de actividades ganaderas y la presencia de ganado cimarrón se constituye como una fuente importante de alimento que es aprovechada por el cóndor andino estableciendo extensas áreas de forrajeo. De las dieciséis áreas de uso identificadas ocho se ubican en esta zona de vida constituyéndose como la zona de vida de mayor importancia para la especie dentro del presente estudio (Anexo 1 Fig. H).

- Páramo de almohadillas

Estos paramos están frecuentemente confinados a altitudes entre los 4000 y 4500 msnm. Aquí las hierbas en penacho decrecen en importancia son ampliamente reemplazadas por arbustos, hiervas de varios tipos, plantas en roseta y, especialmente en los páramos más húmedos, por plantas en almohadilla. Pequeños arboles de los géneros *Polylepis* y *Escallonia* pueden ocurrir.

Dentro de las áreas identificadas en el presente estudio y que corresponden a esta zona de vida se puede observar aun la influencia de ganado cimarrón pero de una manera muy esporádica, en estas zonas la presencia humana y la influencia de sus actividades es notoriamente reducida así que su estado de conservación es mayor

aunque sigue limitándose y alternando con áreas intervenidas que de una u otra forma ejercen una reducida presión sobre ellas (Anexo 1, fig. I).

4.2.5. Uso del hábitat por parte del cóndor

En general estas áreas se constituyen como zonas de forrajeo y a pesar de constatarse la presencia de cóndores en las mismas, su abundancia es notablemente reducida a comparación de las otras zonas. Por otro lado el aislamiento, difícil acceso a la misma y la presencia de áreas idóneas la convierte en una zona ideal para establecer: sitios de dormitorio, sitios de anidación u otros. Sin embargo de acuerdo a los resultados obtenidos, esta zona se constituye como de menor importancia ya que únicamente se han registrado dos áreas de uso siendo estas: el área de Chuzaspungo y el área del río Quijos que se considera inactivos, argumentado en referencias de los pobladores aledaños a los lugares y observaciones en el campo.

Dentro del rango altitudinal de esta formación vegetal y sin sobrepasar los 4500 msnm se encuentran zonas de roca expuesta que constituyen los picos de las elevaciones y que también han servido para el establecimiento de áreas de uso del cóndor andino específicamente, sitios de dormitorios, anidación y percha. Dos áreas de uso poseen estas características siendo: El cerro Puntas, y el Área de Peñas blancas en la vía a Papallacta.

4.3. Mastofauna representativa en la zona de estudio

El componente faunístico dentro de los ecosistemas andinos y específicamente en las zonas de páramo es ampliamente diverso, sin embargo dentro del presente estudio se hace referencia únicamente a aquellas especies que mantienen de una u otra forma algún tipo de relación o interacción con el cóndor andino. Por estas razones se tomará en cuenta únicamente el componente mastozoológico.

La mastofauna son considerados como un componente de alta relevancia dentro del hábitat del cóndor andino, ya que estos representan su principal fuente de alimento, así como una posible competencia e inclusive una amenaza por el riesgo de ataque que pueden representar por posible depredación, ya sea de especímenes desarrollados o sus huevos.

Los mesomamíferos poseen una menor importancia dentro del contexto del hábitat del cóndor andino ya que ciertamente estos no constituyen parte de su dieta. De igual manera a este grupo de animales se los considera escasos en estos hábitats. Los micromamíferos en este caso se constituyen como los de menos importancia y se descartan dentro de la presente descripción. A continuación se presentan las especies mastofaunísticas que componen la estructura biótica del hábitat del cóndor andino:

Cuadro4.3-1: Taxonomía de la mastofauna del área de estudio

Orden	Familia	Nombre científico
Carnivora	Ursidae	<i>Tremarctosornatus</i>
	Felidae	<i>Puma concolor</i>
	Canidae	<i>Lycalopexculpaeus</i>
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapiruspinchaque</i>
Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama glama</i>
		<i>Vicugnavicugna</i>
	Cervidae	<i>Odocoileusperuvianus</i>
		<i>Pudumephistophiles</i>
		<i>Mazamarufina</i>

Clasificación taxonómica:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Ursidae



Ilustración 1: Oso andino (*Tremarctus ornatus*)

Fuente: Fundación Cóndor, 2011

El oso andino es uno de los carnívoros más grandes del Ecuador y comparte casi todo el hábitat del cóndor andino, aunque su dieta se basa en el consumo de suros y guaicundos estos son carnívoros oportunistas que podrían representar un peligro para el cóndor por posibles ataques, sin embargo estos eventos jamás se han registrado. Por otro lado estas dos especies pueden resultar competidoras entre sí por el alimento, pero a su vez los restos de un probable ataque de un oso a ganado podrían resultar en el banquete del carroñero. De igual manera al morir el oso andino puede constituir una excelente fuente de alimento para el cóndor sin embargo por el comportamiento de esta especie es poco probable que al sentirse amenazados o enfermos estos dejen su cuerpo expuesto.

Clasificación taxonómica:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Felidae



Ilustración 2: Puma o León americano (*Puma concolor*)

Fuente: Fundación Cóndor

Los pumas son animales exclusivamente carnívoros generalistas por lo cual dicha condición convierte a esta especie en una amenaza y un competidor con el cóndor, sin embargo al igual que el oso andino, este aporta en la dieta del cóndor con restos de animales cazados, así como también a su muerte podría servir de alimento para el cóndor aunque por sus costumbres difícilmente este dejará su cuerpo al descubierto de encontrarse en riesgo o mal estado.

Clasificación taxonómica:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Canidae



Ilustración 3: Lobo de páramo (*Lycalopexculpaeus*)

Fuente: Eduardo Obando, 2011

El lobo de paramo es un carnívoro oportunista de mediano tamaño que no representa parte de la dieta del cóndor andino, sin embargo puede interactuar con el mismo de forma antagonista ya que en ocasiones puede consumir carroña e inclusive podría llegar a atacar un nido o a algún espécimen de estar a su alcance

Clasificación taxonómica:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Perissodactyla

Familia: Tapiridae



Ilustración 4: Tapir de montaña
(*Tapiruspinchaque*)

Fuente: Fundación Cóndor, 2011

El tapir de montaña es una de las especies más grandes que se pueden encontrar en los ecosistemas andinos y con estas características se constituiría como uno de los posibles integrantes de la dieta del cóndor, sin embargo estos especímenes a más de ser escasos en la naturaleza también poseen comportamientos de auto-conservación que los hace buscar refugio inmediato al sentirse vulnerables.

Clasificación taxonómica:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Cervidae



Ilustración5: Venado de cola blanca (*Odocoileus peruvianus*)

Fuente: Fundación Cóndor

Esta especie es de las más abundantes dentro de los ecosistemas descritos como parte del hábitat y aunque puede considerarse como uno de los principales componentes en la dieta del cóndor andino se cree que esta posibilidad es mínima ya que el comportamiento del mismo lo hace una presa de difícil acceso por su carácter tímido y cauteloso que lo hace ocultarse al sentirse amenazado o enfermo.

Venado enano (*Mazamarufina*) y Ciervo enano (*Pudumephistophiles*)

Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Cervidae



Ilustración 6: Venado enano

Ambas especies de venados a pesar de estar presentes en el área de estudio son poco comunes y escasas además de ser especies de pequeñas dimensiones y de carácter asustadizo y cauteloso por lo cual no se las considera como una especie capaz de ser categorizadas como típicas en las dietas del cóndor andino.

Clasificación taxonómica:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Camelidae



Ilustración 7: Llama (*Lama glama*)

Fuente: Fundación Cóndor, 2011

Clasificación taxonómica:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Camelidae



Ilustración 8: Vicuña (*Vicugna vicugna*)

Fuente: Fundación Cóndor, 2011

Las dos especies de camelidos anteriormente expuestas han sufrido a través del tiempo procesos de reducción de sus poblaciones así como domesticación lo que

de una u otra forma las ha alejado de los hábitats naturales por lo que probablemente en la actualidad no es reconocida por el cóndor como parte específica de su dieta.

Ganado domestico

Este se constituye como la principal fuente de alimento y evidentemente por su poca adaptación a las condiciones del páramo desde que fueron introducidos se convirtieron en presas más vulnerables y con mayor mortalidad que las otras especies por lo cual se cree, rápidamente se constituyeron como el más importante componente en la dieta del cóndor andino. Esta situación se mantiene hasta la actualidad.

4.4. Descripción socio-económica

La siguiente tabla nos muestra la ubicación exacta de las seis comunidades estudiadas con sus juntas parroquiales más cercanas para tener una referencia notoria.

Cuadro4.4-1: Ubicación Comunidades y referencia de parroquias más cercanas

SECTOR	SECTOR POBLADO	X	Y	ALTURA msnm	PARROQUIA
RECC	Piñán	794537.00	56208.00	3709	Imantag
PNCYC	El Verde	825054.52	9994089.66	3382	La Convalecencia
PNCYC	Oyacachi	825302.41	9976466.14	3930	Oyacachi
PNCYC	Tablón	806983.31	9970245.53	3458	Itulcachi
PNCYC	12 Vueltas	822705,68	9995467,9	3231	Tablón Pungo
PNCYC	Pie Monte	8321513,45	9993454,78	3452	La Convalecencia

4.4.1. Población Piñán RECC

Piñán es una comunidad que se encuentra dentro de la RECC, y de la hacienda el Hospital, esta hacienda posee una extensión de 28000 ha., comprende un total de 35 familias con un promedio de 7 personas por familia, de las cuales en un 70% se dedican a la agricultura moderada y ganadería como sus principales fuentes de trabajo para la subsistencia de sus familias, al estar dentro de un área protegida la limitación de su agricultura es restringida.

A diferencia de las otras comunidades estudiadas, Piñán es la única comunidad que tiene como alternativa económica el turismo comunitario, al ser un sitio de gran percepción paisajística y al poseer una laguna a los 3500 msnm., el atractivo turístico a esta zona es de vital importancia, el manejo que actualmente le dan los pobladores del lugar es adecuada, al mismo tiempo que aporta con ingresos económicos que son distribuidos para el beneficio de las familias que habitan en Piñán.

4.4.2. Comunidades que comprenden al PNCYC (Pie Monte, El Verde, 12 Vueltas, Oyacachi y el Tablón)

Las 5 comunidades suman 256 familias aproximadamente de las cuales en Oyacachi siendo el centro poblado con mayor cantidad de familias con un total de 120, las actividades principales realizadas por sus pobladores son la agricultura y la ganadería.

La comunidad de Pie monte con 40 familias en su gran mayoría las actividades realizadas por los pobladores del lugar es la ganadería, principalmente se dedican a la venta de leche, por otra parte la agricultura es otra de las fuentes de ingreso principalmente en la siembra y cultivos de papa y trigo. El turismo en este sitio es importante ya que es la última comunidad existente antes del nevado Cayambe a pesar de esto las actividades turísticas no son adoptadas en mayor porcentaje por los habitantes del lugar, la única actividad turística que realizan es el alquiler de

caballos a los turistas para el ascenso hasta la guardianía del nevado Cayambe como también la guianza turística de los pobladores.

La comunidad del Verde con 30 familias y la comunidad de 12 vueltas con 26 familias aproximadamente que sumando nos representa un total de 56 familias, en las cuales las actividades de agricultura y la venta de leche son las principales actividades de los pobladores del lugar como sus principales ingresos económicos, No poseen actividades turísticas en sus comunidades a pesar de tener accesibilidad a las mismas, como también sus diferentes tipo de vegetación desde el Bosque siempre verde montano alto hasta el bosque de pajonal.

La comunidad del tablón con un total de 40 familias, al tener cerca la hacienda una gran parte de los pobladores se dedican trabajando dentro de la hacienda y sus principales actividades es la ganadería con la venta de leche y el cultivo de productos como la papa, trigo, berros siendo estas actividades su fuente de trabajo e ingresos económicos, en este lugar al igual que los antes mencionados no posee actividades turísticas como fuentes alternativas de ingresos económicos.

4.5. Descripción de mapas

Se elaboró el mapa base del área de estudio que nos permitió identificar las vías de acceso y los pisos altitudinales, adicionando los 16 puntos establecidos y delimitando las dos áreas protegidas se detectó que 8 puntos (La Z, Chuzaspungo, 12 Vueltas, Caleras, San Rafael, Peñas Blancas, Entrada Tablón, Hacienda Tablón), que se encuentran fuera del límite de las áreas protegidas representando el 50%, es decir se encuentran en el área de amortiguamiento, la accesibilidad a estos puntos es moderada por la cercanía de las vías de segundo y tercer orden, es por esta razón que los mencionados puntos son vulnerables y se debe tomar muy en cuenta estas áreas ya que en el caso de 12 vueltas se encontró un nido activo (Anexo 4, mapa B).

Se procedió a elaborar el mapa de cobertura vegetal actual, el cual indico la vegetación existente dentro de las áreas de estudio y la descripción de los diferentes tipos de vegetación existente en los 16 puntos establecidos, se pudo observar y constatar en las salidas de campo la vegetación representativa de acuerdo a los pisos altitudinales y la preferencia de uso de la especie (Anexo 4, Mapa D).

Con el mapa de pendientes elaborado se determinó que el área de uso del hábitat del cóndor andino se encuentran en pendientes fuertes mayores a 60 grados, por lo tanto se da la importancia necesaria a estas pendientes por la frecuencia de uso que la especie adopta (Anexo 4, Mapa H).

El mapa hidrológico que se realizó en las zonas de estudio, permitió identificar las principales cuencas hidrográficas presentes en las zonas, en el caso de la RECC presenciamos la cuenca del río Apuela, que tiene como referencia el río Salado que se encuentra cerca de la zona del Pantabí, mismo que abastece de agua a la especie en esta zona de estudio; en el caso del PNCYC, tenemos la presencia del río Chahuarungo y el río Blanco, los cuales abastecen de agua a los especímenes que frecuentan esta zona de estudio, con estos ríos identificados se puede afirmar que cumplen con una de las necesidades biológicas importantes para la subsistencia de la especie. El agua de los ríos también permite mantener los diferentes extractos del hábitat del cóndor que con frecuencia son utilizados (Anexo 4, Mapa E).

El uso de suelo en las dos zonas de estudio se representaron con actividades antropogénicas como cultivos de productos como la papa, oca, quinua, trigo y pastizales para la ganadería, la expansión de la frontera agrícola y asentamientos poblacionales ha desplazado el hábitat del cóndor andino, pero en algunos casos como es los puntos de 12 vueltas entrada tablón, tablón hacienda los individuos que frecuentan estas áreas de uso se han adaptado a estas actividades y la correlación con el ser humano, es así que en 12 vueltas se tuvo la evidencia de un nido activo con la pareja y el pichón en crecimiento (Anexo 4, Mapa C).

Elaborado el mapa de asentamientos poblacionales se evidencio la cercanía de las poblaciones al hábitat del cóndor andino como también la adaptación, afecciones y la correlación de los pobladores con la especie (Anexo 4, Mapa F).

4.6. Tabulación de encuestas a los habitantes cercanos al hábitat del cóndor andino para establecer factores de incidencia en la disminución de la alimentación de la especie

Se realizó un total de 73 encuestas en los seis poblados más cercanos a los puntos de uso del hábitat del Cóndor Andino mismos que comprenden, Piñán que pertenece a la RECC, Pie Monte, El Verde, 12 Vueltas, Oyacachi y el Tablón, que pertenecen al PNCYC; de las encuestas efectuadas correspondieron 29 mujeres y 44 hombres.

4.6.1. Tabulación de encuestas realizadas en la comunidad (Piñán), que pertenece a la RECC

Se tomó en cuenta solo la comunidad de Piñán dentro de la RECC, al ser el centro poblado más cercano a dos puntos usados por la especie, además por la dificultad para ingresar a la comunidad solo se realizó una salida de campo a este lugar, misma que duro cuatro días. En esta comunidad se realizaron 20 encuestas de campo de 35 familias existentes, lo cual representa el 57,14% de los encuestados.

a) Preguntas analíticas

La primera pregunta hace referencia acerca del tiempo que viven los encuestados en el lugar, esta nos permite adquirir la información acertada de las personas encuestadas, es por esta razón que no se la incluye con grafica o descripción de la pregunta.

- Pregunta N°2 Actividades

Llegamos a concluir que al no poseer terrenos propios en su gran mayoría los miembros de la comunidad, las actividades antropogénicas no son determinantes en el área, es más tienen la gran iniciativa de subsistir con el ecoturismo comunitario.

- Pregunta N°3 Ganado

El dato proporcionado indica que si poseen cabezas de ganado y los 20 encuestados reúnen 123 cabezas de ganado, con un promedio de 6 cabezas por familia aproximadamente.

- Pregunta N° 6 Frecuencia enfermedad

Se puede notar que el ganado se enferma con un promedio de 3 cabezas por mes aproximadamente dándonos un total de 36 al año.

- Pregunta N°7 Cura de enfermedades Ganado

A la comunidad llega un veterinario cada 6 meses para vacunar al ganado y prevenir la fiebre aftosa, en el lapso que el veterinario no va al lugar, y en caso de enfermedad los pobladores realizan las curaciones con medicamentos como: Obtraxitriclina, desparasitantes, ebermictina, triclina, allmectin, oxitritaciclin, complejo B para curar el mal de altura, carbunco y fiebre.

- Pregunta N°9 Muerte de ganado al mes

Con la investigación se determinó que 2 cabezas de ganado se mueren al mes en la comunidad, pero la mitad o más es aprovechada por los carnívoros domésticos de la zona o por los propios habitantes del lugar.

- Pregunta N°12 Percepción cóndor

Hay muchas percepciones del cóndor andino cuando lo observan, el cual dicen admirarlo, gustosos de verlo libre y airoso con sus grandes alas, hay que protegerlo ya que es un emblema nacional, representa un símbolo ecuatoriano y por tanto hay que mantenerlo fuera de peligro para que no se extinga.

- Pregunta N°17 Control para animales depredadores

En el caso de la comunidad de Piñán todos los encuestados No utilizan ningún método de control de animales depredadores como cebos o caza de los mismos para evitar ataques a sus animales ovino y caballar.

- Pregunta N°18 Animales domésticos carnívoros

Podemos notar que la tenencia de perros como animales carnívoros domésticos es elevada para la cantidad de familias existentes ya que tenemos un gran total de 42 perros con un promedio de 2 a 3 perros por familia aproximadamente, tomando en cuenta que en esta comunidad existen 35 familias.

b) Preguntas estadísticas

- Pregunta N°4 Charlas de Protección

Muestra que la comunidad de Piñán con el 65% si ha asistido a charlas de protección ambiental o afines, que se han dictado por parte del ministerio del ambiente, esto ha sido determinante para la protección del hábitat y la especie en esta zona.

- Pregunta N°5 Ganado aprovechado

Indica que el 95% de la comunidad SI sabe que cuando muere el ganado es aprovechado por la fauna silvestre de la zona como el Cóndor Andino.

- Pregunta N° 8 Sacrificio de ganado

Con los datos obtenidos indica que el 70% de los encuestados NO sacrifican a su ganado y el 30% si lo hace utilizando un método convencional como es el sacrificio mediante la cortadura del cuello. Cabe recalcar que los cuerpos no todos los dejan en el sitio de muerte sino que también lo pelan y consumen o en si les dan a sus perros.

- Pregunta N°10 Alimentación cóndor

Indica que el 55% de los encuestados NO han visto al Cóndor alimentándose cerca de la comunidad o en las cercanías donde poseen su ganado, afirman que en la parte alta como en el Pantabí si se le ha observado al cóndor alimentándose; el 45% indica que SI ha registrado al cóndor alimentarse cerca.

- Pregunta N° 11 Leyenda cóndor

Muestra que el 85% de los encuestados No sabe de ninguna leyenda acerca del cóndor o a su vez de la caza para la utilización de sus partes para artesanías, el 15% indica que si sabían que se les cazaba pero no en su comunidad, sino en Cayambe, a diferencia de las demás comunidades solo en Piñan los pobladores confirmaron que No sabían leyendas.

- Pregunta N°13 Disminución cóndores

Indica notablemente que el 90% afirma que el Cóndor Andino si ha disminuido con el pasar de los años su población, en entrevistas con los pobladores afirman

que antes solían verle al cóndor posarse cerca de su comunidad hasta atacar a los terneros recién nacidos a pocos metros y se les observaban hasta grupos de 10, hoy en día escasamente se les observa por el lugar, tan solo en las partes altas. El 10% afirma que no ha disminuido que se ha mantenido su población.

○ Pregunta N° 14 Fumigaciones

Los datos obtenidos muestra que el 60% SI utiliza fumigaciones para sus plantaciones pero en pequeñas cantidades como es el caso en el cultivo de papas, que en la realidad no representa ya que en esta zona no se dedican netamente a la agricultura; en cambio el 40% indica que no realizan fumigaciones dejan que crezca naturalmente.

○ Pregunta N° 15 Ataques depredadores

Indica que el 85% NO ha registrado ataques de depredadores a su ganado ovino o caballar, el 15% si ha registrado ataques de depredadores en donde se le incluye al cóndor específicamente a las crías recién nacidas, cuentan que en la parte alta han visto atacar hasta 4 cóndores a un ternero, este comportamiento no está determinado directamente a la escases de alimentarse.

○ Pregunta N° 16 Represalias depredadores

Revela que el 90% de los encuestados no han tomado ninguna represalia en contra de los depredadores de la zona, el 10% indica que si alguna vez ha tomado alguna represalia como es al León que ellos lo llaman ya que tan solo matan a su ganado ovino por diversión y no aprovechan la carne.

○ Pregunta N° 19 Animales asilvestrados

Demuestra que el 90% si ha observado a animales asilvestrados cerca de su comunidad las especies más frecuentes son lobos, leones, venados, conejos

○ Pregunta N° 20 Cacería

Indica que el 75% de los encuestados coinciden que NO existe cacería en la zona, antes si la existía, pero en la actualidad ya no por las prohibiciones que el MAE expone en las áreas protegidas. El 25% en cambio afirma que aún existe la cacería en el lugar pero no en las cercanías sino en el sector de pantabí al no poseer guardianías o vigilancia por parte del MAE u organización comunitaria.

4.6.2. Encuestas Realizadas en 5 Comunidades del PNCYC (Pie Monte, El Verde, 12 Vueltas, Oyacachi y el Tablón)

La siguiente información es un promedio de las 53 encuestas realizadas en las 5 poblaciones que suman 256 familias aproximadamente de las cuales en Oyacachi siendo el centro poblado con mayor cantidad de familias 120, solo se logró realizar 6 encuestas, al no tener la acogida favorable de sus habitantes, argumentando que cercanas a las fechas de ingreso a la población habían ocurrido robos de ganado y al no poseer un carnet de identificación para la investigación produjo la negativa de los pobladores. En Pie monte de 40 familias se obtuvo 14 encuestas representando el 36,6% de los encuestados, En el Verde de 30 familias existentes se obtuvo 11 encuestas representando el 35% de la población encuestada, en la comunidad de 12 vueltas se obtuvo 9 encuestas de 26 familias que representa el 34,6% de los encuestados, En el tablón se encuestaron a 13 personas de 40 familias, representando el 32,5% de los encuestados.

a) Preguntas analíticas

La primera pregunta hace referencia acerca del tiempo que viven los encuestados en el lugar, esta nos permite adquirir la información acertada de las personas encuestadas, es por esta razón que no se la incluye con grafica o descripción de la pregunta.

- Pregunta N°2 Actividades

Se determinó que los terrenos son propios, en su gran mayoría tienen actividades antropogénicas como: cultivos, pastoreo y ganadería, por tanto son determinantes en las áreas en la invasión del hábitat de la especie.

- Pregunta N°3 Ganado

Se obtiene un dato que los 53 encuestados reúnen 486 cabezas de ganado con un promedio de 9 cabezas por familia aproximadamente.

- Pregunta N° 6 Frecuencia enfermedad

Se puede notar que el ganado se enferma con un promedio de 2,5 cabezas por mes aproximadamente dándonos un total de 30 al año.

- Pregunta N°7 Cura de enfermedades ganado

En su gran mayoría los miembros de las comunidades tienen conocimiento o les han capacitado para poder curar el ganado y prevenir la fiebre aftosa, también realizan curaciones con medicamentos como: desparasitantes, triclina, allmectin, oxitritacilin, complejo B para curar el mal de altura, carbunco y fiebre.

- Pregunta N°9 Muerte ganado al mes

Con los datos adquiridos se determinó que 1,5 cabezas de ganado se mueren al mes en las comunidades que es aprovechada por los carnívoros domésticos de la zona y por los habitantes del lugar.

- Pregunta N°12 Percepción cóndor

Hay muchas percepciones del cóndor andino cuando lo observan, el cual dicen admirarlo, gustosos de verlo libre y airoso con sus grandes alas, hay que protegerlo ya que es un emblema nacional, representa un símbolo ecuatoriano y por tanto hay que mantenerlo

- Pregunta N°17 Control para animales depredadores

De las 53 encuestas realizadas indicaron, que tan solo 6 utiliza algún método para control de animales depredadores, específicamente cebos, esto nos representa el 11,32%.

- Pregunta N°18 Animales domésticos carnívoros

Podemos notar que la tenencia de perros como animales carnívoros domésticos es elevada para la cantidad de familias existentes ya que tenemos un gran total de 135 perros a comparación de las 53 familias encuestadas, con un promedio de 3 perros por familia aproximadamente

b) Preguntas estadísticas

- Pregunta N°4 Charlas de protección

Muestra que las 53 encuestas realizadas en 5 comunidades, el 69% si ha asistido a charlas de protección ambiental o afines. Y el 31 % No ha asistido charlas, por lo tanto es un aceptable índice positivo.

- Pregunta N°5 Ganado aprovechado

Indica que el 77% de la comunidad SI sabe que cuando muere el ganado es aprovechado por la fauna silvestre de la zona como el Cóndor Andino. Y el 23% carece de esta información.

- Pregunta N° 8 Sacrificio de ganado

Revela que el 83% de los encuestados NO sacrifican a su ganado y el 17% si lo hace utilizando un método convencional como es el sacrificio mediante la cortadura del cuello. Cabe recalcar que los cuerpos no todos los dejan en el sitio de muerte.

- Pregunta N°10 Alimentación cóndor

Se obtiene que el 58% de los encuestados NO han visto al Cóndor alimentándose cerca de la comunidad o en las cercanías donde poseen su ganado, esto a consecuencia de los asentamientos poblacionales, afirman que en la parte alta de las montañas si se le ha observado al cóndor alimentándose; el 42% indica que si ha registrado al cóndor alimentarse cerca.

- Pregunta N° 11 Leyenda cóndor

Muestra que el 58% de los encuestados no sabe de ninguna leyenda acerca del cóndor o, a su vez de la caza para la utilización de sus partes para artesanías, el 42% indica que si sabían que se les cazaba para utilización de sus partes como artesanías, también leyendas como: el cóndor se le lleva a la pastora más joven del lugar, también que es un ave mal agüera, que cuando aparece va a llover, que cazaba borregos.

- Pregunta N°13 Disminución cóndores

El 83% afirma que el Cóndor Andino si ha disminuido su población con el pasar de los años, en entrevistas con los pobladores afirman que antes solían verle al cóndor posarse cerca de su comunidad, hoy en día escasamente se les observa por el lugar, tan solo en las partes altas. El 17% afirma que no ha disminuido que se ha mantenido igual su población hasta la actualidad.

- Pregunta N° 14 Fumigaciones

Revela que el 42% SI utiliza fumigaciones para sus plantaciones en el cultivo de papas, habas; en cambio el 58% indica que no realizan fumigaciones dejan que crezca naturalmente.

- Pregunta N° 15 Ataques depredadores

Curiosamente se obtienen datos de igualdad del 50% en el que Si han visto ataques de depredadores a su ganado y la otra mitad en la que afirma que no ha visto ataques.

- Pregunta N° 16 Represalias depredadores

Indica que el 83% de los encuestados no han tomado ninguna represalia en contra de los depredadores de la zona, el 17% indica que si alguna vez ha tomado alguna represalia específicamente en contra del Oso que frecuenta estas zonas.

- Pregunta N° 19 Animales asilvestrados

Indica que el 50% si ha observado a animales asilvestrados cerca de su comunidad las especies más frecuentes son lobos, pumas, osos, venados, conejos.

○ Pregunta N° 20 Cacería

Muestra que el 67% de los encuestados coinciden que Si existe cacería en las 5 zonas encuestadas, antes existía mucho más pero poco a poco la educación ambiental ha ido cambiando este punto de vista pero lastimosamente en estas áreas si existe una cacería notable, El 33% en cambio afirma que No existe la cacería en el lugar.

De esta manera se obtuvo los diferentes datos con las encuestas realizadas en el campo, las cuales se interpretaron pregunta por pregunta haciendo un análisis según las respuestas emitidas por parte de los pobladores.

4.7. Tabulación de encuestas realizadas a las haciendas cercanas a los puntos de uso del hábitat del cóndor andino

Se realizó encuestas a seis haciendas que estaban dentro o cerca de las áreas de uso de la especie, de las cuales dos encuestas se obtuvieron en la RECC y cuatro en el PNCYC, de estas se obtuvieron datos relevantes para determinar la incidencia en la alimentación de la especie, las actividades antropogénicas y las amenazas provocadas. A continuación se detalla los resultados obtenidos:

4.7.1. Encuestas Realizadas a la Hacienda Chinchibí y Hacienda el Hospital que pertenecen a la RECC

Se realizó la encuesta a Manuel María de la Cruz de la Hacienda Chinchibí que cumple la función de capataz, esta tiene una extensión de 600 ha. Aproximadamente, dentro de las actividades que realizan en la hacienda es la agricultura ganadería y pastoreo. En la Hacienda el Hospital se encuestó a Pablo Yacelga que cumple la función de trabajador, esta tiene una extensión de 28000 ha. Aproximadamente, dentro de las actividades que realizan esta la ganadería, agricultura y pastoreo, la mencionada hacienda se encuentra dentro de la RECC y alberga a la comunidad de Piñán.

a) Análisis de las encuestas

Al realizarse las encuestas a dos haciendas la interpretación de las preguntas a continuación no poseen gráficas, solo se expresara en porcentajes para su respectivo análisis. Al igual que en las encuestas realizadas a los habitantes la primera pregunta corresponde a la edad de la personas encuestadas con un promedio de 45 años y tiempo de establecimiento de la hacienda con un promedio de 45 años.

○ Pregunta N°3 Cantidad ganado

Se puede notar que las dos haciendas suman la cantidad de 3200 cabezas de ganado, que se encuentran en las partes altas de su extensión, en el caso de la Hacienda el Hospital la mayor parte de su ganado está asentado en el sector de Pantabí, que también es un punto de importancia para la alimentación del cóndor por las evidencias encontradas y también los argumentos brindados por los encuestados.

○ Pregunta N°4 Ganado en los páramos

Se afirma en los dos casos que efectivamente el ganado que poseen o la mayoría están asentados en las partes altas pastando en los páramos como se lo menciona en la anterior pregunta específicamente están en el sector de Pantabí.

○ Pregunta N°5 Charlas ambientales

En el caso de la persona encuestada de la Hacienda Chinchibí NO ha asistido a charlas de protección ambiental o afines a la misma, con lo que respecta a la persona encuestada de la Hacienda el Hospital afirma que SI ha asistido a charlas de protección ambiental dictadas por el MAE.

- Pregunta N°6 Ganado aprovechado

Las dos personas encuestadas afirman que si tienen el conocimiento, que cuando muere el ganado y lo dejan en el lugar de su deceso, este es aprovechado por la fauna silvestre, entre estos el cóndor andino.

- Pregunta N°7 Frecuencia enfermedad

De las dos haciendas entrevistadas se evidencia que suman un total de 76 cabezas de ganado que se enferman al año, las principales enfermedades que sufren los animales es la neumonía, fiebre aftosa y la altura, estas enfermedades se presentan en su mayoría los meses de Agosto y Septiembre.

- Pregunta N°8 Cura de enfermedades ganado

En los dos casos afirman que el veterinario suele frecuentar la zona cada seis meses, para vacunar al ganado y proporcionar vitaminas, en el caso que se enferme el ganado y no exista la presencia del veterinario, los trabajadores son los encargados de curar al ganado enfermo, la medicina que más utilizan es la Oxitetraciclina y Vitaminas A y B.

- Pregunta N°9 Sacrificio de ganado

Se puede notar que en los dos casos NO utiliza sacrificio de ganado, pero cuando este ya no tiene cura y muere, si se encuentra cerca proceden a pelar el cuerpo y lo aprovechan, dependiendo la muerte, en caso contrario dejan el cuerpo en el lugar de deceso.

- Pregunta N°10 Muerte ganado

En este caso se obtuvo la sumatoria de 48 cabezas de ganado que mueren al año, al realizar un promedio podemos observar que 2 cabezas de ganado mueren cada mes en este sector.

- Pregunta N°11 Cóndor alimentándose

La persona encuestada de la Hacienda el Hospital afirma si haberle visto al cóndor andino alimentándose dentro de la hacienda en la parte alta de la misma, específicamente en el sector del Pantabí. A diferencia de la persona encuestada de la Hacienda Chinchibí data que No ha visto al cóndor alimentarse dentro de la misma.

- Pregunta N°12 Leyenda cóndor

El dato obtenido por los dos encuestados es que no conocen de alguna leyenda del cóndor andino o la caza actual para la utilización de sus partes en artesanías, esta información coincidió también en su mayoría con las encuestas realizadas a los pobladores de Piñán, que en un mayoritario porcentaje No saben acerca de leyendas del cóndor. La persona encuestada de la Hacienda el Hospital menciona que hace 30 años atrás habían cazado 3 parejas de cóndores y un solitario dando un total de 7 especímenes capturados en el sector de Pantabí.

- Pregunta N°13 Percepción cóndor

Mencionaron que es un orgullo tener a un ave tan grande y simbólica en los páramos cercanos a su población, es un emblema nacional que se lo debe proteger y mantenerlo libre en su hábitat natural.

- Pregunta N°14 Fumigaciones

En los dos casos Si se utilizan fumigaciones para el control de plagas en sus sembríos ya que las dos haciendas se dedican al cultivo de productos como papas y habas principalmente, cabe recalcar que las fumigaciones se las realiza en las partes bajas de las haciendas, solo la comunidad de Piñán lo hace en las partes altas pero en bajas cantidades.

- Pregunta N°15 Ataques depredadores

En el caso de la persona encuestada de la Hacienda el Hospital menciono que si había presenciado ataques de depredadores, en este caso al cóndor andino lo observó atacando a una vaca hace 4 años atrás en el sector de Pantabi, pero también se ha registrado ataques de otros depredadores como el puma. En el caso de la persona encuestada de la Hacienda Chinchibí también afirmó haber visto ataques de depredadores como el puma y el oso de anteojos.

- Pregunta N°16 Represalias depredadores

Las dos personas afirman No haber tomado represalias en el momento de presenciar a los depredadores atacar al ganado, al no ser frecuente los ataques registrados en la zona y también por la información que han recibido acerca del cuidado ambiental y sus especies existentes en el lugar.

- Pregunta N°17 Control para animales depredadores

En los dos casos mencionaron que no utilizan ningún método para controlar animales depredadores por lo antes ya expuesto en la pregunta 16.

- Pregunta N°18 Animales domésticos carnívoros

Se evidencia que si poseen animales carnívoros libres en los predios de las haciendas y estos son los perros que suman 7, en este caso hay q tomar en cuenta la sumatoria de las personas que habitan la comunidad de Piñán que son 42, ya que están dentro de la Hacienda el Hospital, por lo tanto obtenemos una sumatoria total de 49 perros.

- Pregunta N°19 Animales asilvestrados

Las dos personas afirman haber visto animales silvestres en la zona es el caso de conejos, lobos, zorros, venados en las partes altas de la zona, los cuales indican todavía una biodiversidad estable en esta zona de estudio.

- Pregunta N°20 Cacería

La persona encuestada de la Hacienda Chinchibí confirma No haber presenciado cacería dentro o en los predios de la hacienda, a diferencia de la persona encuestada de la Hacienda el Hospital afirma saber que Si existe cacería, pero frecuentemente solo de conejo de paramo.

4.7.2. Encuestas Realizadas a la Hacienda Sta. Teresita, Hacienda El Verde, Hacienda Pie Monte y Finca Crnl. Vinicio Bayardo

Se realizaron cuatro encuestas de campo a las haciendas más cercanas a la zona del PNCYC, estas fueron efectuadas a BenjamínRíos Hidalgo propietario de la Hacienda Sta. Teresita, con una extensión de 1500 ha, las principales actividades que desempeñan en el lugar es la agricultura y la ganadería. Pedro Farinango trabajador en la Hacienda El Verde, extensión de 300 ha., sus principales actividades son la agricultura, ganadería y pastoreo. Segundo Iguaguo trabajador en la Hacienda Pie Monte, tiene una extensión de 450 ha., sus principales actividades son la agricultura, ganadería y pastoreo. Eduardo Bonilla trabajador en la Finca del Crnl. Vinicio Bayardo, tiene una extensión de 350 ha., las principales actividades que se desarrollan son la agricultura y la ganadería. Las tres haciendas y la finca abarcan una extensión de 2600 ha.

a) Análisis de las encuestas

Una vez realizadas las encuestas de campo a tres haciendas y una finca, la interpretación de las preguntas a continuación no poseen gráficas, solo se expresara en deducciones y porcentajes para su respectivo análisis. Al igual que en las encuestas realizadas a los habitantes la primera pregunta corresponde a la edad de las personas encuestadas con un promedio de 44 años y tiempo de establecimiento de la hacienda con un promedio de 30 años.

- Pregunta N°3 Cantidad ganado

Se puede notar que las tres haciendas y la finca suman la cantidad de 1180 cabezas de ganado, en el caso de la Hacienda Pie Montela mayor parte de su ganado está asentado en el sector de la parte baja en corrales para la obtención de la leche y comercializarla, en si las dos haciendas y la finca realizan esta actividad para la comercialización de la leche.

- Pregunta N°4 Ganado en los páramos

Se afirma en los cuatro casos que efectivamente el ganado que poseen o la mayoría están asentados en las partes altas pastando en los páramos, para luego trasladar a la parte baja y realizar la actividad mencionada en la anterior pregunta.

- Pregunta N°5 Charlas ambientales

Los cuatro encuestados afirman que SI han asistido a charlas de protección ambiental o afines al tema dictadas por el MAE, por lo tanto la información adquirida en esta zona es muy buena.

- Pregunta N°6 Ganado aprovechado

El 75% de los encuestados afirman que si tienen el conocimiento, que cuando muere el ganado y lo dejan en el lugar de su deceso, este es aprovechado por la fauna silvestre, entre estos el cóndor andino, y el 25% es decir una sola persona de la hacienda Pie Monte menciona que no tiene conocimiento del aprovechamiento por la fauna silvestre de la zona.

- Pregunta N°7 Frecuencia enfermedad

De las cuatro personas encuestadas se evidencia que suman un total de 60 cabezas de ganado que se enferman al año, las principales enfermedades que sufren los

animales es la neumonía, fiebre aftosa, la altura, el empachosiendo estas las comunes que afectan al ganado.

○ Pregunta N°8 Cura de enfermedades ganado

En los cuatro casos afirman que el veterinario suele frecuentar la zona cada vez que lo llaman, para vacunar al ganado contra la fiebre aftosa y proporcionar vitaminas, en el caso que se enferme el ganado y no exista la presencia del veterinario, los trabajadores son los encargados de curar al ganado enfermo, la medicina que más utilizan es la Oxitracciclina, Vigatol, bióticos y Vitaminas A B.

○ Pregunta N°9 Sacrificio ganado

Se puede notar que en dos casos es decir el 50% NO sacrifica el ganado, pero cuando este ya no tiene cura y muere, si se encuentra cerca proceden a pelar el cuerpo y lo aprovechan, dependiendo la muerte, en caso contrario dejan el cuerpo en el lugar de deceso. El otro 50% que son las dos encuestas restantes afirman que Si se realiza sacrificio del ganado cuando este ya no tiene cura, el método másconvencional que lo practican en los dos casos es el degollamiento del individuo u individuos afectados, para así aprovecharlo entre los trabajadores de las haciendas previo a un permiso expuesto al dueño, o en el caso de la finca informo que el dueño de la misma, ordena que se entierre al cadáver y así no es aprovechado por nadie.

○ Pregunta N°10 Muerte ganado

En este caso se obtuvo la sumatoria de 31 cabezas de ganado que mueren al año, al realizar un promedio podemos observar que 2,5 cabezas de ganado mueren cada mes en este sector.

- Pregunta N°11 Cóndor alimentándose.

El 75% es decir tres encuestados afirman Si haberle visto al cóndor andino alimentándose dentro de la hacienda en la parte alta de la misma. A diferencia de la persona encuestada que corresponde al 25% data que No ha visto al cóndor alimentarse dentro o cerca de la hacienda de Pie Monte.

- Pregunta N°12 Leyenda cóndor

El dato obtenido por todos encuestados correspondiendo al 100% Si conocen de alguna leyenda del cóndor andino o la cazapara la utilización de sus partes en artesanías, pero en años atrás, la utilización de las partes del cóndor principalmente era para la fabricación de instrumentos musicales de viento como: rondadores, queñas, pinkullos y adornos con las plumas del ave en artesanías, esta información coincidió también con algunas personas encuestadas en los sectores del Verde, Pie Monte y 12 Vueltas. Entre las principales leyendas están que el ave es malagüera cuando vuela en círculos cerca de la casa de alguien morirá un miembro de su familia, que el ave robaba a las mujeres jóvenes que pastoreaban los rebaños de ovejas, que el cóndor cazaba y agarraba entre sus garras ovejas o terneros para comérselos.

- Pregunta N°13 Percepción cóndor

Entre las percepciones al observar el ave mencionaron que es un emblema nacional, que pertenece a los páramos cercanos a su población, admirara el vuelo de un ave tan grande es maravilloso y para seguir observando la especie hay que protegerla y mantener el hábitat donde esta se encuentra para mantener su población.

- Pregunta N°14 Fumigaciones

En los cuatro casos si utilizan fumigaciones para el control de plagas en sus sembríos ya que las dos haciendas se dedican al cultivo de productos como papas habas, cebada, trigo arveja, cabe recalcar que las fumigaciones se las realiza en las partes bajas de las haciendas, sin descartar que los pobladores de los sectores el Verde, 12 Vueltas y Pie Monte tienen sus terrenos y realizan cultivos en las partes altas de esta zona.

- Pregunta N°15 Ataques depredadores

El 75% es decir 3 encuestados dicen no haber observado ataques cerca de la zona de depredadores entre estos al Cóndor, solo una persona encuestada que corresponde al 25%, afirma haber visto ataques de depredadores entre estos al Cóndor, el cual se encontraba atacando a un ternero recién parido en las partes altas de la zona, otra especie mencionada también fue la presencia del león que ataca al ganado.

- Pregunta N°16 Represalias depredadores

Los cuatro encuestados que corresponden al 100% mencionan No haber tomado represalias en el momento de presenciar a los depredadores atacar al ganado, al no ser frecuente los ataques registrados en la zona y también por la información que han recibido acerca del cuidado ambiental y sus especies existentes en el lugar.

- Pregunta N°17 Control para animales depredadores

En los cuatro casos mencionaron que NO utilizan ningún método para controlar animales depredadores argumentando que son parte del hábitat por lo tanto no se los debe matar sino cuidarlos.

- Pregunta N°18 Animales domésticos carnívoros

Se evidencia que los cuatro encuestados poseen animales carnívoros libres en los predios de las haciendas y estos son los perros ferales los cuales suman 22.

- Pregunta N°19 Animales asilvestrados

El 50% que corresponde dos personas encuestadas afirman haber visto animales silvestres en la zona es el caso de conejos, lobos, zorros, chucuri, danta, osos y venados en las partes altas de la zona, los cuales indican todavía una biodiversidad estable en esta zona de estudio. El otro 50% menciona no haber observado animales asilvestrados cerca de las haciendas.

- Pregunta N°20 Cacería

La persona encuestada de la Hacienda Sta. Teresita confirma No haber presenciado cacería dentro o en los predios de su hacienda, también hace referencia que él no deja pasar a cazadores a las partes altas, ya que para ingresar a sus predios deben hacerlo por la puerta de su hacienda, por parte de la persona encuestada de la finca tampoco ha observado cacería cerca o dentro de los predios de la misma. A diferencia de las dos personas encuestadas de la Hacienda el Verde y Pie Monte afirman saber que Si existe cacería, y en especial en las partes altas que corresponden al PNCYC.

4.8. Descripción general del hábitat del cóndor andino en el área de estudio

Una vez que se ha inventariado las diferentes características físicas y bióticas que constituyen el hábitat del cóndor andino se procede a establecer aquellas que se convierten en variables determinantes y que son los factores que influyen en la presencia o no de la especie.

Debido a la complejidad que representa el manejo de las diversas variables presentadas y la dispersión de las mismas se procedió a unificar los criterios en grupos afines que comparten orígenes y criterios. Por otro lado también se descarta aquellas variables que en el contexto general de la especie no presenta trascendencia alguna, o cuyas características no son determinantes. A continuación se presenta una tabla con la optimización de las variables:

Cuadro4.8-1: Variables del Hábitat

Ámbito	Variable	Detalle
Altura	3000-4500	Al no existir una predominancia entre los valores encontrados en los sitios de uso, y por ser un rango considerablemente alto se estableció tomar como variable al rango entre las alturas mínimas y máximas registradas en la zona de estudio.
Geología	Formaciones de origen volcánico	Al existir la predominancia de las formaciones que corresponden a Volcanes y Volcánicos se unificó dicha variable, haciendo de lado el único registro de Granito gnésico per alumínico al considerarlo como un registro inusual.
Geomorfología	Formas agrestes interandinas	Básicamente la composición geomorfológica presento dos variaciones típicas de las áreas alto-andinas y que responden a zonas agrestes por lo cual ambas se consideran dentro de un solo grupo.
Temperatura	04-12°C	Las temperaturas medias presentadas obedecen a los pisos alto-andinos categorizados dentro del estudio por lo cual su rango fue unificado.
		Al presentarse únicamente 2 variaciones comprendidas por los diferentes climas de

Tipo de clima y hábitat	Alto andino	páramo y la de bosques húmedos temperados se consideró unificarlas como clima Alto andino de igual manera esta variable se fusionó con las dos variaciones de hábitat encontrados ya que los mismos están directamente relacionado.
Fuentes de alimento	Presencia de ganado	En el 100% de los sitios identificados se pudo constatar la presencia de ganado y de hecho en zonas con poca incidencia de actividad ganadera la identificación de sitios tuvo una menor incidencia. Por esta razón se considera a este como un factor determinante para la presencia de la especie

Fuente: Fundación Cóndor, 2011

4.8.1. Rango altitudinal

De acuerdo a los datos recopilados durante el estudio se establece que el Cóndor andino en el Ecuador hace uso de hábitats que van desde los 1800 msnm hasta los 6000 msnm, sin embargo la altura confirmada hasta el momento para el establecimiento de sus sitios de dormitorio y anidación se establece en una gradiente de 1500 m que comprende el rango de los 3000-4500 msnm.

Cuadro4.8-2: Registro Rango altitudinal

Altitud	Evento	Detalle
0-1800	Sin Registros en Ecuador	Existen registros de presencia a estas alturas en Perú y Argentina
1801-3000	Registros de la Especie	Sobrevuelos, Percha y Alimentación (Zoológico de Baños 1800 msnm)
3001-	Establecimiento de sitios de	16 Áreas de uso identificadas en

4500	Dormitorio y Anidación	la zona de estudio/ Sobrevuelos, Percha y Alimentación
4500-	Registros de la Especie	Sobrevuelos, Percha y Alimentación.

La especie es encontrada en ecosistemas alto-andinos, siendo los Bosques siempre verdes montano altos y los Paramos son los preferidos. En estos hábitats predominan las temperaturas frías y templadas entre los 4-12°C.

4.8.2. Características ecológicas

Se estudiaron 9 Áreas de uso que se encuentran dentro de las formaciones vegetales que comprenden las distintas variaciones de Paramos Andinos (Herbazal, Almohadillas) de las cuales todas presentan algún tipo de intervención causado por las actividades antropogénicas ligadas a la ganadería (pastoreo de ganado doméstico y ganado cimarrón), agricultura y también el Turismo.

A continuación se muestran los sitios con su respectiva clasificación vegetal y las actividades antropogénicas llevadas a cabo en ellos.

Cuadro4.8.2-1: Clasificación de vegetación y actividades antropogénicas.

Nombre del Sitio	Formación vegetal	Actividad Antropogénica presente
CERRO EL PUNTAS	Páramo	GD, GC, TU
QUEBRADA PUNTAS	Páramo	GD, GC, TU
OYACACHI	Páramo	GD, GC, TU, AR
CHUZASPUNGO	Páramo	GC, TU
LA Z	Páramo	GC, TU
NEVADO	Páramo	GC, TU
LA DORMIDA	Páramo	GD, GC, AG
PANTAVI	Páramo	GD, GC, AG, TU
PURAFO	Páramo	GD, GC, AG, TU

GD: Ganado doméstico, GC: Ganado Cimarrón, AG: Agricultura, AR: Aprovechamiento de Recursos Naturales, TU: Turismo.

Las áreas restantes poseen ecosistemas que corresponden a Bosques Siempre Verdes Montano Altos los cuales constituyen las áreas que presentan el mayor nivel de intervención ya que sobre estos ecosistemas es donde se ha llevado a cabo la mayor parte de las actividades antropogénicas, alterando casi por completo la cobertura vegetal original para convertirlos en zonas de pastoreo y cultivos.

4.9. Amenazas de origen antropológico

Se constituyen como los de mayor incidencia en el estado de conservación de la especie y de acuerdo a los resultados obtenidos se presentan de la siguiente manera. Para el desarrollo de estos resultados preliminares se utilizó la información obtenida de un total de 22 entrevistas informales y los respaldos de las encuestas en el campo realizadas a personas de diversas clases y ocupaciones que se consideraban referentes en las zonas de intervención

En términos generales se pudo identificar la existencia de amenazas agrupadas en distintas categorías como se muestra a continuación:

Cuadro4.9-1: Clasificación de amenazas

Grupo	Tipo de amenaza	Definición
Según su objetivo	Amenazas dirigidas	Corresponden a actividades enfocadas de manera directa a la especie.
	Amenazas incidentales	Cuyas actividades no son enfocadas a la especie pero sus efectos o impactos generan un daño

		colateral a la misma.
Según su actividad	Cacería	Acción en la que se captura especímenes de cóndor con cualquier propósito y estas pueden ser, actividades dirigidas o incidentales.
	Envenenamiento	Efecto de provocar la ingesta de sustancias nocivas capaces de enfermar o matar a los especímenes. Esta actividad también puede clasificarse como dirigida o incidental.

4.9.1. Amenazas dirigidas

Dentro de este grupo se identificó la presencia de actividades de cacería y envenenamiento enfocadas a la especie, las cuales presentaron un sinnúmero de variantes que se presentan a continuación:

a) Cacería de aprovechamiento

Esta actividad se enfoca en la captura de la especie cuyo fin es el de dar un uso antropogénico ya sea a los especímenes, sus partes constitutivas o productos derivados. La cacería de aprovechamiento del cóndor andino en el territorio ecuatoriano a lo largo de la historia ha sido registrada como:

- Con fines comerciales

En la que se capturaba a la especie con el fin de comercializar los individuos vivos a propietarios de colecciones zoológicas, o también individuos muertos, partes constitutivas y sus productos derivados para la elaboración de Suvenires, Trofeos, o piezas Taxidermadas, elaboración de instrumentos musicales (Pingullo y quenás: Se utilizaban la Tibia y el Fémur para su fabricación/ Rondadores: Se utilizaban las plumas), fabricación de trajes o adorno típico. De acuerdo a los resultados obtenidos.

- Con fines de subsistencia

Esta actividad ha sido registrada en solo una de las comunidades siendo esta la comunidad de Hato Pucará en el sector de El Verde, en la cual una entrevista reportó el uso alimenticio de la especie en los años 30, 40 y 50.

- Con fines deportivos

En general se refiere al hecho de realizar cacería con el único objetivo de obtener un trofeo, o el enfermizo placer de matar animales ya sea por ignorancia o simple gusto.

- Con fines medicinales

Se conoció que tanto a la grasa como a la carne del ave se le atribuían características medicinales por lo cual se generaba interés en su cacería

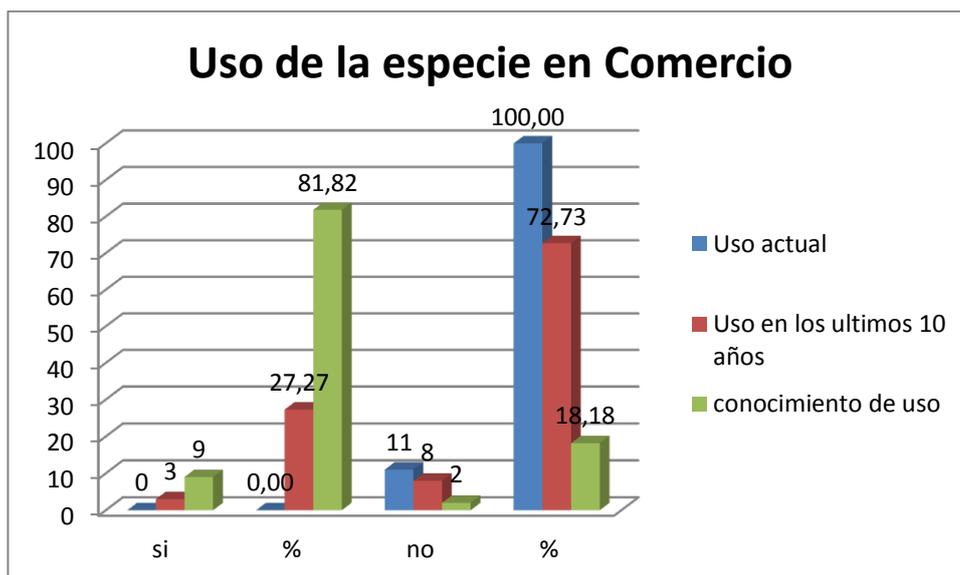


Figura 2: Uso de la especie en comercio

Fuente: Fundación Cóndor

Para el caso del aprovechamiento de subsistencia de la especie el 100% de los entrevistados afirmaron que no habían consumido la especie en los últimos 10 años y de hecho el 96% afirmaron no conocer de dicho uso, mientras que solo 3 personas lo conocían y de ellas solo una lo había practicado.

En general la cacería de aprovechamiento reporta bajísimos niveles de incidencia y el uso actual de la especie en estas actividades es casi nulo, ya que a criterio de los entrevistados la presencia de la especie es tan esporádica que no genera interés, su nivel de registro es bajísimo y el esfuerzo de consecución en estas condiciones es demasiado alto.

○ **Cacería y envenenamiento por erradicación**

Estas dos actividades se enfocan en el sacrificio de los especímenes ya que se consideran una amenaza para los intereses de las personas involucradas en este tipo de actos. En general estos eventos se llevan a cabo por la confusión que generan sus costumbres alimenticias y la percepción de las personas hacia la misma. La especie ha sido acusada de cazadora, considerada una amenaza para el

ganado a pesar de ser un ave carroñera, sin embargo no se puede ocultar el hecho de que existen casos aislados de ataques a terneros, sin embargo dicha clasificación ha sido sobredimensionada y se acostumbra a atribuirle a la especie todas las muertes incluidas aquellas que se producen por origen natural o mal manejo del ganado. Existen datos históricos sobre este tipo de acciones y en base al registro de los mismos se puede ver lo catastrófico que esto resulta ya que desde finales de los años 70 hasta finales de los 90, se registraron 2 eventos que costaron la vida de aproximadamente 20 especímenes. Ambos eventos correspondieron al envenenamiento de los especímenes por parte de hacendados ganaderos ubicados en los alrededores del área de distribución de la especie.

Sin embargo gracias al desarrollo del conocimiento de la especie y el manejo de procesos de participación enfocados a la conservación se ha obtenido una mejor aceptación de la misma según demuestran los siguientes resultados.

Según estos resultados se puede apreciar que un gran porcentaje de la población entrevistada conoce mejor la preferencia de dieta de la especie contabilizándose al 71% mientras que un 29% continua creyendo que son aves rapaces y cazadoras activas. Por otro lado también se pudo apreciar que se maneja una dualidad entre los conceptos y el 81% de los entrevistados reconocen a la especie como un carroñero sin embargo también aseguran que en ocasiones aisladas ataca al ganado.

A pesar de esto el 78% de los entrevistados reconoce a la especie como buena o beneficiosa y aceptan de alguna manera que en ocasiones tome su ganado como alimento, aunque de aumentar el proceso y las perdidas todos ellos afirmaron que tomarían medidas para evitarlo, las mismas que no necesariamente se refieren a la muerte del animal. Por otro lado el 22% de los entrevistados consideran que esta es una especie perjudicial y afirman atacar a la especie aunque nunca han llegado a dar muerte a la misma.

De acuerdo a los datos recabados es evidente que esta continua siendo una amenaza latente la que si bien podría considerarse pasiva, pudiera estallar en cuanto los intereses de las personas se vean afectados o incluso de existir una recuperación de la población y los conflictos entre el hombre y la especie aumenten.

De igual forma solo el 8% respondió de manera afirmativa cuando se le pregunto sobre su participación, conocimiento u observación de actividades de envenenamiento dirigidos a la especie durante los últimos 10 años.

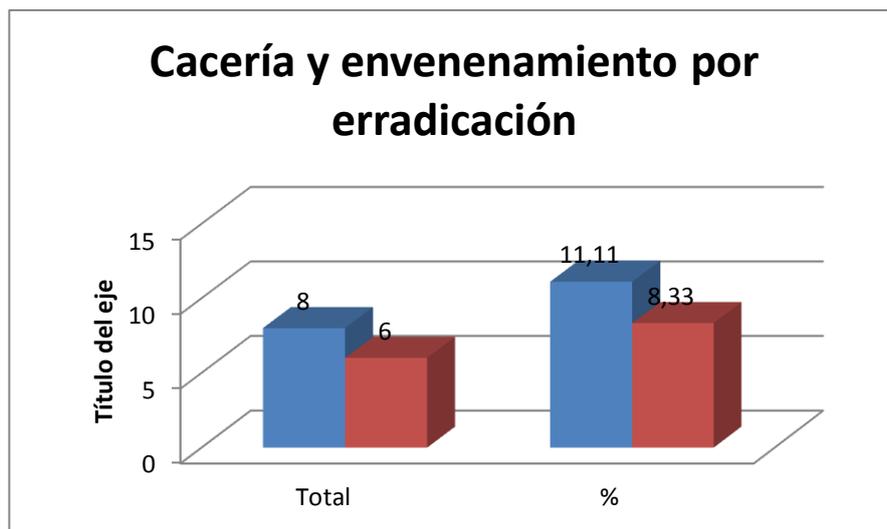


Ilustración 1: Cacería y envenenamiento por erradicación

Fuente: Fundación Cóndor, 2011

Los resultados nos muestran la permanencia de esta amenaza a pesar de que en la actualidad dentro de los poblados estudiados no se ha llevado a cabo ninguna actividad de este tipo. Sin embargo si existe una participación del 11% de los entrevistados en dichas actividades en los últimos 10 años. Por lo cual se considera que si bien no es común, aun se llevan a cabo, y su repunte podría estar relacionado con el aumento o recuperación de la especie lo que conllevaría el incremento de los conflictos entre el hombre y la especie.

4.9.2. Amenazas incidentales

Dentro de este grupo se identifica la presencia de actividades que a pesar de no estar dirigidas a la especie su impacto provoca un daño colateral a la misma y representan una amenaza latente que puede ocasionar el mismo nivel de amenaza que las amenazas dirigidas.

Envenenamiento incidental se refiere a la ingesta por parte de la especie de sustancias que resultan nocivas para la misma y cuyo origen proviene de actividades humanas tales como:

Erradicación de depredadores los continuos conflictos que se mantienen entre el hombre y la fauna silvestre, provocan pérdidas para los primeros por lo cual estos suelen tomar acciones en contra de las especies depredadoras que atacan al ganado cebando restos de animales envenenados con sustancias como la Estricnina y colocándolos al aire libre sin precaución de ningún tipo. Esta actividad puede llegar a afectar a un sinnúmero de animales entre ellos al cóndor andino que como especie carroñera podría alimentarse de estos cebos. El efecto colateral puede ser altísimo ya que se ha visto que al ser una especie social generalmente los sitios de alimentación podrían ser utilizados por docenas de especímenes.

Sustancias químicas vertidas al ambiente en estos casos el uso de insecticidas, fertilizantes u otras sustancias comúnmente usadas en los cultivos puede causar acumulación de los mismos en los tejidos de las potenciales fuentes de alimento de la especie los que posteriormente podrían ser ingeridos y poner en riesgo la salud de los carroñeros.

Acumulación de fármacos aunque con la especie no se han realizado estudios sobre la susceptibilidad a fármacos u otras sustancias, existen antecedentes de los procesos vertiginosos de declinación de las poblaciones de buitres leonados (*Gyps fulvus*), buitres orientales de dorso blanco (*Gyps bengalensis*), pico delgado (*Gyps tenuirostris*) y pico largo (*Gyps indicus*) en la India y Pakistán que su

sensibilidad al antiinflamatorio Diclofenaco Sódico en la actualidad los a puesto en peligro crítico de extinción después de haber sido comunes y numerosos en su área de distribución. Este mismo proceso podría repetirse sin previo aviso con las especies de buitres de nuestro continente y entre ellas se vería afectado el Cóndor andino.

Acumulación de plomo La ingesta de plomo en la especie suele darse por alimentarse de restos de animales sacrificados con el uso de municiones fabricadas con esta materia prima. Una vez ingresado en el torrente sanguíneo el plomo produce serias alteraciones en la salud de los seres vivos, lo que al final podría significar la muerte a causa de la animales presa que causan daño o representan una amenaza para los pobladores aledaños a las áreas de uso del Cóndor Andino.

Cuando se trata del envenenamiento por consumo de animales con altas cargas de pesticidas es sumamente difícil determinar la incidencia de esta amenaza sin embargo se puede mencionar que a lo largo del estudio se pudo apreciar el continuo uso de pesticidas en las zonas aledañas y de igual manera la falta de prevención para que estos químicos no contaminaran las zonas aledañas que pueden ser accesibles para que se alimenten animales domésticos y silvestres.

El 82% de los entrevistados afirmaron el uso actual de algún tipo de pesticida en las áreas de cultivo o inmediaciones de los terrenos comunitarios, mientras que 90% afirmo su uso en los últimos 10 años. El 100% de los entrevistados conocen de su uso en las zonas aledañas

Al tratar el tema de envenenamiento por consumo de animales con altas cargas de fármacos se hizo evidente la existencia de un continuo uso de productos farmacológicos en el manejo de ganado en las zonas de influencia del proyecto siendo así que el 70% de los encuestados utilizan productos farmacológicos en el ganado doméstico, aunque muchos de ellos poseen vestigios de conocimiento sobre el uso de los mismos, se considera que en muchos casos se da un uso

inadecuado de los mismos. Entre los principales productos utilizados se incluyen antibióticos, y de manera reducida se evidenció el uso del diclofenaco, principal fármaco considerado como altamente nocivo para las aves. Estos resultados a pesar de evidenciar el uso de fármacos se minimizan en su impacto pues la aparente baja presencia en el uso del diclofenaco sódico y el hecho de que el ganado cimarrón y el de paramo no recibe tratamiento de forma continua sino solo 2 o máximo 3 veces al año lo que les permite eliminar cualquier rastro del fármaco de su sistema.

Trampeo incidental Dentro del área de estudio no se ha evidenciado ningún tipo de actividad relacionada al trampeo de animales que pudiera representar un riesgo para la especie.

Infraestructura de riesgo a lo largo de los paisajes alto-andinos se establecen una serie de construcciones de carácter industrial que incluyen antenas, repetidoras, torres de energía, tendidos eléctricos, entre otros que se consideran obstáculos pues en muchos casos sobrepasan el nivel máximo de paisaje y por su configuración podrían causar el estrellamiento de aves, entre las que se podría considerar al cóndor. De todas estas infraestructuras se considera el tendido eléctrico como el de mayor peligro pues este se extiende a lo largo del perfil de montaña y proyecta entre cada una de sus estructuras visibles, cables casi invisibles que en ocasiones atraviesan los acantilados interrumpiendo las rutas que utiliza la especie y podrían herir a las especies e incluso estas podrían resultar electrocutadas.

A lo largo de las 16 áreas de uso identificadas dentro del proyecto se ha logrado constatar la presencia de tendidos eléctricos en el 56,25% de las localidades lo que corresponde a un total de 10 de las 16 identificadas. Sin embargo no se ha reportado dentro del territorio ecuatoriano algún incidente en el que se reporte un suceso similar, sin embargo la cercanía a los sitios de anidación como es el caso de Caleras, es preocupante pues podría representar un peligroso obstáculo una vez

que el polluelo inicie sus primeros vuelos lo que lo podrían llevar a impactarse y electrocutarse con los mismos.

Dentro de esta misma categoría es importante mencionar el caso de la Hacienda el Tablón en la que 25 metros sobre un sitio de dormitorio y anidación el propietario de los predios hizo instalar un mirador que terminó alterando la frecuencia de uso del mismo y posiblemente esto impedirá que la pareja ocupante vuelva a utilizar el sitio como nido lo cual se constituye como un terrible impacto para la especie ya que de manera especial los nidos se constituyen como los sitios de mayor sensibilidad y de prioridad para su conservación.

4.9.3. Quemadas cercanas al hábitat de la especie

Quemas de paramo Durante el mes de septiembre del 2011 se pudo presenciar cerca del sector del nido de Caleras, ubicado en El Verde la quema de una sección de paramo propiciada por personas no identificadas pero que pertenecen a los poblados y haciendas aledañas. Con esta experiencia pudimos evidenciar el peligro que esto conlleva para la especie y sus áreas de anidación. A pesar de encontrarse en apariencia alejado del evento hubieron momentos en que en zonas cercanas se encendieron pequeñas secciones lo que probablemente de continuarse no hubiera alcanzado el nido pero si su humo y aumento de temperatura, que probablemente pudieron provocar daños al polluelo que permanecía en el nido sin posibilidad de escapar. Por otro lado la cantidad de humo emanada estuvo a punto de asfixiar al polluelo el mismo que en instantes correteaba de un lado al otro del nido por su desesperación.

Sitios de anidación y dormitorio fuera de zonas de protección en la actualidad esta condición se considera como la de mayor gravedad en las amenazas para la especie ya que el 60% de los sitios identificados se encuentran fuera del SNAP en áreas donde el control y la protección de las mismas es difícil de implementar y por lo tanto están totalmente expuestas a la fragmentación del hábitat, la expansión de la frontera agrícola, el desplazamiento, la ampliación urbana, el

turismo invasivo y otras actividades capaces de interrumpir los rangos de tolerancia de la especie hasta el punto de presionarla de tal manera que el proceso de declinación de sus poblaciones podría llegar a su climax y costarle por completo su permanencia en el territorio ecuatoriano (Anexo 1, Fig. J)

4.10. Análisis de la disponibilidad de alimento como amenaza para el Cóndor Andino

4.10.1. Composición de la dieta del Cóndor Andino

Como se conoce el cóndor andino es una especie carroñera que se alimenta principalmente de los cadáveres de grandes mamíferos, entre los que se incluyen llamas, alpacas y vicuñas. Sin embargo en colonias marinas se lo ha visto alimentarse de los huevos y pichones de otras aves, mientras que en el Perú, llega hasta la costa para acceder a la carroña de animales marinos. Como se aprecia la dieta de la especie puede ser bastante amplia y es evidente que se adapta a las condiciones del lugar en el que se desarrolla.

La realidad para el Ecuador es que las poblaciones de llamas, alpacas y vicuñas que se cree eran la principal fuente de alimento del cóndor andino, en la actualidad están compuestas únicamente por sus variedades domésticas y reintroducidas y dichas poblaciones son escasas o en su defecto se hallan en puntos muy focalizados. Por su parte los venados poseen poblaciones estables y compuestas por grandes números sin embargo se hallan en áreas remotas y pocas veces se aventuran a áreas pobladas, por lo cual el registro de cóndores alimentándose de venados es escasa aunque esta posibilidad no se descarta. Cosa similar sucede con los osos y lobos de paramo, sin embargo es importante aclarar que las poblaciones de estas especies son reducidas y escasas, el tapir andino por su parte es todavía más difícil de localizar que las otras especies mencionadas. En este punto y por proceso de descarte se llega hasta las especies cuyas poblaciones son abundantes y han ocupado grandes extensiones desplazando a las especies nativas y que por sus características, cantidades, gran capacidad de natalidad y

alto índice de mortalidad, se convierten en los principales candidatos para formar parte de la dieta de la especie. Es por esto que vacas, ovejas y caballos, actualmente se consideran como las principales fuentes de alimento para el cóndor andino, sin descartar otras especies de mamíferos grandes.

Con el fin de confirmar los hábitos de dieta de la especie dentro del área de influencia del proyecto se establecieron un total de 5 transeptos de observación con una frecuencia bimensual con 5 repeticiones por cada visita, en la que se registraron los registros de carroña, presencia de posibles especies de presa y registro del comportamiento alimenticio de la especie, obteniendo los siguientes resultados:

Se registró la alimentación de la especie en 1 de los 4 transeptos (p5 Piñán), de las veces que se recorrieron los transeptos es decir un total de 4 ocasiones se logró registrar una solavez a la especie alimentándose en las zonas aledañas a los recorridos.

Con tres evidencias de osamentas y con el registro directamente en el campo mediante observación, se comprobó que la especie se alimentaba de caballos, siguiéndole un registro de osamentas de ganado vacuno, por lo tanto se puede deducir que la dieta de la especie y el aprovechamiento de la alimentación está regido a estos dos grupos de mastofauna introducida por el hombre. Lo antes expuestos podrían confirmar la preferencia de dieta centrada en ganado doméstico y cimarrón por parte de la especie existiendo una dominancia por los ejemplares provenientes de ganado vacuno y caballar.

Con la información recabada en las encuestas y entrevistas se determinó que en el área de estudio existen 5.000 cabezas de ganado bovino mientras que en contraste el número de cóndores que de acuerdo al conteo simultáneo realizado en el 2012 supera los 48 individuos dando una relación de 104 a 1 lo cual confirma el status de una excelente fuente de alimento para la especie. Con el fin de confirmar dicho estatus se intentó reforzar los resultados obtenidos, a través de la ejecución de

entrevistas a los pobladores y propietarios de ganado enfocando las preguntas hacia el volumen de ganado que podría ser utilizado para suplementar la dieta del cóndor.

Después de haber realizado las entrevistas, así como recorridos para evidenciar la presencia de ganado y otras fuentes de alimento se obtuvieron los siguientes resultados:

De los resultados de las entrevistas realizadas se obtuvo que: En promedio al mes en las localidades o sus áreas de influencia se registra la mortalidad de por lo menos 1 vaca y que el cóndor ataca y mata ganado en promedio una bacona o ternero cada 3 meses. Tomando en cuenta que cada espécimen aporte con un total de 50kg de comida y que dicho suceso solo suceda la mitad de las veces se obtiene un total de 600 kg de alimento de los cuales se pierde un 60% aprovechados por otras especies competidoras o simplemente se descarta. Se hablaría de un total de 240 kg los cuales tomando en cuenta que el cóndor puede llegar alimentarse de hasta 6 kg y permanecer casi un mes sin alimento, representa cantidad de alimento suficiente para alimentar hasta 80 cóndores.

Los resultados anteriormente presentados se basan en los estudios de campo y la información recopilados en ellos, sin embargo los mismos no pueden considerarse como definitivos.

4.10.2. Competencia

En base a las observaciones realizadas se pudo determinar la existencia de competencia la misma que está marcada por animales silvestres y animales domésticos asilvestrados, de manera específica perros ferales.

Dentro de las localidades se pudo determinar que en todas ellas existen grupos de perros ferales que deambulan por las zonas aledañas, mientras que en el de las áreas de influencia identificadas existen especies silvestres consideradas como competidoras.

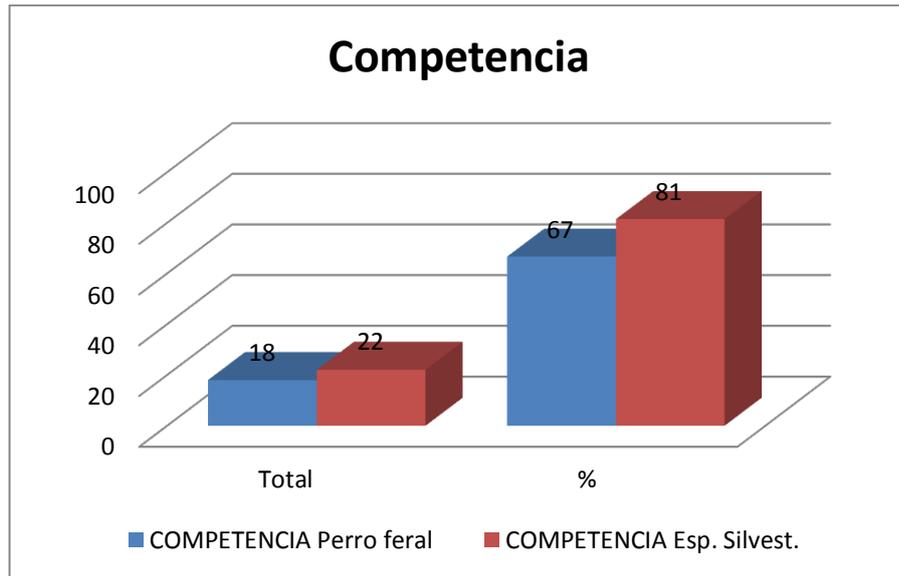


Ilustración 2: Competencia con especies

En el caso de la fauna silvestre la única especie registrada durante los recorridos y transeptos que pudiera representar una mayor competencia es el *Lycalopexculpaeus* o lobo de paramo sin embargo no se descarta a pumas y osos de anteojos, aunque su presencia es por demás esporádica. En el caso de otras especies es constante la presencia también de Curiquingues (*Phalcoboenuscarunculatus*) y esporádicamente algún gavián o águila, sin embargo ante estos el cóndor impone su presencia y los desplaza fácilmente o impone su jerarquía.

Los perros ferales por su parte constituyen un problema ya que se ha visto una mayor agresividad al controlar una presa lo que podría ocasionar una herida mortal al cóndor. Sin embargo en una ocasión se pudo observar al cóndor eludir una carroña para evitar enfrentarlos. Lo que supone un desplazamiento de su nicho ecológico por especies foráneas.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se estableció que la disponibilidad de alimento a pesar de considerarse una amenaza latente en la actualidad, la especie mantiene un relativo equilibrio entre la demanda de alimento y la disponibilidad de la misma, por tanto los comederos *ex situ* o artificiales se los ha considerado como importantes, pero no necesarios para la subsistencia de la especie, la implementación de estos comederos ha facilitado la disponibilidad de alimento en algunos casos por la cercanía a los puntos de utilización del hábitat del Cóndor Andino.
- Se identificaron comederos *in situ* potenciales con abundantes cabezas de ganado para disponibilidad de alimento de la especie, estos puntos de preferencia se encontraban en lugares más altos al de su hábitat, donde no existe asentamientos poblacionales.
- Se determinó que entre las amenazas frecuentes sobre la especie, está la demanda del crecimiento poblacional, limitando de esta manera su hábitat. Los asentamientos poblacionales crecen y ocupan lugares remotos para realizar actividades antropogénicas como ganadería, pastoreo, agricultura, quemadas, de esta manera se convierten en principales presiones para la especie, además 9 áreas de uso entre estas el nido activo, se encuentran fuera del límite de las Áreas Protegidas, aumentando así el riesgo.
- A pesar que el Cóndor Andino se considera un ave tímida, ésta se logró adaptar con los habitantes cercanos a su hábitat, afirmando de esta manera

el asentamiento de un nido en un sector poblado y con actividades antropogénicas específicamente en el punto Caleras sector el Verde (PNCC).

- Se realizó encuestas y entrevistas a los pobladores de las comunidades más cercanas al hábitat del Cóndor Andino, determinando así que no inciden altamente en la disminución de la disponibilidad de alimento para la especie, la mayor amenaza a esta alteración, fue la presencia de una alta cantidad de animales carnívoros introducidos, específicamente los perros ferales.

- Se identificaron 9 amenazas principales, las mismas que se agruparon como amenazas dirigidas en las que se incluye la cacería de aprovechamiento y la cacería y envenenamiento por erradicación, amenazas incidentales entre las que se considera envenenamiento incidental, trampeo incidental, infraestructura de riesgo, quemas de paramo, ubicación de sitios de dormitorio y anidación fuera de áreas de protección y competencia.

5.2. RECOMENDACIONES

- Aunque se determinó que existe un equilibrio en la disponibilidad de alimento con la especie, se debe seguir manteniendo y apoyando los proyectos que impulsen el sustento a la misma, con la construcción de comederos ex situ en lugares estratégicos y una adecuada técnica se garantizara la preservación del Cóndor Andino.
- A pesar que existe en gran porcentaje de los pobladores una información positiva acerca de la importancia del cuidado de la especie y el entorno natural, no se debe descuidar con las campañas de información, de esta manera se garantizará la preservación y protección de estas áreas naturales y todas las especies que habitan en estos lugares,especialmente el Cóndor Andino que actualmente está declarado en peligro de extinción.
- En el transcurso de la investigación algunos puntos que se determinaron con evidencia o presencia de la especie inclusive el nido descubierto, se encontraban fuera de las áreas protegidas, por tanto se debe llevar a cabo adecuadas estrategias con una pronta metodología, para proteger las zonas de importancia ubicadas fuera de las áreas protegidas, ya que estas corren peligro de perderse y por ende una importante fracción del hábitat de la especie.
- Se recomienda tomar las debidas precauciones (utilización de boyas con colores llamativos en los cables de alta tensión) a la empresa Eléctrica y el ministerio de Obras Publicas al momento de instalar los tendidos eléctricos, más aun si estos cruzan de una pendiente a otra en las zonas altas, ya que con frecuencia son corredores biológicos de la especie.
- Se recomienda extender los puntos de guardianía y el personal que se encuentra dentro de las áreas protegidas ya que en el tiempo de la

investigación se pudo evidenciar la presencia de un cazador infraganti, mismo que fue capturado con el equipo de guardianía e investigativo, esto a causa de la gran extensión del PNCC y la escases de más puntos de guardianía. Frecuentemente acceden este tipo de personas a pesar de existir una prohibición de caza y que se encuentra penado por la ley.

- Se recomienda sociabilizar este proyecto a los pobladores de las comunidades cercanas al hábitat del Cóndor Andino, para fomentar el cuidado de la especie y un buen manejo ambiental de los recursos naturales, para que no se incida directa o indirectamente a la pérdida de su hábitat y amenazas que puedan provocar a la especie.

RESUMEN

El cóndor andino (*Vulturghrypus*), el ave voladora más grande del mundo se encuentra distribuida en los Andes de Sur América (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina), una especie que actualmente se le ha considerado en peligro de extinción a consecuencia de las amenazas que está sujeta y a la desinformación de la población. En nuestro país las investigaciones y generación de datos acerca de la especie han sido muy escasos y limitados, es por esta razón que estudios con temas afines, son de gran importancia para generar datos actuales y así aportar al adecuado manejo y conservación de la misma, analizando esta necesidad la Fundación Cóndor, emprendió el Proyecto de Conservación del Cóndor Andino en áreas naturales del País, ejecutándose así la presente investigación. Mediante una planificación de 6 meses en el campo y aplicando puntos de observación, se logró la identificación de puntos de avistamientos y áreas de uso de la especie, también se tomó en cuenta referencias de estudios anteriores con visitas al campo a puntos ya establecidos anteriormente, de esta manera se determinó 16 puntos de observación que frecuentaba la especie que los utilizaba como nido, dormitorio, lugar de percheo; estos puntos se monitorearon frecuentemente con tiempos de 30 a 60 minutos, permitiéndonos así registrar datos de interés como comportamiento, amenazas, identificación de cuatro comederos in situ y el monitoreo de un comedero ex situ, con los parámetros obtenidos, permitió evaluar y se afirmó el equilibrio de la disponibilidad de alimento con la especie. Mediante las encuestas y entrevistas realizadas a los pobladores de las comunidades más cercanas al hábitat del cóndor, se pudo identificar nueve amenazas potenciales a las que se encuentra sujeta la especie que son: amenazas dirigidas en las que se incluye la cacería de aprovechamiento y la cacería y envenenamiento por erradicación, amenazas incidentales entre las que se considera envenenamiento incidental, trampeo incidental, infraestructura de riesgo, quemas de paramo, ubicación de sitios de dormitorio y anidación fuera de áreas de protección y competencia. De esta manera el presente estudio generará información actual para aportar a la conservación del Cóndor Andino.

SUMMARY

The Andean Cónдор (*Vulturghrypus*), the largest flying bird in the world is distributed in the Andes of South America (Venezuela , Colombia , Ecuador , Peru , Bolivia , Chile , Argentina) , is a specie that is currently considered endangered of extinction as a result of threats and people´s lack of knowledge. In our country, there has been limited data generated and research done about the Andean Condor species. Since it has become relevant to generate data to contribute to the proper management and conservation of the specie, the Condor Foundation , undertook the project of Andean Condor Conservation natural areas in the country by running this investigation. Throughout 6 months in the field and applying observation points, researchers from the Condor Foundation indentified points of sightings and areas used by the species. The researchers took into account previous studies references and past field visits to points to sighting points from which determined 16 observation points that frequented the species used as nesting , roosting , percheo place. These points were frequently monitored for 30 to 60 minutes, in which the researchers collected data and behavior , threats , identification four feeders and the monitoring of one of the feeders. From the parameters obtained, it became possible to assess and tell the distribution of food availability for the specie. In order to identify nine potential threats for the speacies such as hunting, use of poisoning and eradication, incidental poisoning, trapping, infrastructure risk, burning of paramo, allocation of bedroom and nesting sites outside protected areas and competence, the current applyied surveys and interviews with people from the community closer to the habitat of the Condor. Thus this study aims to generate current information to contribute to the conservation of the Andean Cónдор.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera, M. y Feliciano, J. (1994). *Repoblación del Cóndor Andino Vulturgrypus(Linnaeus 1758) en tres páramos de los Andes Colombianos*. Colombia.
- Brieva, Claudia. (2000). *Fundamentos Sobre Rehabilitación en Fauna Silvestre*. Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (URRAS). Universidad Nacional de Colombia.
- Burning, Donald. (1997). “*Breeding Condors in Captivity for the Release into The Wild*”, Zoo – Biology 2, USA.
- CECIA. (2000) Construyendo una estrategia nacional de conservación del Cóndor andino.
- CIPA/ UICN (2007). El libro rojo de las Américas
- Correoso R. CDR. (1993) *Seminario manejo de fauna silvestre en cautiverio “perspectivas y desafíos” marzo 2003 conferencia etología de fauna en cautiverio*. 2003 profesor: ESPE FIGMA.
- Estevez, A. yReyec,C. (1999). *El Cóndor Andino. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Especies Silvestres y Animales de laboratorio*. Santa Fe de Bogota D.C.
- Feliciano C.J.O. (1986).*Aspectos preliminares en biología, ecología y etología Del Cóndor Andino (Vulturgrypus,Linaeus 1758) y parámetros en hematología y química sanguínea, tesis de grado*. Faculta Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá – Colombia.
- Feliciano C.J.O. (2001). *Como Salvar Una especie en Peligro de*

Extinción, Resultados y experiencias del Programa Cóndor Andino Colombia. Fundación Recursos Naturales Renacer. Colombia.

- McGahan, J. *ACóndorBbringsThe Sun*, ISBN, 978-0-87156-354-5. Editorial, SIERRA CLUB BOOKS. Idioma, Inglés
- Gómez, G. (1992). *Programa para la recuperación y protección del Cóndor Andino en Colombia.* Proyecto Cóndor Andino Chiles. Informe de Actividades 1991- 1992. FES – INDERENA, Bogota.
- Jácome, N. (1995). *Programa de conservación ex situ del Cóndor Andino (Vulturgryphus) como apoyo a los planes de conservación de la especie.* Jardín Zoológico de Buenos Aires - Argentina
- Jácome, N. (1995). *Registro Nacional del Cóndor andino 1994-1995;* Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires S.A.; Grupo de trabajo para la conservación del Cóndor Andino en Cautiverio N° 3. Buenos Aires - Argentina
- Jácome, (1998). *Registro Nacional de Cóndor Andino en Cautiverio.* Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina
- KoesterFriedeman. (2002). *Cóndor Andino (Vulturgryphus).Pp.74 en: T Granizo (Ed.),Libro rojo de las aves del Ecuador.* SIMBIOE, Conservación Internacional, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo2. Quito, Ecuador
- Mónica Cevallos Z. y Misael Yáñez T. (2002). *Etnozoología del cóndor andino VulturgryphusEcuador.*
- Pavéz, E. (1995). *La Herencia de los Glaciares; Proyecto Cóndor.* Editorial Antartida. Santiago – Chile

- Profauna,(1985).*Salvemos al cóndor*, Bogotá Colombia Publicaciones SENA.
- Rodríguez, M. (2000).*Guía para la Evaluación de Poblaciones de Fauna Silvestre*. Sistema Nacional Ambiental Ministerio del Medio Ambiente. República de Colombia.
- Snyder, N. & Jonson, V. (1985). *Photographic Censuring of the 1982-1983 California Condor Population*, Vol. 87 N° 1. USA.
- Tirira , ET AL., (2001) *Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador*
- Wallace, M., Temple, S. y W. Torres.(1983).*Ecología del Cóndor Andino (Vultur gryphus) en el Norte del Perú*. I Simposio de Ornitología Neotropical, pp 69-76. Perú.
- Wallace, M, (1989). *Andean Condor Experimental Releases to Enhance California Condor Recovery*. Endangered Species Update, USA.
- WCS. (2000). *Proyecto conservación del cóndor andino*, Quito – Ecuador
- Yáñez, M.(1998)*Determinación de dormideros y nidos de cóndor*, Quito - Ecuador.
- Yáñez, M. y Cevallos M, (2002). *Precenso del Cóndor Andino en el Ecuador*. Corporación Ornitológica del Ecuador CECIA Quito, *en prep.*
- Holdrige, L. (1969). *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center. Recuperado el 11 de junio de 2012, de <http://cct.or.cr/publicaciones/Life-Zone-Ecology.pdf>.

CITAS DE INTERNET

- Revisado: 13 – 9 – 2011
explored.com.ec/www.ecuador/guia/sierra/cocades.htm
- Revisado: 27 – 11 – 2011
<http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/071-06-2000/071-luisjacome.html>
- Revisado: 14 – 12 – 2011
<http://www.meridapreciosa.com/condor/>
- Revisado: 6 – 7 – 2011
<http://www.rankeada.com/ver/info/15670769/El-Condor.html#.Ui5029ldo34>
- Revisado: 22 – 01 – 2012
http://www.surmagico.cl/condor_introduccion.htm
- Revisado: 6 – 03 – 2012
<http://www.damisela.com/zoo/ave/otros/ciconi/catha/gryphus/index.htm>
- Revisado: 14 – 7 – 2012
Informe preliminar del estudio piloto de AAS, Fundación Cóndor

ACRÓNIMOS

RECC:	Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas
PNCYC:	Parque Nacional Cayambe Coca
USFWS:	Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos
CITES:	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
UTN:	Universidad Técnica del Norte
AAS:	Áreas de Alimentación Suplementaria
MAE:	Ministerio del Ambiente Ecuador
CECIA	Construyendo una estrategia nacional de conservación del Cóndor Andino

ANEXO 1: TRABAJO DE CAMPO



Fig. A: Encuestas en el campo Hcda. Sta. Teresita (PNCYC)



Fig. B: Área de uso dormidero, sector el Puntas (PNCYC)



Fig. C: Área de Uso posadero y dormitorio sector la Z (PNCYC)



Fig. D: Dormidero sector 12 vueltas juvenil (PNCYC)



Fig. E: Nido Caleras sector el Verde (PNCYC), Pichón y Macho adulto.



Fig. F: Actividades antropogenicas (agricultura y ganadería) PNCYC.



Fig. G: Bosque siempre verde montano alto
Fuente: Fundación Cóndor, 2011



Fig. H: Paramo herbáceo.



Fig. I: Páramo de almohadillas.



Fig. J: Evidencias de quemas en los páramos dentro del área de estudio
Fuente: Fundación Cóndor.



Fig. K: Ganado Caballar en los páramos.



Fig. L: Ganado cimarrón.

ANEXO 2: FORMATO DE ENCUESTAS

Formato A: Encuestas dirigidas a propietarios o trabajadores de haciendas.

R2 TSBLOU

ENCUESTA DE TRABAJO PROYECTO DE TESIS DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CONDOR ANDINO

Nombre de la Hacienda: Santa Teresita Extensión: 1500 ha.

Nombre del entrevistado: Benjamin Rios Hidalgo

Cargo: Dueño

1. ¿Tiempo de establecimiento de la hacienda? 40 años
2. ¿Qué actividades realiza la hacienda?
 2.1. Agrícola 2.2. Ganadera 2.3. Pastoreo
3. ¿Posee ganado en su hacienda, cuántas cabezas tiene en la actualidad? 800.
4. ¿Posee ganado pastando en los páramos? Si.
5. ¿Ud. ha asistido a charlas de concienciación ambiental? Si he asisto
6. ¿Sabía Ud. q cuando se muere el ganado es aprovechado por la fauna de la zona, como el cóndor andino? Si.
7. ¿Con que frecuencia se enferma el ganado y cuál es la enfermedad más común neumonía, ca 10 al año.
8. Para curar el ganado ¿Lo hace con un veterinario o los trabajadores y que medicina es la que más utiliza? Desparas. Vigotol, vitamina A, B, biotinas. el mis
9. ¿Sacrifica ud al ganado cuando este ya no tiene cura? ¿Qué método usa para el sacrificio? ¿Qué hace con el cuerpo? Si le deja q muera y le dejo.
10. ¿Cuántas cabezas de ganado aproximadamente mueren al mes? 15 a 20.
11. ¿Ha observado al cóndor alimentándose cerca o dentro de su hacienda? Si cerca.
12. ¿Sabe ud de alguna leyenda acerca del cóndor andino, o la caza de esta ave para utilización de las partes de su cuerpo para artesanías? Pondador hacían
13. ¿Qué percepción tiene ud. Sobre la presencia del cóndor? Ninguna. solo le observa.
14. ¿Se realizan fumigaciones dentro del área para el control de plagas? Si. bastante papas 10
15. Ha registrado ataques de depredadores a su ganado? No
16. Ha tomado represarías contra los animales depredadores? No.
17. Utiliza algún método de control para animales depredadores No.
18. Posee animales domésticos carnívoros libres en sus predios Perros. 20 a 30.
19. Ha vistos animales asilvestrados en la zona venado, lobo, chucuri, oso, danta. cabano
20. Existe algún tipo de cacería en la zona No. y no les deja pasar a cazadores.

Comunidad
 San José (Elteca).
 Viven. 10 personas.

(Papas haba, trigo, cebada, alberja, zarahoni)

Formato B: Encuestas dirigidas a pobladores de la zona de estudio.

ENCUESTA DE TRABAJO PROYECTO DE TESIS DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y AMENAZAS DE EXTINCION DEL CONDOR ANDINO

Nombre del entrevistado Mara Mahilde chavez Edad 47

Cargo:

1. ¿Cuánto tiempo vive en este lugar? 47.
2. ¿Qué actividades tiene en su terreno?
2.1. Agrícola 2.2. Ganadera 2.3. Pastoreo
3. ¿Posee ganado en su terreno o en la parte alta de la zona? ¿cuántas cabezas tiene en la actualidad? 10. en la parte baja
4. ¿Ud. ha asistido a charlas de protección de fauna u otras q se han dictado en la zona? No.
5. ¿Sabia Ud. q cuando se muere el ganado es aprovechado por la fauna de la zona, como el cóndor andino? Si
6. ¿Con que frecuencia se enferma el ganado y cuál es la enfermedad más común? Fiebre ~~Atrofia~~ Carbunco.
7. Para curar el ganado ¿Lo hace con un veterinario o ud. mismo y que medicina es la que más utiliza? Ellos mismo. bermetina, Triclina. cada 6 meses veterinario Fiebre obto sa
8. ¿Sacrifica ud al ganado cuando este ya no tiene cura? ¿Qué método utiliza? ¿Qué hace con el cuerpo? No
9. ¿Ha calculado cuántas cabezas de ganado mueren al mes? 5 al año Los propios no son ven. de la hacienda Si mueren bastante, entierra cuando muer de carbunco negreg la carne
10. ¿Ha observado al cóndor alimentándose cerca o dentro de su hacienda? Por el paramo si ha visto alimentarse e edarca no
11. ¿Sabe ud de alguna leyenda acerca del cóndor andino, o la caza de esta ave para utilización de las partes de su cuerpo para artesanías? x cayambe oio q hacen artesanias
12. ¿Qué percepción tiene ud. Sobre el cóndor? Solo le miran. ahora no tiene miedo antes Si tenían miedo x q atacaban tenero
13. ¿Cree ud q antes existían más cóndores que en la actualidad? Si, antes habian muchos hoy ya no.
14. ¿Se realizan fumigaciones dentro del área para el control de plagas? No mucho.
15. Ha registrado ataques de depredadores a su ganado? No
16. Ha tomado represalias contra los animales depredadores? No
17. Utiliza algún método de control para animales depredadores? No.
18. Posee animales domésticos carnívoros libres en sus predios perros.
19. Ha vistos animales asilvestrados en la zona lobo, zomo, leon.
20. Existe algún tipo de cacería en la zona No.

Hace unos 30 años ya no vienen mucho por la comunidad.
Antes si observaba grupos ~~de~~ más de 10.

ANEXO 3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES DURANTE LOS 6 MESES EN EL CAMPO	JULIO				AGOSTO				SEPT.				OCTUBRE				NOV.				DIC.			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Reconocimiento del área de estudio	■																							
Verificación de puntos antes ya determinados		■	■																					
Establecimiento de hábitats de la especie					■	■	■	■																
Monitoreo en los puntos de hábitats de la especie									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Encuestas realizadas a los pobladores													■	■	■	■								
Identificación de comederos In situ y ex situ																					■	■	■	■

ANEXO 4: CARTOGRAFÍA TEMÁTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Mapa A: Mapa de Ubicación.

Mapa B: Mapa Base.

Mapa C: Mapa Uso de Suelo.

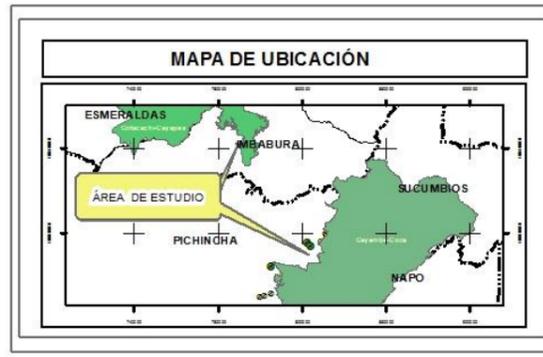
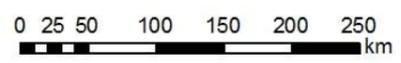
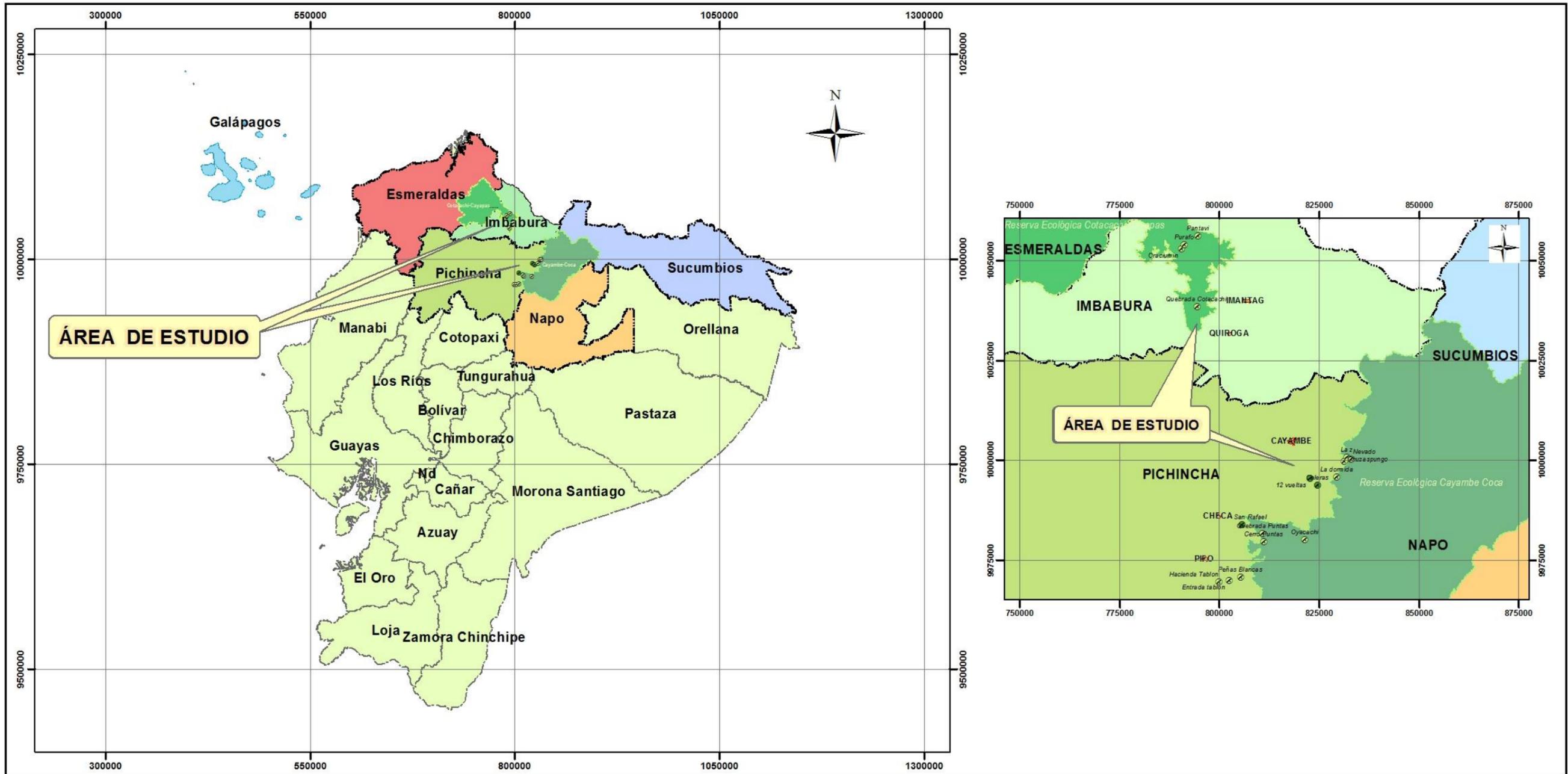
Mapa D: Mapa de Vegetación Actual

Mapa E: Mapa Hidrológico.

Mapa F: Mapa de Asentamientos Poblacionales.

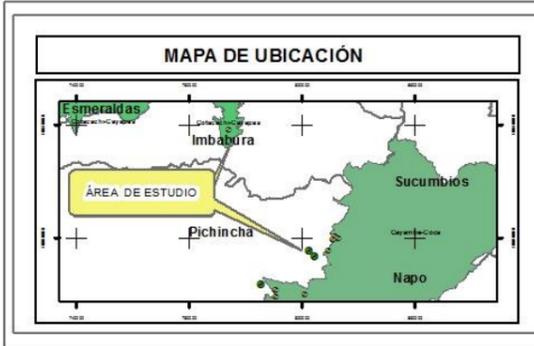
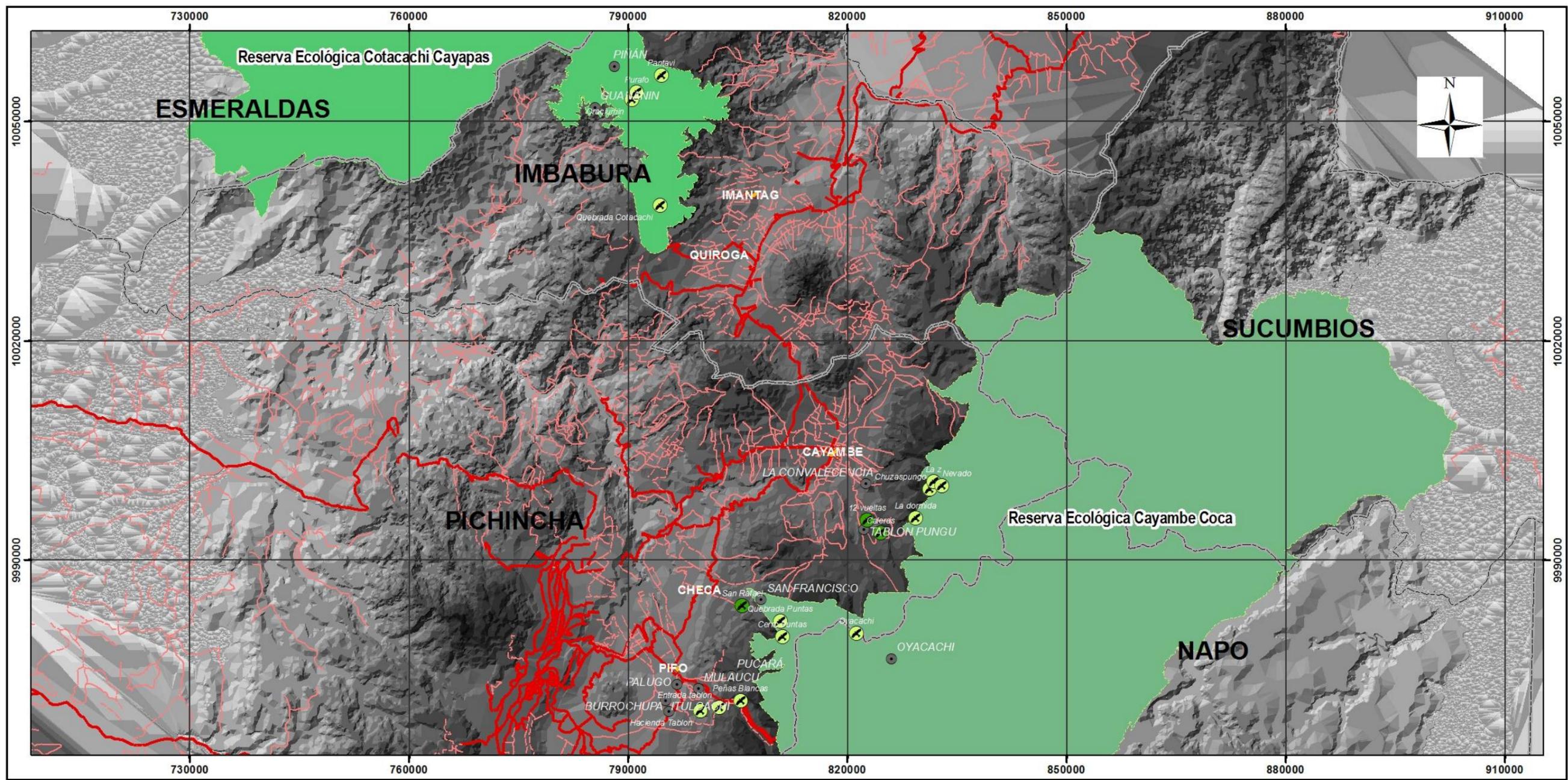
Mapa G: Mapa de Zonas de Vida de Holdrige.

Mapa H: Mapa de Pendientes



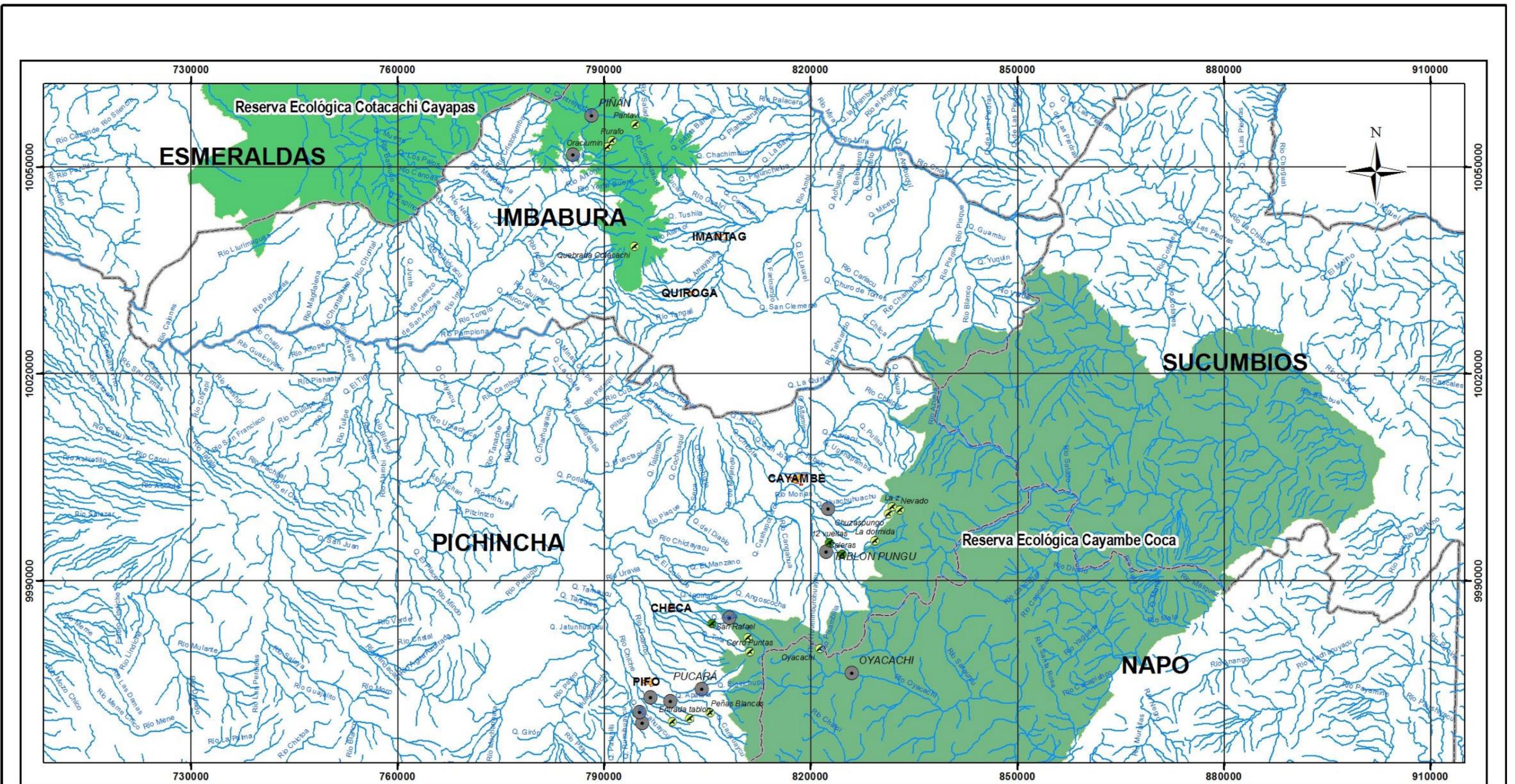
SIMBOLOGÍA	
PROVINCIAS	13165290000
AREA	15046200000
4615754000	17734720000
13043660000	CIUDADES
	POBLADOS
	ÁREAS PROTEGIDAS
	NOMBRE_
	Cayambe-Coca
	Cotacachi-Cayapas
	PUNTOS DORMIDEROS Y NIDOS
	Tipo_de_Ar
	dormidero
	nido-dormidero

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FICAYA CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES		ELABORADO POR: Santiago Raul Valdivieso Enriquez	DIRECTOR: Dr. Nelson Gallo
ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CÓNDR ANDINO (<i>Vultur gryphus</i>) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA CATACACHI - CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE - COCA		ESCALA DE ELABORACIÓN: 1 : 50.000	FECHA: 2013 - 07 - 05	REVISADO POR: Ing. Oscar Rosales	PROYECCIÓN: UTM Zona 17 Sur DATUM HORIZONTAL: WGS84 DATUM VERTICAL: Nivel Medio del Mar FUENTE: Información Cartográfica Base IGM 1 : 50.000
CONTIENE: MAPA DE UBICACIÓN		ESCALA DE IMPRESIÓN: 1 : 550.000	HOJA No: 1 de 8	MAPA: DE UBICACIÓN	



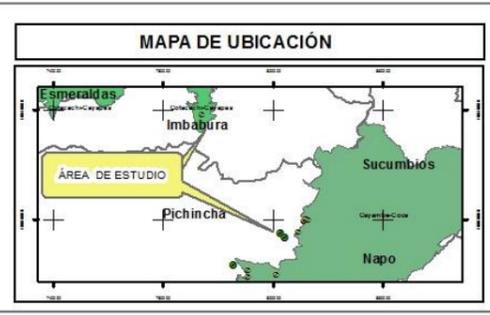
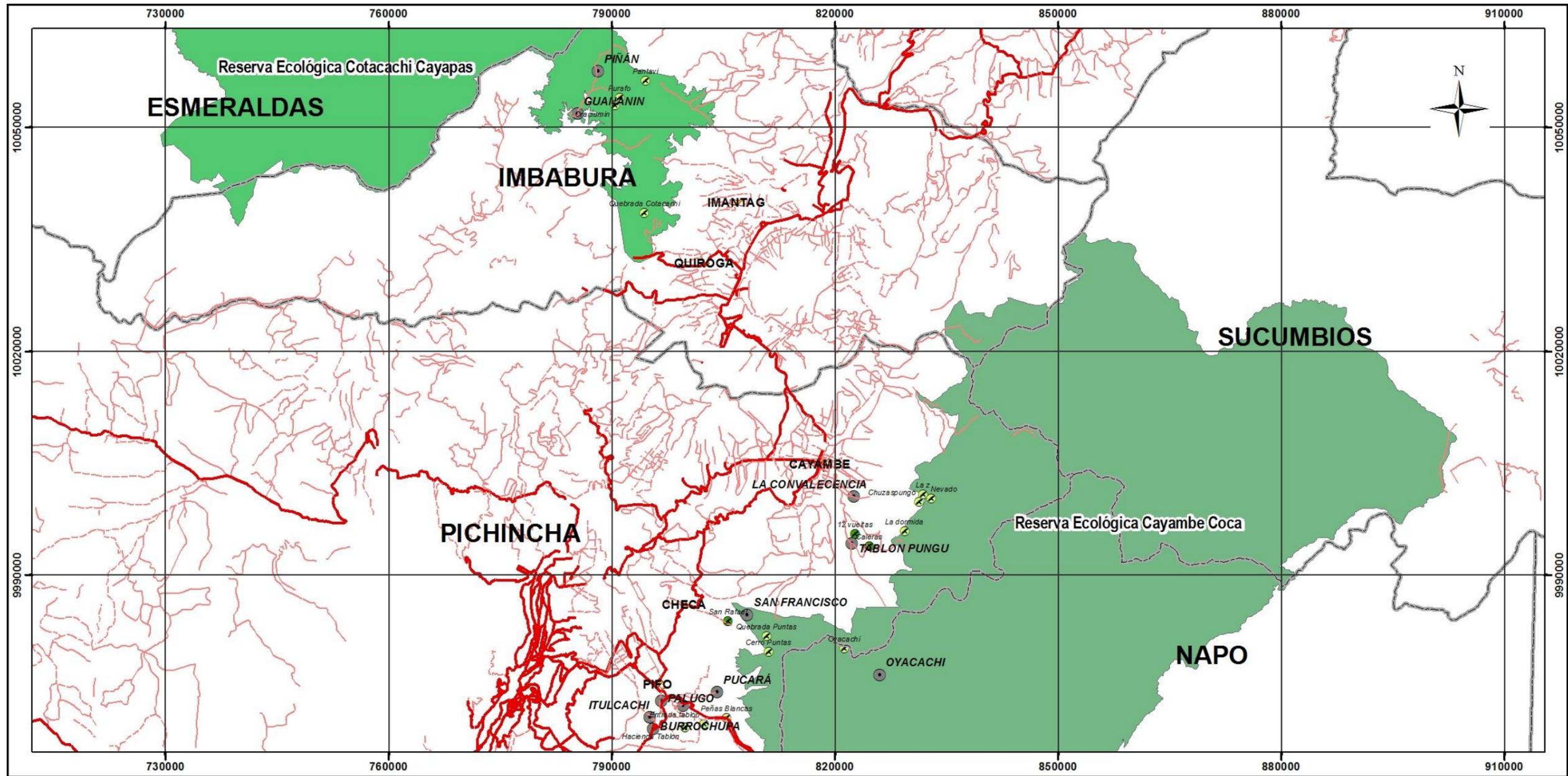
SIMBOLOGÍA	
PUNTOS DORMIDERO Y NIDOS	ÁREAS PROTEGIDAS
Tipo de A.R.	NOMBRE
dormitorio	Cayambe-Coca
nido-dormitorio	Cotacachi-Cayapas
PROVINCIAS	VÍAS
CIUDADES	Autopista, Carretera Pavimentada dos o mas vías
POBLADOS	Carretera Pavimentada una vía
	Carretera sin Pavimentada dos o mas vías
	TIN
	Elevation
	6022.222 - 6600
	444.444 - 6022.222
	3066.667 - 444.444
	328.889 - 3066.667
	271.111 - 328.889
	213.333 - 271.111
	155.556 - 213.333
	97.778 - 155.556
	400 - 97.778

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FICAYA CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES		ELABORADO POR: Santiago Raul Valdivieso Enriquez	DIRECTOR: Dr. Nelson Gallo
	ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZA DE EXTINCIÓN DEL CÓNDROR ANDINO (Vultur gryphus) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA CATACACHI - CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE - COCA		REVISADO POR: Ing. Oscar Rosales	PROYECCIÓN: UTM Zona 17 Sur DATUM HORIZONTAL: WGS84 DATUM VERTICAL: Nivel Medio del Mar FUENTE: Información Cartográfica Base IGM 1:50.000
CONTIENE: MAPA BASE	ESCALA DE ELABORACIÓN: 1:50.000 ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:550.000	FECHA: 2013 - 07 - 05	HOJA No: 2 de 8	MAPA: BASE



SIMBOLOGÍA		
	PROVINCIAS	
	CIUDADES	
	MAPA_HIDRICO	
	PUNTOS DORMIDEROS Y NIDOS	
	Tipo_de_Ar	
	dormidero	
	nido-dormidero	
	POBLADOS	
	ÁREAS PROTEGIDAS	NOMBRE_
		Cayambe-Coca
		Cotacachi-Cayapas

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FICAYA CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES		ELABORADO POR: Santiago Raul Valdivieso Enriquez	DIRECTOR: Dr. Nelson Gallo
	ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CÓNDROR ANDINO (Vultur gryphus) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA CATAACHI - CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE - COCA		REVISADO POR: Ing. Oscar Rosales	PROYECCIÓN: UTM Zona 17 Sur DATUM HORIZONTAL: WGS84 DATUM VERTICAL: Nivel Medio del Mar FUENTE: Información Cartográfica Base IGM 1:50.000
CONTIENE: MAPA HIDROLÓGICO	ESCALA DE ELABORACIÓN: 1:50.000 ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:550.000	FECHA: 2013-07-05	HOJA No: 5 de 8	MAPA: HIDROLÓGICO



SIMBOLOGÍA	
PROVINCIAS	CIUDADES
POBLADOS	ÁREAS PROTEGIDAS
VÍAS	NOMBRE
CATEGORIA	Cayambe-Coca
Autopista, Carretera Pavimentada dos o mas vias	Cotacachi-Cayapas
Carretera Pavimentada una via	
Carretera sin Pavimentada dos o mas vias	
PUNTOS DORMIDEROS Y NIDOS	
Tipo_de_Ar	
dormidero	
nido-dormidero	

ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CÓNDROR ANDINO (*Vultur gryphus*) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA CATAACHI - CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE - COCA

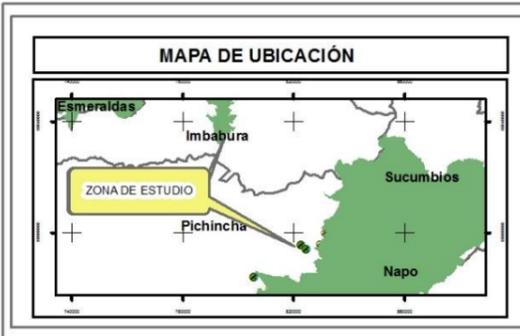
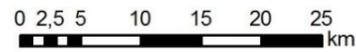
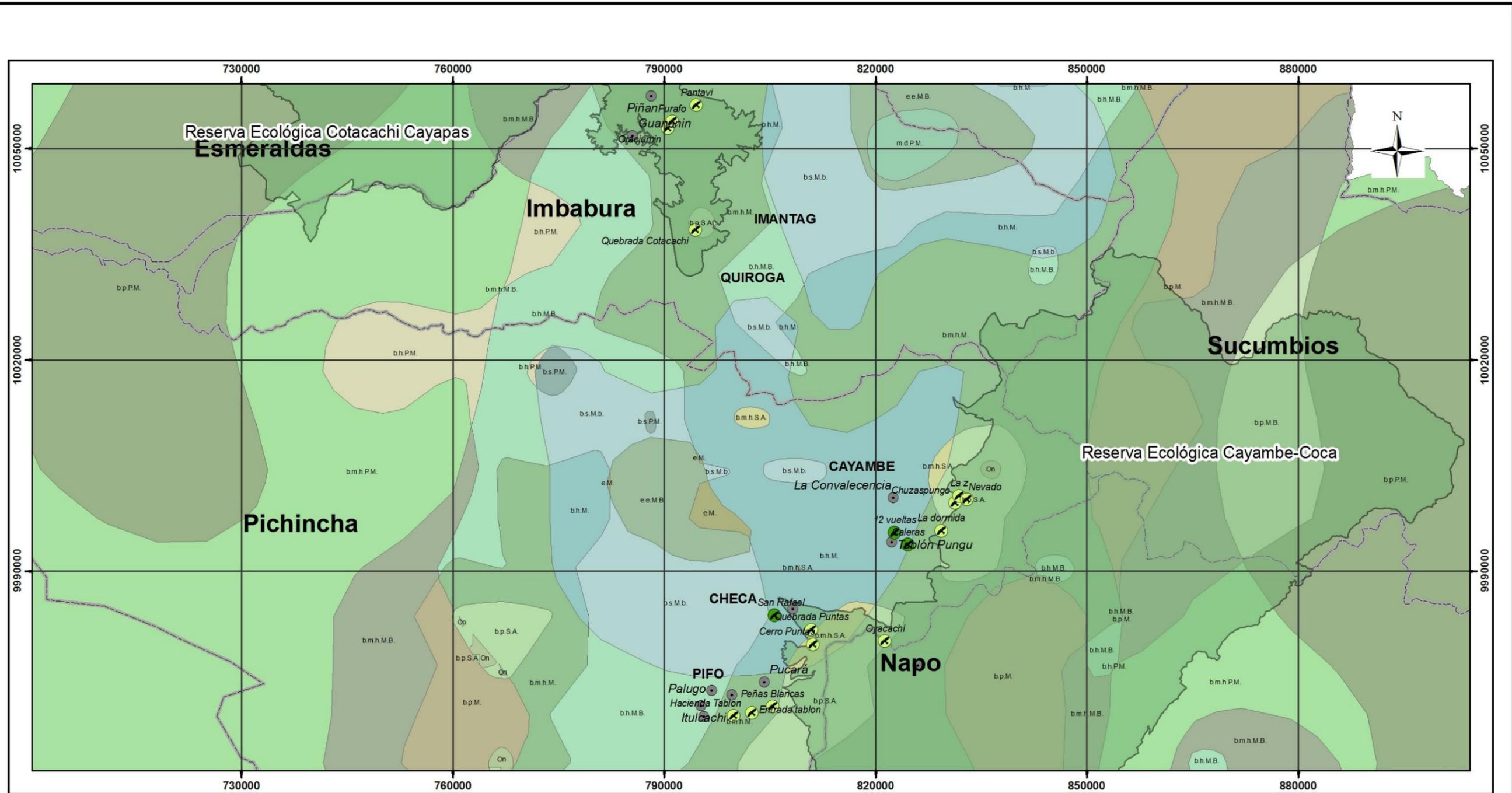
CONTIENE:
MAPA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FICAYA
CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

ESCALA DE ELABORACIÓN: 1:50.000
 ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:550.000

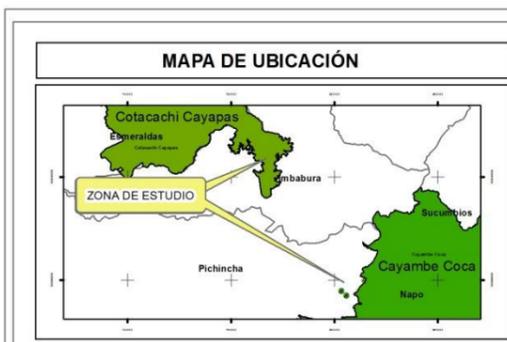
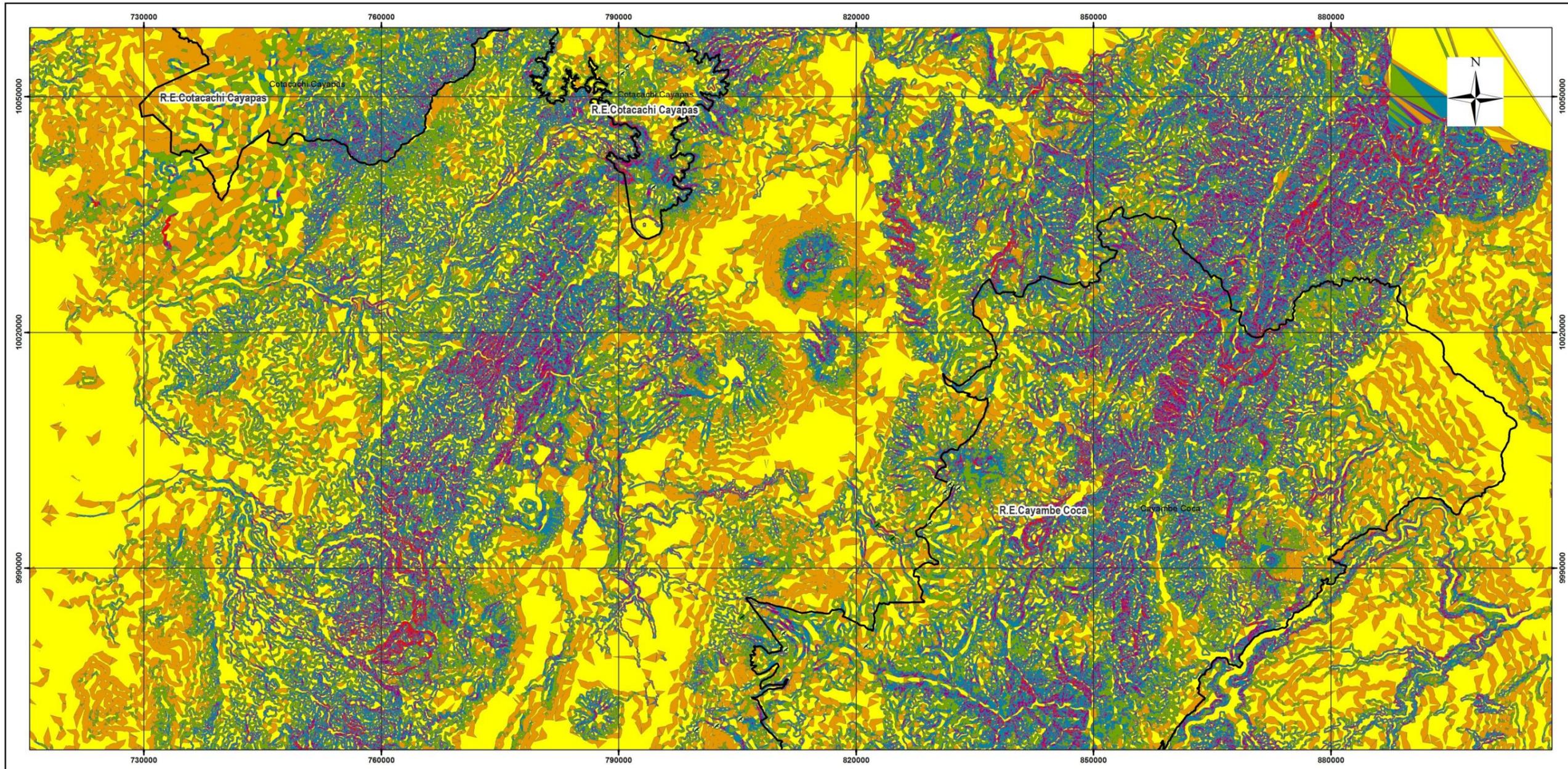
FECHA:
 2013 - 07 - 05

ELABORADO POR: Santiago Raul Valdivieso Enriquez	DIRECTOR: Dr. Nelson Gallo
REVISADO POR: Ing. Oscar Rosales	PROYECCIÓN: UTM Zona 17 Sur DATUM HORIZONTAL: WGS84 DATUM VERTICAL: Nivel Medio del Mar FUENTE: Información Cartográfica Base IGM 1:50.000
HOJA No: 6 de 8	MAPA: ASENTAMIENTOS POBLACIONALES



SIMBOLOGÍA	
PUNTOS DORMIDEROS Y NIDOS	Zonas de vida
dormitorio	b.m.h.M.B.
nido-dormitorio	b.m.h.P.M.
Área Protegida	b.h.M.
Límite Provincial	b.h.M.B.
	b.h.M.T.
	b.h.P.M.
	b.h.T.
	b.p.S.A.
	b.p.M.
	b.p.M.B.
	b.p.P.M.
	b.s.M.b.
	b.s.P.M.
	e.M.
	e.e.M.B.
	m.d.P.M.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FICAYA CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES		ELABORADO POR: Santiago Raul Valdivieso Enriquez	DIRECTOR: Dr. Nelson Gallo
	ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CÓNDO ANDINO (Vultur gryphus) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA CATACACHI - CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE - COCA		REVISADO POR: Ing. Oscar Rosales	PROYECCIÓN: UTM Zona 17 Sur DATUM HORIZONTAL: WGS84 DATUM VERTICAL: Nivel Medio del Mar FUENTE: Información Cartográfica Base IGM 1: 50 000
CONTIENE: MAPA DE ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE		ESCALA DE ELABORACIÓN: 1: 50.000 ESCALA DE IMPRESIÓN: 1: 550.000	FECHA: 2013 - 07 - 05	HOJA No: 7 de 8 MAPA: 3 DE 11



SIMBOLOGÍA

PUNTOS DORMIDEROS Y NIDOS	PENDIENTES
● dormitorio	Escarpada
● nido-dormidero	Fuertemente inclinada
ÁREAS PROTEGIDAS	Moderadamente inclinada
□ Cayambe-Coca	Montañosa
□ Cotacachi-Cayapas	Plana
	Suavemente inclinada

<p>ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y ESTABLECIMIENTO DE AMENAZAS DE EXTINCIÓN DEL CÓNDR ANDINO (Vultur gryphus) EN LOS PÁRAMOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA CATACACHI - CAYAPAS Y PARQUE NACIONAL CAYAMBE - COCA</p>	<p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE</p> <p>FICAYA</p> <p>CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES</p>		<p>ELABORADO POR:</p> <p>Santiago Raul Valdivieso Enriquez</p>	<p>DIRECTOR:</p> <p>Dr. Nelson Gallo</p>
	<p>CONTIENE:</p> <p>PENDIENTES</p>	<p>ESCALA DE ELABORACIÓN:</p> <p>1 : 50.000</p> <p>ESCALA DE IMPRESIÓN:</p> <p>1: 350.000</p>	<p>FECHA:</p> <p>2013 - 07 - 05</p>	<p>REVISADO POR:</p> <p>Ing. Oscar Rosales</p>
			<p>HOJA No: 8 de 8</p>	<p>MAPA:</p> <p>PENDIENTES</p>