EVALUACIÓN DE LAS PERCEPCIONES ENTRE EL CÓNDOR ANDINO (*Vultur gryphus*) Y LAS COMUNIDADES HUMANAS ASOCIADAS A LOS PÁRAMOS ALMORZADERO Y SANTURBÁN EN EL GRAN SANTANDER

Luis Alberto Peña Peña

1094267714

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Básicas

Departamento de Biología

2022

EVALUACIÓN DE LAS PERCEPCIONES ENTRE EL CÓNDOR ANDINO (*Vultur gryphus*) Y LAS COMUNIDADES HUMANAS ASOCIADAS A LOS PÁRAMOS ALMORZADERO Y SANTURBÁN EN EL GRAN SANTANDER

Trabajo de grado para optar por el título de:

Biólogo

Directora Interna

Erika Alexandra Guerrero Cárdenas

Bióloga M.Sc

Universidad de Pamplona

Directora Externa

María Alejandra Parrado Vargas

Bióloga

Fundación Neotropical

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Básicas

Departamento de Biología

2022

Agradecimiento

Quiero expresar un agradecimiento especial a Alejandra Parrado y Fausto Sáenz por la oportunidad de trabajar con el Cóndor Andino, por las enseñanzas y lo aprendido en todo este gran trabajo.

A Francisco Cirí, por la oportunidad de trabajar con la fundación Neotropical y su apoyo en algunos procesos.

A Erika Guerrero y profesora Irlanda Méndez, por sus consejos en este proceso, desde lo académico a lo personal y la oportunidad de mostrar el trabajo en el semillero de Bienestar Animal.

A Poncho Castellanos, Lucero Prieto, Axel Pabón y Bladimir Becerra, por su acompañamiento en campo, por invertir su tiempo para ir tras el Cóndor.

A Freddy Camargo, por su apoyo en campo en el páramo del Almorzadero

A doña Luz Marina Valderrama en Comagueta, por su interés en querer trabajar por el Cóndor

A don Pedro Ortega y Erika Ávila en Cáchira, por su guianza y ayuda en campo en el proceso del censo y entrevistas a la comunidad de la zona.

A las comunidades campesinas que nos apoyaron en los páramos de Santurbán y Almorzadero

A mi madre y hermana por su apoyo constante, quienes siempre han estado allí para apoyarme/acompañarme en mis proyectos de vida.

A mis amigos de Roka-ice, Jossepe, Chato, José Efraín y Román; quienes me acompañaron en algunas salidas, en el trabajo de campo y acompañamiento en búsqueda de la especie.

A Karent Florez, por su apoyo incondicional y por estar allí

A mis amigos pajareros, Oswaldo Cruz, Jorge Muñoz, Jennifer Oviedo, Camilo Angarita, Cristian Manrique; gracias a sus consejos y motivaciones sobre el Cóndor y las aves, un universo lleno de paz y tranquilidad.

A la memoria de Mateo y Esperanza Peña.

Contenido

Agradecimiento 3

RESUMEN 10

1. INTRODUCCIÓN 11

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 12

3. MARCO CONCEPTUAL 16

3.1. Interacciones, percepciones y conflicto 16

3.1.1 Interacciones 16

3.1.2 Percepciones 16

3.1.3. Conflicto 17

3.2. Biología de la especie 19

3.2.1 Importancia de la especie 19

3.2.2 Estado y categorías de amenaza según la IUCN 19

3.2.3 Amenazas 19

3.3 Percepciones negativas y conflicto a lo largo de toda la distribución para la especie . 20

3.4 Colombia y la especie 22

3.4.1. Esfuerzos de conservación de Cóndor Andino en Colombia 22

3.5 Importancia de la Cordillera Oriental para la especie 23

3.5.1 ¿Qué se sabe para el Gran Santander? 23

4. ANTECEDENTES 25

5. OBJETIVOS 28

5.1. OBJETIVO GENERAL 28

5.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS 28

6. METODOLOGÍA 29

6.1. Área de estudio 29

6.2. Fase de campo 31

6.2.1 Caracterización de la población Cóndor Andino (objetivo 1) 31

6.2.2. Analisis de datos de la población Cóndor Andino 33

6.2.3. Percepciones de las comunidades humanas (objetivo 2 y 3) 33

6.2.4. Variables ambientales y socioeconómicas (objetivo 3) 34

7. RESULTADOS 37

7.1. Caracterización de la población Cóndor Andino (objetivo 1) 37

7.2. Percepciones de las comunidades humanas (objetivo 2 y 3) 40

7.2.1. Caracterización poblacional de los entrevistados 40

7.2.2. Percepciones comunidades-Cóndor Andino 41

7.2.3. Relación entre las percepciones y el conflicto con la población de Cóndor Andino 43

7.3. Evaluación de las variables ambientales y socioeconómicas (objetivo 3) 44

7.3.1. Caracterización de las variables medioambientales 44

7.3.2. Determinación del componente socioeconómico 44

7.3.3. Conflictos con Perros y otros depredadores 46

7.3.4. Modelo de análisis factorial de datos mixtos (FMAD) 48

8. DISCUSIONES 51

8.1. Caracterización de la población Cóndor Andino (objetivo 1) 51

8.2. Percepciones de las comunidades humanas (objetivo 2 y 3) 52

8.2.1. Caracterización poblacional de los entrevistados 52

8.2.2. Percepciones comunidades-Cóndor Andino 53

8.3. Variables ambientales y socioeconómicas (objetivo 3) 55

8.3.1. Caracterización de las variables medioambientales 55

8.3.2. Conflictos con Perros y otros depredadores 56

8.3.3. Modelo de análisis factorial de datos mixtos (FMAD) 57

9. CONCLUSIONES..... 59

10. RECOMENDACIONES 61

11. BIBLIOGRAFÍA 62

7. ANEXOS..... 73

Anexo 1 73

Anexo 2 83

Lista de tablas

Tabla 1. Localidades por municipio en los sitios del censo para el Gran Santander. 32

Tabla 2. Variables que se tuvieron en cuenta para realizar los modelos de Análisis factorial de datos mixtos (FAMD)..... 34

Tabla 3. Contribución de las tres dimensiones para ejemplificar la relación del conflicto Cóndor-humano en las zonas de estudio..... 48

Lista de figuras

Figura 1. Paramos de Santurbán (azul) y Almorzadero (verde), y los municipios aledaños a las zonas de estudio. Autor Alberto-Peña, 2022 29

Figura 2. Edades respectivas del Cóndor. Modificado de Mc Namara 2003 32

Figura 3. Ubicación geográfica de los sitios entrevistados en los páramos Santurbán y Almorzadero Arcgis @ Alberto-Peña., 2022. 37

Figura 4. Número absoluto de los Cóndores observados para el Gran Santander 38

Figura 5. Pirámide de población del Cóndor Andino proporción 1:1 entre hembras y machos 39

Figura 6. Número de Cóndores por clases de edad y sexo. 39

Figura 7. Cantidad de entrevistas realizadas a las personas por género en las zonas de estudio junto con el nivel de educación en los sitios de estudios realizados en los páramos de Santurbán y Almorzadero. 40

Figura 8. Uno de los entrevistados de la vereda Tencalá, entre el municipio de Pamplona y Labateca. .. 40

Figura 9. Índice de conflicto realizado a los dos géneros (Femenino y Masculino). 41

Figura 10. Percepción que tiene los pobladores si afectan o no el ganado, y si el Cóndor puede o no convivir con ese ganado. 42

Figura 11. Percepción benéfica de los pobladores frente al Cóndor y el conocimiento de los procesos de conservación del Cóndor Andino. 42

Figura 12. Relación entre los sitios de entrevistas, junto con el conflicto Alto (Puntos rojos) en comparación con los sitios donde se observaron Cóndores en el censo simultaneo, para el gran Santander Arcgis Alberto-Peña.2022. 43

Figura 13. Uso del suelo en las zonas de estudio, destacándose la ganadería como un principal factor económico en las zonas y el principal problema de conservación del Cóndor Andino. 44

Figura 14. Entrevistas realizadas a las personas por la calidad en los servicios y el tipo de viviente en las zonas de estudio de los páramos de Santurbán y Almorzadero. 45

Figura 15. Ingresos por concepto de la ganadería y otro tipo de ingreso (agricultura- turismo) y la supervisión del ganado en las personas de la zona de estudio. 45

Figura 16. Efecto de los perros en el ganado y otros depredadores. 46

Figura 17. El manejo de los perros por parte de los entrevistados en las fincas. 47

Figura 18. Especies perjudiciales para el ganado según las personas entrevistadas en las fincas 48

Figura 20. Análisis factorial de datos mixtos (FAMD) para las variables cuantitativas. 49

Figura 21. Análisis factorial de datos mixtos (FAMD) para las variables cualitativas, donde se observa el potencial conflicto que está asociado principalmente a la ganadería. 50
Figura 22. Vereda Entrada del Agua, Silos (Norte de Santander), Limites entre el páramo de Santurbán y el Almorzadero. Fotografía: Alberto Peña 83
Figura 23. Cóndor sobrevolando el pico de la centella límites entre Cáchira-Abrego y Villa caro (Norte de Santander) paramo de Guerrero Jurisdicciones al paramo de Santurbán. Fotografía: Alberto Peña 83
Figura 24. Verada Tencalá, entre los municipios de Pamplona y Labateca (Norte de Santander) Jurisdicciones al paramo de Santurbán. Fotografía: Alberto Peña..... 84
Figura 25. Cóndor visto en Cruz de Piedra, entre los municipios de Cerrito y San Andres (Santander) Jurisdicciones al paramo del Almorzadero. Fotografía: Alberto Peña 84

RESUMEN

Los efectos antrópicos en los sistemas naturales, han aumentado las amenazas para las especies silvestres alrededor del mundo. El Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) es un caso de esta problemática. A nivel global, se ha registrado el descenso en el número de sus poblaciones por diferentes factores. Además, la poca información de las interacciones cóndor-humano, dificulta el desarrollo de planes de manejo y conservación para la especie. En este sentido, surge la necesidad de conocer la relación que tiene el cóndor y el ser humano, con el fin de generar estrategias para su conservación. Este trabajo se desarrolló en los páramos de Santurbán y Almorzadero (Gran Santander). El cual se caracterizó la población de Cóndor Andino y las percepciones de las comunidades humanas en estos paramos, evaluando las variables ambientales y socioeconómicas que determinan el conflicto. Para caracterizar la población de cóndor andino, se trabajó con la ciencia participativa mediante un censo simultaneo, y con una serie de entrevistas semiestructuradas, se quiso conocer la percepción con el cóndor y la vulnerabilidad socioeconómica de cada entrevistado. Los resultados arrojaron la presencia de 30 individuos de cóndor andino, representada por adultos (52,94 %), juveniles (29,42 %), y Sub-adultos (17,64%) con proporciones de sexo 1:1. Las entrevistas se realizaron a 83 personas de ambos géneros, la mayoría cuenta con una educación elemental de primaria (84%), y la actividad económica principal está relacionada con la ganadería (59%). Cabe destacar que, un 37% de los pobladores creen que los cóndores afectan el ganado, un 30% cree que no le genera beneficios, un 10 % cree que el ganado no puede convivir con los cóndores, y un 9,63% cree que es una especie perjudicial para el ganado. A pesar de existir percepciones negativas, la perspectiva general de los entrevistados frente a la especie es positiva. los entrevistados presentan conflicto con Pumas (80%) y Perros ferales (37%) estando asociado principalmente a malas prácticas ganaderas, el 56% de los entrevistados tienen una baja supervisión del ganado, y principalmente son propietarios de fincas (70%), la mayoría de estas fincas no cuentan con todos los servicios básicos, siendo la vulnerabilidad socioeconómica una problemática que resaltan los conflictos humanos con la vida silvestre. el modelo de FAMD nos muestran que el conflicto alto está asociado con los ganaderos, destacando que existe una cantidad considerable de individuos de Cóndor Andino que hacen uso directo o indirecto de las zonas de estudio. Concluyendo así que hay percepciones negativas que pueden poner en jaque la subsistencia del cóndor en la zona, por ende, se hace necesario concientizar a los ganaderos que son los que tienen la problemática con el cóndor para disminuir los índices de conflicto y amenazas.

1. INTRODUCCIÓN

Los conflictos humanos-vida silvestre, representan actualmente uno de los principales problemas de conservación de especies de fauna silvestre a nivel mundial (Ballejo et al. 2020). Estos conflictos están aumentando en todo el mundo debido al crecimiento de la población humana, los cambios de uso del suelo, la pérdida y fragmentación del hábitat y el cambio climático, entre otras razones (Cailly-Arnulphi et al. 2017). En el caso de los Cóndores, presentan un problema de conservación en todo el mundo y se enfrentan a amenazas que están relacionados con las interacciones negativas y los seres humanos (Cailly-Arnulphi et al. 2017). Es por eso que los estudios sobre las percepciones entre las comunidades humanas y la fauna silvestre han ganado relevancia en la conservación de muchas especies, incluyendo el Cóndor Andino (Bennett, 2016).

En los últimos años, los aspectos socioeconómicos de las personas que viven en zonas de conflicto con las especies, han predominado en la investigación y estudios de la conservación de animales en peligro de extinción, reconociendo la relación bidireccional y dinámica que hay entre ellos y la naturaleza (Alves et al. 2012). Estos estudios basan sus investigaciones principalmente en la forma en cómo las personas reaccionan a problemas potenciales, frente a especies silvestres, sean estas carnívoras o carroñeras; comportamientos que pueden derivarse en conflictos con la fauna silvestre, poniendo en peligro a muchas de ellas (Ballejo et al. 2022).

Es así que los conflictos, son una importante amenaza visible que causa la pérdida de biodiversidad (Dickman, 2010; Redpath et al. 2015). Cabe destacar que, el conflicto es más evidente en los productores ganaderos y personas asociadas a esta actividad en general, ya que eventualmente atribuyen a especies carroñeras como el Cóndor Andino, de la pérdida de alguno de sus animales, siendo las malas prácticas ganaderas y la poca atención a los animales en época de parición, ya que el descuido de las personas a cargo del ganado puede originar eventos de depredación, por parte de algunos animales que allí habitan (Cailly-Arnulphi et al. 2017).

Colombia no es la excepción en esto, ya que la actividad antrópica es una de las amenazas que ha llevado a especies con importantes servicios ecosistémicos como el Cóndor Andino, a estar en peligro de extinción

(Renjifo et al. 2016). Esto revela la necesidad de conocer las amenazas que afectan a la especie, debido al incremento de percepciones negativas; así como su realidad económica, cultural y social; con el fin de tener herramientas que permitan proponer estrategias viables para la reducción de las amenazas acordes a las realidades sociales de cada comunidad. En Colombia se han percibido conflictos con el Cóndor Andino, generando descontento en algunos lugareños de las zonas donde éste habita, al creer que es un animal que ataca el ganado. En repetidas ocasiones, se reportan casos de envenenamiento, muchas veces siendo difícil saber la procedencia del ejemplar. Con eso, surge la necesidad de trabajar con las personas que están en conflicto con la especie, aumentando los programas educativos destinados a las poblaciones rurales, como técnica para evitar en lo posible conflictos, un buen manejo del ganado y que sean ellos mismos quienes se encarguen de la protección y cuidado de la especie (Monteiro et al. 2009).

El objetivo de este estudio tiene como principal objetivo, evaluar las interacciones entre el Cóndor Andino y las comunidades humanas asociadas a los páramos Almorzadero y Santurbán en el Gran Santander, es por eso que, se recopiló información mediante encuestas con el fin de evaluar las interacciones para saber las percepciones de las comunidades y cómo estas interactúan ya sea directa o indirectamente con la fauna local, incluyendo los Cóndores Andinos, ya que también se caracterizó la población de Cóndor Andino asociada a los sitios de estudios.

Este trabajo de pregrado hace parte de un proyecto macro de investigación de maestría en biología de la Universidad Industrial de Santander, propuesto por la codirectora María Alejandra Parrado-Vargas, aportando datos relevantes para la gestión de la conservación del Cóndor Andino en los Andes nororientales de Colombia.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Así como otros buitres, el Cóndor Andino provee amplios servicios ecosistémicos debido a sus hábitos carroñeros, hábitos que permiten la descomposición rápida de los cadáveres, lo que evita la proliferación de organismos que generan enfermedades (Wallace et al. 1983). Adicionalmente, es una especie de importancia cultural y social, debido a que es reconocida como deidad por diferentes pueblos Andinos (Miller et al. 1999).

A pesar de su importancia ecológica y cultural, la reducción de la población del Cóndor Andino no se ha generado exclusivamente por eventos naturales. Esta reducción se debe también, al resultado de amenazas antrópicas y del desconocimiento sobre su naturaleza por parte de las comunidades humanas que habitan en su territorio (Rodríguez et al. 2006).

El Cóndor Andino es una especie considerada como Vulnerable a lo largo de toda su distribución (IUCN, 2020). En Colombia, es una especie en Peligro Crítico, debido a sus poblaciones reducidas (no superan los 130 individuos) y a la pérdida constante de su hábitat (Renjifo et al. 2016; BirdLife International, 2020). Entre las amenazas se encuentran la persecución por parte de las comunidades humanas debido a sus percepciones (Manzano et al. 2018; Kohn et al. 2020), la ingesta de cebos tóxicos (Cuesta, 2000; Pavez & Estades, 2016; Kohn et al. 2020) y la bioacumulación de plomo en el cuerpo, dada por el consumo de carroñas generadas por la cacería y presentes en el ambiente (Cuesta, 2000; Kohn et al. 2020). La disminución de fuentes naturales de alimento (Piana, 2014).

Cabe destacar que el envenenamiento de cóndores andinos son consecuencia aparentemente no intencional (Kohn et al. 2020), que se produce del control ilegal de depredadores asociados a pérdidas de ganado más frecuentes, como zorros, pumas y perros asilvestrados. Cabe aclarar que los Cóndores Andinos puede morir de causas de envenenamiento accidental, producido por intoxicación por plomo, contaminación del agua por minería, uso de medicamentos al ganado y por químicos usados en el control de plagas (Kohn et al. 2020).

Sin embargo, las causas que llevan a una percepción negativa por parte de las comunidades y que tienen al Cóndor Andino en jaque son debido: a la aparente depredación por parte del Cóndor Andino de corderos y ovejas recién nacidos; creencia que ataca animales vivos; creencia que el cóndor afecta en ganado; la falsa creencia que el cóndor no puede convivir con el ganado; y también asociados a problemáticas de la falta de asistencia por parte de entidades gubernamentales y autoridades ambientales, lo que resalta la complejidad de los conflictos humanos-vida silvestre (Dickman, 2010).

Entendiendo la importancia de la especie en el ecosistema, su estado crítico en el país y la cantidad de amenazas a las que actualmente se encuentra sometida, es necesario establecer formas que permitan lograr una conservación adecuada a corto, mediano y largo plazo. Parte de los esfuerzos de conservación que se han planteado en el país, son la evaluación y manejo de poblaciones naturales; la evaluación y seguimiento de los procesos de repoblación de la especie en los núcleos implementados y su área de influencia, las estrategias de sensibilización, educación ambiental y participación comunitaria (Rodríguez et al. 2006). Del mismo modo, se incluye el manejo y reproducción en cautiverio de la especie, teniendo en cuenta la reducción de las poblaciones naturales, rescate y rehabilitación de especímenes enfermos o heridos y la vinculación de las comunidades indígenas (Rodríguez et al. 2006).

A pesar de los esfuerzos de conservación realizados en el país por 30 años, no se conocen aspectos de su ecología y sus amenazas, la interacción directa o indirecta con los seres humanos que habitan con la especie, y por ende el estado poblacional para Santander y Norte de Santander, como una región importante para la especie debido a que es un corredor de conexión para las poblaciones de Cóndor Andino (Sáenz et al. 2014). Conocer las percepciones de las comunidades, puede generar una visión más clara de las interacciones Cóndor-Humano y el conocimiento de las comunidades sobre la especie, y permite identificar la presencia potencial del conflicto Cóndor-Humano en los departamentos de Santander y Norte de Santander.

Ante esta problemática surge la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las percepciones Cóndor Andino- humano en los páramos de Almorzadero y Santurbán en las localidades del Gran Santander (Santander y Norte de Santander)?

Hipótesis:

Hi: Determinar si las percepciones asociadas a las actividades humanas (ganadería), constituyen una amenaza para las poblaciones de Cóndores localizadas en los páramos de Santurbán y Almorzadero.

H0: Determinar si las percepciones asociadas a las actividades humanas (ganadería), no constituyen una amenaza para las poblaciones de Cóndores localizadas en los páramos de Santurbán y Almorzadero.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1. Interacciones, percepciones y conflicto

3.1.1 Interacciones

La interacción se define como una acción mutua donde una especie lleva a cabo una relación con otra u otras especies. Esta acción permite así, una red de relaciones sociales entre especies dentro de una comunidad en un ecosistema (Witzany, 2000). Las relaciones se llevan a cabo por las actividades de las especies, en respuesta a necesidades como el alimento, el espacio y otros factores. La interacción de especies aumenta la capacidad de sobrevivir, aunque en muchas condiciones no son vistas de manera positiva, tal como las que comparten los buitres con el ganado (Jackson, et al. 2008).

Asumiendo que las interacciones entre los buitres y el ganado existen y han existido desde hace mucho tiempo, es probable que se vea un escenario provocado por factores de tipo humano, en donde se observa un juego de roles, atribuyéndose éste a la forma de pensar de las comunidades en general, ya que se han visto cambios en las practicas ganaderas y no cambios en el comportamiento de los buitres (Campión, 2009).

Aunque las interacciones son negativas en el caso de los ganaderos en Europa, muchas no están asociadas a comportamientos de depredación de ganado por parte de las especies de buitres, más bien, es visto como un acompañamiento biológico respaldando la limpieza de los cadáveres que quedan de ganado que no se ha eliminado manualmente o por acción humana (Margalida & Campión, 2009). Se tienen en cuenta otros factores, como la disminución de la ganadería extensiva y el supuesto aumento de los casos de interacciones entre buitres leonados (*Gyps fulvus*) y bovinos debilitados o en estado moribundos (Margalida & Campión, 2009).

3.1.2 Percepciones

La percepción puede ser definida como la forma en que un individuo observa, comprende, interpreta y evalúa un objeto de referencia o acción (Bennett, 2016). Las percepciones son construidas por múltiples factores contextuales como lo son: cultural, la experiencia pasada, los atributos individuales y colectivos,

valores, normas, creencias, conocimientos, y en ocasiones se ven exacerbados por los medios de comunicación (Bennett, 2016).

Se hace necesario el considerar las percepciones de los diferentes actores sociales de un lugar en donde se pueden encontrar conflictos, facilitando la comprensión de las fuerzas que interactúan en un problema. De igual manera, analizar las formas de percepción que muchas personas encuestadas tiene como lo son algunos factores principales (Benítez-González, 2017): Primero, las actitudes que tienen las partes en un problema y en lo habitual, las existentes en el conflicto; segundo, la conducta de las partes implicadas en el conflicto y tercero, las negaciones resultantes del conflicto.

Los trabajos de percepciones de las comunidades con la fauna, llevan a la realización de talleres innovadores basados en la experiencia de anteriores contextos y trabajos realizados del conflicto con otras especies. Sin embargo, las percepciones han de ser orientadas a una visión, en el que el ser humano forme parte de un entorno natural y social y que establece sus relaciones en ámbitos muy diferentes donde está en juego el espacio de varias especies y muchas veces la tendencia del ser humano a dominarlas. Es por esto que las percepciones juegan un factor importante para establecer las posibles soluciones de dicho conflicto (Benítez-González, 2017).

3.1.3. Conflicto

Un conflicto en sí mismo, no es ni bueno ni malo. Lo bueno o lo malo del conflicto radica en la forma en que se lo encara y el proceso que se genera a partir de él (Herraz & Lozano, 2005). Muchas veces, depende de la duración, para encontrar una solución satisfactoria que genere progreso social para todas las partes involucradas. No obstante, muchas veces puede llegar a producir crisis verdaderas como en la raza humana; pueden traer guerras entre los actores implicados en el conflicto (Herraz & Lozano, 2005).

Los conflictos siempre han existido desde el comienzo de los tiempos, conflictos entre los seres humanos y la fauna silvestre son muy comunes (Redpath et al. 2015), particular y más frecuentemente, se evidencia el conflicto en que la fauna carnívora se convierte en competidora con las personas, es decir, cuando estas se vuelven depredadores del ganado. De igual manera, sucede cuando los depredadores están regresando

a sitios donde antiguamente habitaban (naturalmente o ayudados por los seres humanos), después de estar ausentes por varios años o décadas (Woodroffe et al. 2005).

En el caso de las aves, dichos conflictos en su mayoría provienen de aves pescadoras como garzas (*Ardea alba*), cormoranes (*Phalacrocorax brasilianus*) y águilas pescadoras (*Pandion haliaetus*). Los piscicultores consideran que el consumo de peces por parte de estas aves, genera pérdidas económicas (IAvH, 2010) en lugares en los que la piscicultura es el medio de sustento para muchas personas. Incluso, se considera que algunas aves rapaces como águilas, están en conflicto con los ganaderos y avicultores (Nyhus, 2016), tal es el caso del águila crestada de montaña (*Spizaetus isidori*), ya que frecuenta las aves de corral como presas potenciales locales (Zuluaga & Echeverry, 2016).

Por lo general, los carroñeros como los buitres, provocan muy pocos conflictos con la gente, ya que se alimentan exclusivamente de animales muertos (Manzano et al. 2018). Sin embargo, en ausencia de un testigo de la muerte de un animal, el carroñero puede ser fácilmente acusado de haber matado al animal del que se encuentra alimentando, mientras que la causa de la muerte podría estar relacionada con otro tipo de incidente ya sea natural o por algún depredador (Goldstein et al. 2006; O'Rourke, 2014).

Queda claro que los buitres han sido aliados de los agricultores en el reaprovechamiento de cadáveres de animales domésticos desde la antigüedad (Gangoso et al. 2013; Moleon et al. 2014; Campbell, 2015; Cortés-Avizanda et al. 2015). No obstante, informes en que los buitres atacan el ganado se publican regularmente en los medios de comunicación, donde existen teorías de que carroñeros pueden convertirse en depredadores (Campión, 2009). Dichos informes se referían tanto a buitres del nuevo mundo como el buitre negro (*Coragyps atratus*) (Lowney, 1999; Avery & Cummings, 2004), y buitres del Viejo Mundo como el buitre leonado (*Gyps fulvus*) (Margalida et al. 2011).

3.2. Biología de la especie

3.2.1 Importancia de la especie

El Cóndor Andino es una especie endémica de Suramérica, es un símbolo patrio y emblema de los pueblos Andinos (Mora, 2018; Kohn et al. 2020) una especie de importancia para el ecosistema donde habita. Debido a su alimentación carroñera, le permite descomponer los cadáveres presentes en zonas de gran elevación y evita la contaminación de los campos, conteniendo la proliferación de posibles focos de bacterias que pueden generar enfermedades (Wallace et al. 1983).

3.2.2 Estado y categorías de amenaza según la IUCN

Desde el siglo XIX el Cóndor Andino declinó en los Andes del norte, conservando poblaciones numerosas desde Perú hasta el sur (Pavez-Galvez, 2012). Esta especie se encuentra comprendida en el apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (CITES, 2019), y según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), es considerada una especie vulnerable a lo largo de toda su distribución (BirdLife International, 2020).

En Argentina no está categorizada por la escasa información (Ospina-Salinas, 2013); el estado de conservación del Cóndor Andino en Chile es casi vulnerable (Pavez-Galvez, 2012); Se conoce muy poco del estado actual en Bolivia (Lambertucci, 2007; Méndez et al. 2015); En Perú es considerada como especie En Peligro (Wallace, 1987; BirdLife Stucchi, 2013; International, 2014); en Colombia y Ecuador se encuentra categorizado como especie en peligro crítico (Naveda-Rodriguez, et al. 2015) y Venezuela se cree que está casi extinto (Aguilar, 2000).

3.2.3 Amenazas

La disminución en el número de individuos de Cóndor Andino es causada por sus características biológicas, como la postura de huevos cada 2 años, lo cual indica que tiene una baja taza reproductiva (Kohn et al. 2020), por ser especies monógamas, sumadas con las presiones antrópicas directas o indirectas (Cailly-Arnulphi et al. 2017). Entre las amenazas se encuentran: **1. Envenenamiento causado por la ingestión de plomo** (municiones) que quedan en los cadáveres de animales que son cazados o eliminados directamente (Plaza & Lambertucci, 2019; Kohn et al. 2020); **2. Ingesta de cebos tóxicos y/o**

con pesticidas: que son usados para controlar predadores como perros ferales, zorros y pumas (Vargas et al. 2018; Méndez et al. 2021); **3. Cacería furtiva**: la cual es realizada por el simple hecho de aprovechar sus plumas, huesos y la sangre para medicina tradicional (Chebez y Nigro, 2010; McGahan, 2011; Vargas et al. 2018); **4. Colisión contra tendidos eléctricos**: conociéndose casos de Cóndor Andino que han perecido electrocutados (Cuesta, 2000; Kohn et al. 2020); **5. Disminución de alimento**, ya que depende de las carroñas de animales domésticos valiéndose de las crianzas de cualquier tipo de ganadería de las cuales se sustenta (Vargas et al. 2018); **6**. **Competencia con perros domésticos y asilvestrados por el alimento** (Vargas et al. 2018; Kohn et al. 2020).

En Colombia se tiene registro de algunos casos para la mayoría de las amenazas planteadas. Muchas de estas amenazas no cuentan con soportes previos de estudio y no se ha hecho una evaluación sistemática para poder identificar cómo pueden afectar tanto al medio como al Cóndor Andino (Rodríguez et al. 2006).

3.3 Percepciones negativas y conflicto a lo largo de toda la distribución para la especie

Con respecto a los buitres del nuevo mundo, las quejas sobre los ataques a animales de granja en Argentina comenzaron antes del 2018 (Manzano et al. 2018). Estos ataques han aumentado considerablemente y es afirmado por algunos pobladores en varios relatos donde aseguran que el Cóndor Andino no solo consume carroña. Para algunos habitantes rurales, el Cóndor Andino presenta conductas dietarías que van desde carroñero a depredador, existiendo un consenso entre los pobladores al afirmar que ataca directamente a los terneros (Manzano et al. 2018).

Argentina es donde más se ha avanzado en trabajos asociados al conflicto, percepciones, el conocimiento biológico y ecológico del Cóndor Andino en Sudamérica (Manzano et al. 2018), también el de aunar esfuerzos para su conservación a través de programas y proyectos de protección (Manzano et al. 2018).

Otros estudios realizados también en Argentina, específicamente el centro oeste de este país, demuestran que la mayoría de la gente percibe los Cóndores como una especie perjudicial (81,3% de la gente entrevistada) o beneficiosa (18,7% de la gente entrevistada) (Cailly-Arnulphi et al. 2017). La mayoría de las personas encuestadas (77,2%), afirmaron haber sufrido pérdidas de ganado con ataques atribuidos al

Cóndor Andino, pero sólo (32,5%), podría asegurar que fueron testigos de esos ataques, sin embargo, un porcentaje de personas entrevistadas (67,5%), en realidad no había visto los ataques. Aun así, las pérdidas se le atribuían a los Cóndores, incluso un pequeño número de personas (14%) admitió cazar Cóndores en respuesta a los daños que causan (Cailly-Arnulphi et al. 2017).

En Chile estudios del conflicto que tiene la fauna carnívora silvestre con los ganaderos, incluyen dentro de este término a los Cóndores, de los cuales se le atribuyen la depredación principalmente al ganado caprino, pero también atacan el ganado vacuno y el ovino (Bonacic et al. 2007). Los Cóndores son identificados principalmente por avistamiento directo durante el ataque. Por otra parte, los encuestados señalan que el Cóndor Andino atacaría destripando a los animales desde el ano y extirpándoles la lengua (Bonacic et al. 2007).

En Ecuador ha existido conflicto con ganaderos debido a que han observado a estas aves cazar y alimentarse de terneros recién nacidos, más que todo descuidados por parte de su madre (Mae-Cepp, 2016). En el censo de Cóndores cautivos que se realizó en el 2008, se descubrió a través de placas radiográficas, que seis Cóndores de los 19 especímenes mantenidos en cautiverio en el país, mantenían en su cuerpo múltiples municiones producto de disparos (Ortega-Arias, 2009). De igual manera, entre los meses de enero y abril del 2014, se reportaron dos casos de Cóndores que fueron cazados y uno que fue aparentemente intoxicado, siendo un ambiente conflictivo por parte de las personas que habita la zona (Mae-Cepp, 2016).

En Colombia también se reportan conflictos con buitres, se conoce la naturaleza de la información, lo que no se sabe es la magnitud del problema. Debido a esto, se ignora hoy en día cómo se comporta esta especie, y se evidencia descontento en algunos lugareños de las zonas donde habita el Cóndor Andino, ya que hay personas que han visto a los Cóndores atacar al ganado (Sáenz. Com pers).

Frecuentemente se reportan casos de envenenamiento o incluso disparos (Castillo et al. 2019), casos presentados en el municipio de Cerrito (Santander) páramo del Almorzadero, donde el Cóndor Andino convive con campesinos; razón por la cual se han hecho trabajos con las personas locales y se firmaron acuerdos para la conservación del páramo y del Cóndor Andino, y así construir estrategias que reduzcan

este conflicto, siendo la actividad antrópica una de las principales amenazas de la especie en la región (Fundación Neotropical, 2018).

3.4 Colombia y la especie

3.4.1. Esfuerzos de conservación de Cóndor Andino en Colombia

Desde que se comenzaron a trabajar los proyectos de manejo y reproducción en cautiverio tanto dentro como fuera del país a finales de los años 80 (Rodríguez et al. 2006), los esfuerzos de conservación se han enfocado en preservar al Cóndor Andino y a repoblar los Andes colombianos en localidades donde había desaparecido la especie.

Estos procesos de reproducción en cautiverio y de reintroducción, incrementaron la necesidad de desarrollar estrategias de manejo para su liberación en el medio natural, con el fin de poder recuperar las poblaciones a lo largo de los andes colombianos (Martínez, 2006), donde la especie había sido exterminada y poder capacitar a los biólogos locales en las técnicas de conservación necesarias para recuperar el Cóndor nativo (Lieberman et al. 1993).

Cabe destacar que el aparente estado poblacional en los años 80 no superaba los 60 individuos, y la población de Cóndor Andino había quedado restringida al nororiente (Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía de Perijá y el páramo de Cáchira) y sur del país (Nariño límite con Ecuador) (Negret 2001; Renjifo et al. 2002).

El Programa Nacional de Conservación de Cóndor Andino contaba con unas líneas estratégicas encontrándose así: (1) Evaluación y manejo de poblaciones naturales, (2) Evaluación y seguimiento del proceso de repoblación, (3) Educación y participación comunitaria, (4) Manejo y reproducción en cautiverio, (5) Rescate y rehabilitación, (6) Capacitación y entrenamiento, (7) Relación con comunidades indígenas. Estas estrategias se formularon como un plan de acción a diez años (2006-2016), con el propósito de iniciar trabajos de investigación para la recuperación y conservación del Cóndor Andino, con el apoyo de actores rurales e instituciones para fortalecer el manejo de la especie y su hábitat. Sin

embargo, hoy en día no se cuenta con una evaluación publicada de los resultados de dicho programa de conservación (Rodríguez et al. 2006).

Lo que se pretendía era la construcción de estrategias que aumentaran las poblaciones del Cóndor Andino en el país, por lo que se crearon líneas como lo es la educación y participación comunitaria (Rodríguez et al. 2006) lo cual es de suma importancia ya que la conservación de la biodiversidad (Lieberman et al. 1993) requiere de la participación, difusión de la información y de la sensibilización de las personas con respecto a la biota nativa (Trombulak et al. 2004).

3.5 Importancia de la Cordillera Oriental para la especie

La Cordillera Oriental hoy en día es considerada un corredor natural de dispersión de gran importancia para el Cóndor Andino, siendo importante como punto equidistante entre el PNN Chingaza, el cual fue el primer núcleo de repoblación en Colombia y el PNN El Cocuy, donde hay evidencias del retorno de individuos silvestres, probablemente procedentes de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá (Rodríguez et al. 2006).

La mayor parte de los sitios de distribución ancestral conocida para el Cóndor Andino en Colombia se localizan en la Cordillera Oriental, la cual probablemente albergó las poblaciones más abundantes y constituyó el corredor natural de dispersión de la especie, desde y hacia el norte del país la Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía del Perijá, los núcleos de repoblación establecidos en el centro y sur del país (PNN Los Nevados, PNN Chingaza, PNN Puracé y el Resguardo Indígena de Chiles) y la Cordillera de Mérida en Venezuela (Rodríguez et al. 2006).

3.5.1 ¿Qué se sabe para el Gran Santander?

Para los departamentos que conforman el Gran Santander, no se evidencia gran cantidad de estudios previos con la especie, sobre todo para Norte de Santander. Existen algunos trabajos asociados con registros recientes de Cóndor en los andes nororientales colombianos, en los que se habla de algunos reportes de gran interés para ambos departamentos, como lo es un registro de nido activo en el Páramo del Almorzadero (parte de Santander) (Sáenz et al. 2016). Se consideran estos registros de gran importancia, ya que anterior a esto, en esta zona hay conflicto con la especie (Sáenz et al. 2020).

Adicional al interés en estudios sobre población y hábitat, se hace imperativo atender conflictos Cóndor-humano, como en el páramo El Almorzadero (Santander) donde la educación ambiental es una línea clave y fuerte para conservar el Cóndor Andino a futuro. Las actitudes y conocimientos que aportan las comunidades rurales sobre el Cóndor Andino, son esenciales para su conservación (Castillo et al. 2019).

A resaltar, existen casos que se presentaron en el municipio de Cerrito (Santander) y otros lugares del páramo del Almorzadero, en donde la convivencia de los campesinos con el Cóndor Andino juega un papel crucial para la creación de estrategias con el fin de reducir el conflicto; siendo esta una de las principales causas de reducción de la población en la región (Fundación Neotropical, 2018).

Cabe resaltar que en ambos departamentos hay poblaciones importantes de Cóndores y se han registrado Cóndores silvestres. Estas áreas son reconocidas como de mayor frecuencia de uso. Se centran en municipios como, Cáchira Chitagá, Labateca, Silos y Cerrito, conformando el corredor de dispersión de la especie entre Sierra Nevada de Santa Marta y la cordillera oriental, que se distribuye así: páramo de Santurbán (Arboledas, Abrego, Villacaro, Cucutilla, Cáchira, Mutiscua, Vetas, Suratá, California, Pamplona, Labateca, Matanza y Silos); Paramo del Almorzadero (Cerrito, Chitaga, Guaca, San Andrés, Málaga, Concepción y Carcasí.) (Rodríguez et al. 2006).

4. ANTECEDENTES

En estudios sobre los conflictos humanos - carroñeros (Buitres) se destacan trabajos como los de Manzano-García y colaboradores (2018) en Argentina en donde se relaciona la percepción negativa y positiva que tienen los pobladores con el Cóndor Andino. La percepción negativa ha aumentado en estas zonas, considerando al Cóndor Andino capaz de atacar terneros y cabras, pero también las percepciones positivas que muestran algunos pobladores y le da un aire de tranquilidad a la conservación de la especie, destacando interés en prácticas de conservación, demostrando protección a la especie, señalando al Cóndor Andino como un animal que los beneficiaba a todos (Manzano-García et al. 2018).

En Portugal, Monteiro, Pacheco y Santos (2009), en un estudio de tendencias poblacionales, distribución y problemas de conservación de los buitres en ese país, mencionan el conflicto con buitres debido a los casos de envenenamiento que surgían a raíz de la colocación de cebos tóxicos por parte de los ganaderos, lo que pretendía era controlar la población de perros asilvestrados, lo que generaba una situación de conflicto con otras especies, resultando perjudicial para los buitres, que eran ellos los que consumían estos cebos tóxicos (Monteiro et al. 2009). Se resalta el trabajo con las personas que están en conflicto con la especie, aumentando los programas educativos destinados a las poblaciones rurales, como técnica para evitar en lo posible conflictos y demostrar el pago de las futuras indemnizaciones por las muertes de animales (Monteiro et al. 2009).

En España, durante los últimos 30 años, el crecimiento de la población de buitre leonado *Gyps fulvus* se ha producido casi de forma exponencial. Trabajos como los de Margalida y Campión (2009) muestran interacciones agresivas entre buitres leonados *Gyps fulvus* y ganado, y sugieren que el conflicto parece tener una base más mediática y social que biológica, donde no es tan creíble que una especie carroñera que morfológicamente no está adaptada para cazar, cambie inesperadamente su comportamiento (Margalida & Campión, 2009).

Algo para tener en cuenta en muchos de los casos de conflicto de ganaderos (humanos) con aves carroñeras, no solo en Europa sino en todo el mundo; es la poca atención de las comunidades hacia el ganado que está a punto de parir, lo que intensifica la problemática. Sin lugar a duda, puede reducir los

casos de conflictos a la vez que se obtiene información de lo que sucede con los casos (Margalida & Campión, 2009).

Otros estudios como el de Markandya et al., (2008) en la India; han demostrado una disminución de los buitres por causa del diclofenaco para tratar el ganado. Esto se ha convertido en un tema de gran preocupación, ya que los buitres son una especie clave y su declive tiene una variedad de impactos socioeconómicos, culturales y de biodiversidad (Markandya et al., 2008).

Diferentes amenazas como la contaminación por plomo en estudios de autores como Plaza y Lambertucci, (2019) muestran que, desafortunadamente, la contaminación por este medio en las especies de buitres, es una de las principales problemáticas y aun así es poco estudiada en muchas regiones del mundo. Se revisaron algunos trabajos tanto en el continente americano, europeo y el asiático y sólo se encontraron 62 artículos científicos que estudian la contaminación por plomo en los buitres (Plaza & Lambertucci, 2019). La fuente de plomo más sospechosa pero raramente probada es la munición de plomo (balas). También se informaron otras fuentes como la contaminación o la industria. Es preocupante que la contaminación por plomo se considere una amenaza importante para sólo el 8% (2/23) de las especies de buitres clasificada por la lista roja de la UICN. El efecto de este contaminante en la demografía del buitre no se conoce bien, pero merece especial atención, ya que puede estar provocando una disminución de la población en varias especies (Plaza & Lambertucci, 2019).

Ogada (2012) en África, realizó un estudio sobre la persecución humana en los buitres, y pone en consideración que estos conflictos siempre han ocurrido durante siglos. Los disparos y el envenenamiento deliberado, son las actividades más ampliamente practicadas (Ogada, 2012). También considera que las consecuencias ecológicas de la disminución de los buitres incluyen cambios en la composición comunitaria de los carroñeros en los cadáveres y un mayor potencial de transmisión de enfermedades entre los carroñeros de mamíferos en los cadáveres.

Sin lugar a duda, ha habido costos culturales y económicos de la disminución de los buitres, particularmente en Asia (Ogada, 2012). A raíz de la caída catastrófica del buitre en Asia, los gobiernos regionales, las comunidades científicas, donantes internacionales y los medios de comunicación, han

prestado una atención sustancial a la crisis. La situación de los buitres africanos ha recibido relativamente poca atención, especialmente por los niveles similares de disminución de la población.

Estudios en Sudamérica, específicamente en Argentina: Pavez y Estades, (2018); destacaron el efecto devastador del envenenamiento por pesticidas en las poblaciones de Cóndores Andinos. El último y más impactante incidente de envenenamiento conocido en Sudamérica, tuvo lugar en Argentina, donde un solo cadáver de oveja con carbofurano, que fue colocado por ganaderos para combatir a los depredadores (mamíferos), mató a 34 Cóndores Andinos. Esto evidencia que no sólo el conflicto Cóndor - Humano afecta a los mismos carroñeros, sino que también otros tipos de conflictos como el de puma-humano, ya que estaría generando impactos negativos sobre aves carroñeras, que solo se alimentan de los cadáveres envenenados. A pesar de las crisis mundiales de conservación, los pesticidas tóxicos generalizados y mal regulados aún causan tragedias prevenibles (Pavez & Estades, 2018).

Los autores recalcan que el carbofurano debería estar prohibido en el mundo tal como lo está en Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea, sugiriendo recomendaciones como la de fortalecer la investigación, la educación ambiental y la colaboración entre investigadores, gerentes y agricultores para reducir los conflictos entre carnívoros y carroñeros; la de promover la coexistencia sostenible entre las actividades humanas productivas y la conservación de la vida silvestre.

Colombia tampoco está exento de conflicto humano - fauna silvestre, ya que se muestran casos en los que existe asedio de los campesinos a animales silvestres como el jaguar, el puma, el oso de anteojos (Márquez & Goldstein, 2014), y el mismo Cóndor Andino, esto debido a las malas percepciones que se tienen de estos y muchos otros animales (Castaño et al. 2016).

La fundación Neotropical desde hace algunos años, ha tenido proyectos en marcha, destinados a entender las dinámicas sociales, ambientales y económicas en las comunidades campesinas en el páramo del Almorzadero para identificar algunas variables que determinan el conflicto. Adicionalmente y debido a la creciente preocupación por conservar a la especie, desarrollaron proyectos enfocados en disminuir las percepciones negativas de la comunidad frente a la presencia del Cóndor Andino e influyeron en la

reducción del conflicto Cóndor-humano que se identificó en esta parte de la región (Fundación Neotropical, 2018).

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar las percepciones entre el Cóndor Andino y las comunidades humanas asociadas a los páramos Almorzadero y Santurbán en el Gran Santander.

5.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar la población de Cóndor Andino en los páramos Almorzadero y Santurbán.
- Caracterizar las percepciones de las comunidades humanas sobre el Cóndor Andino en los páramos Almorzadero y Santurbán (Santander y Norte de Santander)
- Evaluar las variables ambientales y socioeconómicas que caracterizan las interacciones Cóndor-Humano en los páramos Almorzadero y Santurbán (Santander y Norte de Santander).

6. METODOLOGÍA

6.1. Área de estudio

El estudio se realizó en los páramos de Santurbán y Almorzadero en los departamentos de Santander y Norte de Santander. El primero ocupa cerca de 82.664 hectáreas (ha) entre los 3.000 y 4.290 metros sobre el nivel del mar (msnm). Alrededor de 72% del terreno, se encuentra en el Territorio de Norte de Santander y un 28% dentro del Territorio de Santander (Morales et al. 2007).

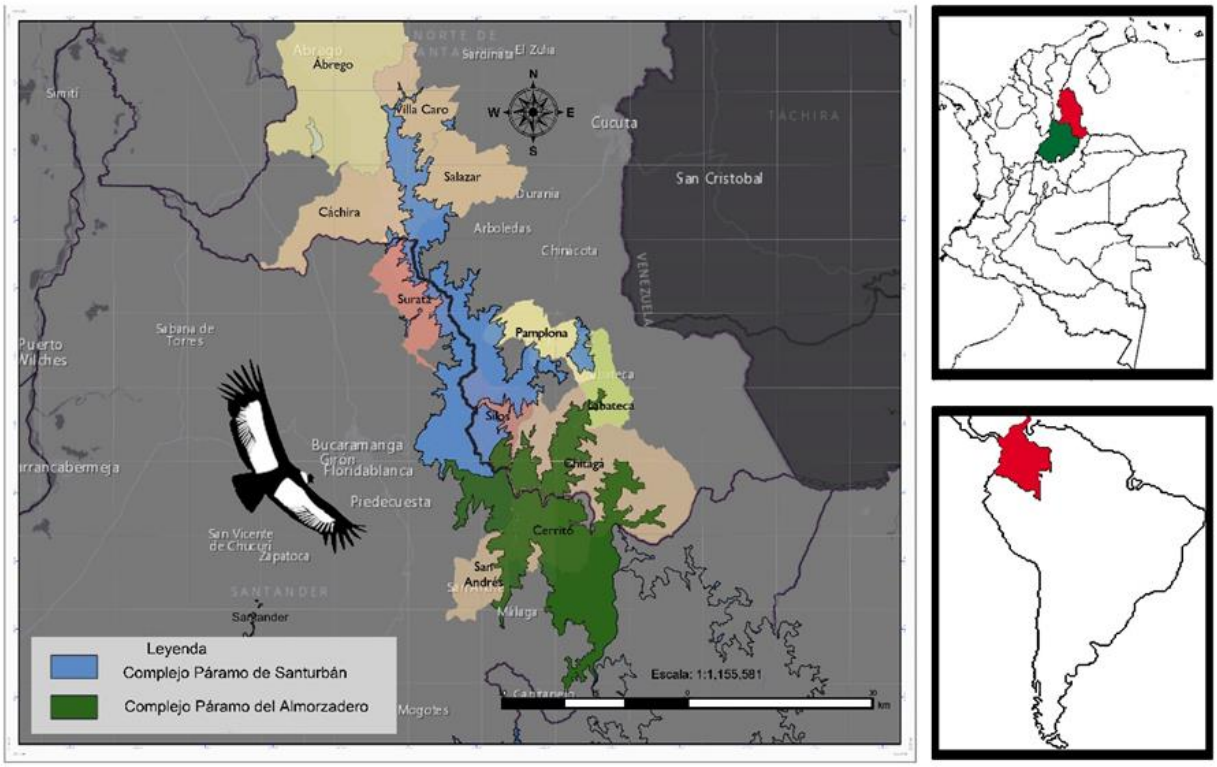

Figura 1. Paramos de Santurbán (azul) y Almorzadero (verde), y los municipios aledaños a las zonas de estudio. Autor Alberto-Peña, 2022

Cabe destacar que, el estudio se realizó en 10 municipios de los 20 que comprenden el páramo de Santurbán, abarcando así para el departamento de Norte de Santander 8 municipios siendo el de mayor área Silos (9.633 ha. 11,65%); seguido de Cáchira (6.383 ha. 7,72%), Villa Caro (4.922 ha. 5,95%), Salazar (4.695 ha. 5,68%), Pamplona (3.971 ha. 4,80%), Ábrego (2.221 ha. 2,69 %), Labateca (1.241 ha. 1,50 %), Chitagá (420 ha. 0,51%) y para el departamento de Santander 1 municipio Suratá (6.213 ha. 7,52%) (Morales et al. 2007).

El segundo paramo es el del Almorzadero, que comprende unas 125.120 (ha) de extensión que se ubican entre los 3.100 y 4.530 (msnm). Alrededor del 66 % del terreno se encuentra en territorio de Santander,

mientras que cerca del 34 % se encuentra en el territorio de Norte de Santander (Morales et al. 2007). Este estudio se realizó en 5 de los 15 municipios que comprenden el páramo del Almorzadero, constituyendo así para el departamento de Santander 2 municipios, el de mayor área Cerrito (32.840 ha. 26,25%); San Andrés (6.230 ha. 4,98%) y para el departamento de Norte de Santander 3 municipios, Chitagá (22.045 ha. 17,62%); Silos (19.382 ha. 15,49%) y Labateca (1.127 ha. 0,90%) (Figura 1).

Estos lugares son de gran interés, debido a datos de seguimiento satelitales recopilados por la Fundación Neotropical ya que, gracias a esta información, se pudo identificar los sitios frecuentados por el Cóndor, datos relevantes para el estudio.

La precipitación presenta un régimen bimodal, con periodos altos. El primer periodo comprende los meses de marzo a mayo, y el segundo periodo comprende los meses de septiembre a noviembre, teniendo en consideración valores de precipitación mensual multianual que varían entre los 600 y 2.500 mm con una temperatura Máxima 17^{O} C y una Mínima de 0^{O} C (Morales et al. 2007).

No es claro cuántas personas habitan en esta zona del páramo de Santurbán y Almorzadero, ya que los municipios abarcan áreas ubicadas a diferentes altitudes. Sin embargo, según el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) (2012), la población es cercana a los 400.000 habitantes rurales, 40% del área total del páramo de Santurbán y Almorzadero presenta zonas intervenidas, donde los principales usos están asociados a cultivos y pastizales, siendo este un principal desarrollo de las comunidades, con la expansión de la frontera agrícola (Yánez, & Cevallos, 2002).

El complejo Santurbán posee 457 variedades de plantas, 293 especies de fauna, y 42 especies de aves, de las cuales cinco se encuentran en alguna categoría de amenaza como es el caso del Cóndor Andino (Morales, 2007).

6.2. Fase de campo

6.2.1 Caracterización de la población Cóndor Andino (objetivo 1)

La recopilación de esta información se hizo en el marco del primer censo Nacional de Cóndor Andino en el año 2021, teniendo en cuenta la metodología propuesta por la fundación Neotropical con el apoyo voluntario de múltiples instituciones e investigadores. Mediante el seguimiento satelital, se identificaron lugares de mayor frecuencia de uso, por parte de dos individuos de la especie rescatados con signos de envenenamiento en diciembre de 2018 en el páramo el Almorzadero (Santander), generando información para Santander y Norte de Santander. Con base en esto, se realizaron salidas de campo para verificar si estos lugares son usados por otros individuos y si hay indicios de presencia de otros Cóndores (parte de un territorio donde se han realizado investigación sobre la especie y se confirma la presencia del mismo).

Durante la ejecución del censo nacional, mediante este trabajo, coordiné y gestioné el desarrollo de la actividad en Norte de Santander, y junto con los datos aportados por la Fundación Neotropical para Santander, se aumentó el tamaño de la muestra para el desarrollo de esta investigación. Se contaba con un esfuerzo de muestreo por persona (3 personas por punto) de 12 horas x 2 días efectivos de muestreo en puntos fijos de conteo, los cuales se reconocieron como unidades de muestreo en los sitios identificados previamente en el área de estudio, utilizando binoculares y cámaras fotográficas (Escobar et al. 2015); cada unidad de muestreo tuvo una distancia de mínimo 10 Km entre una y otra y un radio de observación de 1 Km. Cabe destacar que, para el desarrollo del censo, se tuvo en cuenta el protocolo de identificación diseñado por (Sáenz & Parrado. In press).

También se tuvo en cuenta para los registros, las edades respectivas (adultos, sub-adultos y juveniles) las cuales se determinaron por la coloración de los individuos siendo el juvenil, coloración café pardo más oscuro en las alas cola y espalda; el sub-adulto, mantienen su plumaje con colores pardos y en algunas ocasiones ya presentan collar blanco y coloración gris en la parte dorsal de las plumas primarias y los adultos, con la típica coloración negra y collar blanco y coloración blanca en la parte dorsal de las plumas primarias (Escobar et al. 2015) (Figura 2), y la caracterización de machos y hembras, teniendo en cuenta la característica principal del macho con la presencia de carúncula y su tamaño (Figura 3) (Nunura Olaya,

2019). Para facilitar el análisis se extrajeron los individuos indeterminados o que no se reconocieron por edad y sexo.

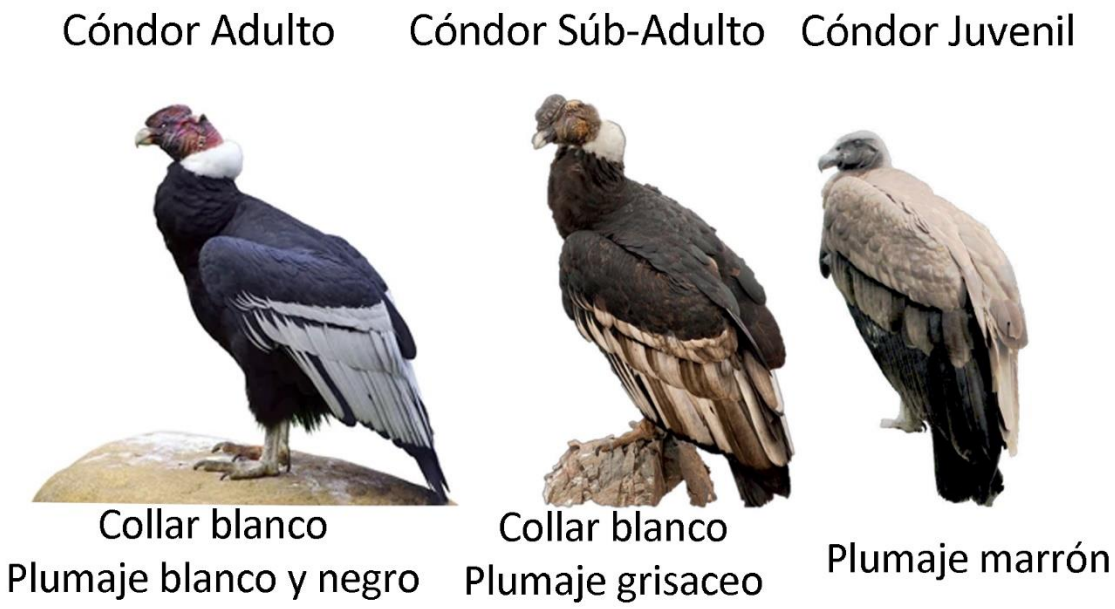

Figura 2. Edades respectivas del Cóndor. Modificado de Mc Namara 2003.

En el censo participaron biólogos, observadores de aves, guías y personas voluntarias de diferentes organizaciones en 17 localidades de 11 municipios donde fue vista la especie y de la cual aportaron registros visuales para el censo en ambos departamentos (Tabla 1).

Tabla 1. Localidades por municipio en los sitios del censo para el Gran Santander.

DPTO	MPIO	LOCALIDAD	ELEV
NORTE DE SANTANDER	Cacotá	Escalones	2660
	Silos	Peña Gorda	3761
	Chitagá	Presidente	3926
	Pamplona-Labateca	Tencalá	2194
	Labateca	Salto del Venado-La Palmita	2678
	Cáchira	Carbón	3453
	Cáchira	Corregimiento la carrera	3683
	Cáchira	Páramo de Guerrero	3500
	Cáchira	Las Golondrinas	3017
	Ábrego-Cáchira	Pico la Centella	3560
	Vetas		3438

SANTANDER	San Andrés	Laguna de Ortices	1677
	San Andrés	San Pablo	4074
	San Andrés	Cruz de Piedra	3600
	Suratá	Tablanca	3740
	Suratá	Monsalve	3651
	Cerrito	El Salto-Mortiño	3700

6.2.2. Analisis de datos de la población Cóndor Andino

Se realizaron pirámides de población con los datos obtenidos de los cóndores por parte del censo, para el gran Santander. Cabe destacar la finalidad de observar fácilmente los fenómenos básicos de la dinámica demográfica como la proporción de edades (adulto, sub-adulto y juvenil) y el sexo de los individuos observados, pues cada uno de ellos interviene de manera distinta en los cambios estructurales de una población comparando los sexos, las edades y los intervalos de tiempo entre localidades (Lambertucci, 2012).

También se tuvo en cuenta en base a las tendencias mostradas por cada pareja (número de machos vs. hembras en cada conteo), con el fin de saber cuántas posibles parejas o la proporción de machos con hembras, que se pueden encontrar en estos lugares (Lambertucci, 2012).

El interés de los objetivos únicamente era incluir la información de la población del Cóndor Andino en los departamentos de Santander y Norte de Santander, siendo este un trabajo importante para seguir en el estudio de la conservación de la especie para ambos departamentos.

6.2.3. Percepciones de las comunidades humanas (objetivo 2 y 3)

Para conocer las percepciones de las comunidades humanas sobre el Cóndor Andino, se trabajó la percepción a través de la opinión de las entrevistas sobre sus consideraciones sobre el Cóndor; si es beneficioso o una especie perjudicial, ya que se hace necesario saber el conocimiento que las personas tienen sobre la especie (Manzano-García et al. 2018).

Se realizaron 83 entrevistas (Anexo 1) a personas en su mayoría campesinos, vivientes y/o personas aledañas a las zonas de páramo en estudio. Se planteó una entrevista semi-estructuradas de preguntas abiertas y de selección múltiple divididas en tres secciones: 1. Conocimiento sobre la especie (Biología y

servicios ecosistémicos), 2. Variables socioeconómicas y de manejo de actividades agropecuarias y 3. Percepciones (actitudes y valoración) sobre el Cóndor Andino y los servicios que provee (Morales-Reyes et al. 2018). Complementariamente, se realizaron conversaciones informales (Cailly-Arnulphi et al. 2017), con el fin de abordar aspectos relevantes y que la información sea fácil de tabular, de entender y que la indagación aportada por los entrevistados sea amena y no tenga la intención de ser simulada.

Los entrevistados fueron en su gran mayoría personas campesinas (productores), ganaderos de ambos géneros que hayan permanecido en los sitios de interés con más de 5 años, y mayores de edad (18 años) (Manzano-García et al. 2018).

6.2.4. Variables ambientales y socioeconómicas (objetivo 3)

Se tuvieron en cuenta las variables para realizar los modelos de Análisis Factorial Mixto, los cuales eran de naturaleza en su producto de la información obtenida de las entrevistas, donde se observaba las condiciones socioeconómicas, las ambientales, el conflicto, manejo del ganado, manejo de perros, uso del suelo y la riqueza de fauna en las zonas de cada entrevistado (Tabla 2).

Tabla 2. Variables que se tuvieron en cuenta para realizar los modelos de Análisis factorial de datos mixtos (FAMD)

Variables	Categorías	Origen y Naturaleza	Ecología de la variable
Conflicto	Conflicto alto Conflicto medio Conflicto bajo	Entrevista. Variable Ambiental y Socioeconómica	Entrevistado, presenta o no conflicto con el Cóndor, el cual se tuvo en cuenta variables como: **si el Cóndor inicio el ataque, Cóndores atacan el ganado, si los Cóndores son perjudiciales para el ganado y si los Cóndores pueden convivir con el ganado**. Al tener un valor negativo de todas las variables mencionadas nos generara un conflicto alto, al tener una respuesta negativa de algunas de las variables al menos 2 de ellas nos generara un conflicto medio y al responder solo si los cóndores conviven positivamente con el ganado nos genera un conflicto bajo (Castillo et al. 2019).
Tipo vivienda	Propietarios Arrendatarios y o Cuidadores	Entrevista. Variable Socioeconómica	Si son propietarios, arrendatarios o cuidadores y si esto afecta el entorno y la especie (Benítez-González, 2017).
Socioeconomic-vulne	Vulnerabilidad Alta, Vulnerabilidad Media, Vulnerabilidad, baja	Entrevista. Variable Socioeconómica	La vulnerabilidad a la cual se presentan las personas y si eso es indispensable para generar conflictos con otras especies (Benítez-González, 2017).
Cantidad-Ganado	No tiene ganado 0; si tiene es superior a • 50 • 51-100 • > 101	Entrevista. Variable Socioeconómica	La cantidad de cabezas de ganado por persona o área de la finca puede generar conflicto asociado con otras especies y el cuidado que este conlleva (Margalida et al. 2010; Cailly-Arnulphi et al. 2017).

Supervisión-ganado	Supervisión alta Supervisión media Supervisión baja	Entrevista. Variable Socioeconómica	La supervisión es clave, a la hora de supervisar algún tipo de ganado, ya sea que se encuentre vulnerable por alguna razón como lo son corderos, época de parición entre otros (Castillo et al. 2019).
Conocimiento especie	Conocimiento alto, Conocimiento medio Conocimiento bajo	Entrevista. Variable Socioeconómica	Si el conocimiento detallado de la especie le genera una percepción positiva con referencia al conflicto negativo, (Castillo et al. 2019).
Vul-Manejo-Ganado	Alto, medio o bajo	Entrevista. Variable Socioeconómica	Cuando el ganado es vulnerable, El tiempo y el esfuerzo dedicado al cuidado del ganado (Cailly- Arnulphi et al. 2017; Castillo et al. 2019).
Gestión-Carroña	Si la carroña la deja a disposición de los carroñeros, la quema o entierra, para embutidos, o no tiene ganado	Entrevista. Variable Socioeconómica	Cómo el propietario gestiona la carroña y si esta le generaría un conflicto con animales carroñeros o depredadores (Margalida, Campion y Donzae, 2014; Castillo et al. 2019).
Tiempo-OCA	Alto, medio o bajo	Entrevista. Variable Ambiental	Si el tiempo es clave para determinar la frecuencia de los Cóndores en una zona y si esto está relacionado con el conflicto (Castillo et al. 2019).
Obser-Frec	Diario Semana Mes esporádico Solo-carróñ	Entrevista. Variable Ambiental	Las observaciones frecuentes de Cóndor pueden traer o no malas percepciones en la especie (Castillo et al. 2019).
Depredadores	Frecuencia de observar los depredadores en la zona ya sea: Alto, Medio y Bajo	Entrevista. Variable Ambiental	Los depredadores juegan un importante papel en las áreas de estudio el cual nos enseñan otro tipo de conflictos (Bonacic et al. 2022).
Manejo-perros	Alto, medio o bajo	Entrevista. Variable Socioeconómica	Los perros son o no un factor determinante del conflicto con el ganado (Gaitán, 2010).
Area-finca	Cuenta con un área de entre 1 a más de 500, o no tiene ganado	Entrevista. Variable Socioeconómica	El tamaño del área de las fincas (Bazantes et al. 2018).
Uso-Suelo	Si el predio está destinado a: Ganadería, Gan-Cult, Agricultura, Turismo o Ninguno	Entrevista - Geomorpho90m. Variable Ambiental	Si los espacios ambientales están siendo afectado por la expansión agrícola y ganadera (Bazantes et al. 2018).
Riqueza-animales	Alto, medio o bajo	Entrevista. Variable Ambiental	Si se presenta especies que pueden generar conflictos al ganado (Bonacic et al. 2022).

Para evaluar las variables ambientales que son por naturaleza dinámicas, se tuvo en cuenta: el uso del suelo (tanto para cultivos, ganadería etc.); la fauna local y doméstica (cómo afecta la fauna nativa); (Quiroga, 2009).

De las mismas entrevistas que se realizaron para el anterior objetivo, se extrajo información relevante en temas ambientales y socioeconómicos, así mismo, se evaluaron las variables socioeconómicas dentro de las que se tuvieron en cuenta los siguientes 3 parámetros importantes (ingreso, educación y ocupación)

donde se consideró las personas que viven en el predio; el tiempo que vive en la región; el nivel de educación; el manejo de los perros y su dependencia de la ganadería u otro tipo de actividad agropecuaria o extractivas.

En el caso que el entrevistado contara con ganadería, fue necesario recopilar la información sobre su actividad incluyendo por ejemplo la experiencia con la ganadería, tipo de ganado, la ubicación de la ganadería, el tamaño del rebaño (Cailly-Arnulphi et al. 2017). Cabe destacar que se realizó un consentimiento informado para cada una de las personas que se entrevistaron, con el propósito de que cada persona que se entrevistara, expresara su voluntariedad y su intención en la participación de esta investigación.

6.2.5. Análisis de datos (objetivo 3)

Se usó Análisis factorial de datos mixtos (FAMD) en el programa R studio, usando los paquetes FactoMineR (para el análisis), Factoextra (para visualización de datos) y Factoshiny (Abdi & Williams, 2010) con el fin de explicar las interacciones entre más de dos variables categóricas, que permiten observar el comportamiento de las variables entre las respuestas de cada entrevista. Se seleccionaron unas variables categóricas y cuantitativas, que entre todas las variables son las que más pueden estar asociadas o mejor explican el modelo de lo que se puede estar presentando en estos lugares con el conflicto.

7. RESULTADOS

7.1. Caracterización de la población Cóndor Andino (objetivo 1)

Ubicación de los sitios censados de los Cóndores Andinos, junto con los sitios donde se realizaron las entrevistas, en la zona de estudio (Figura 3).

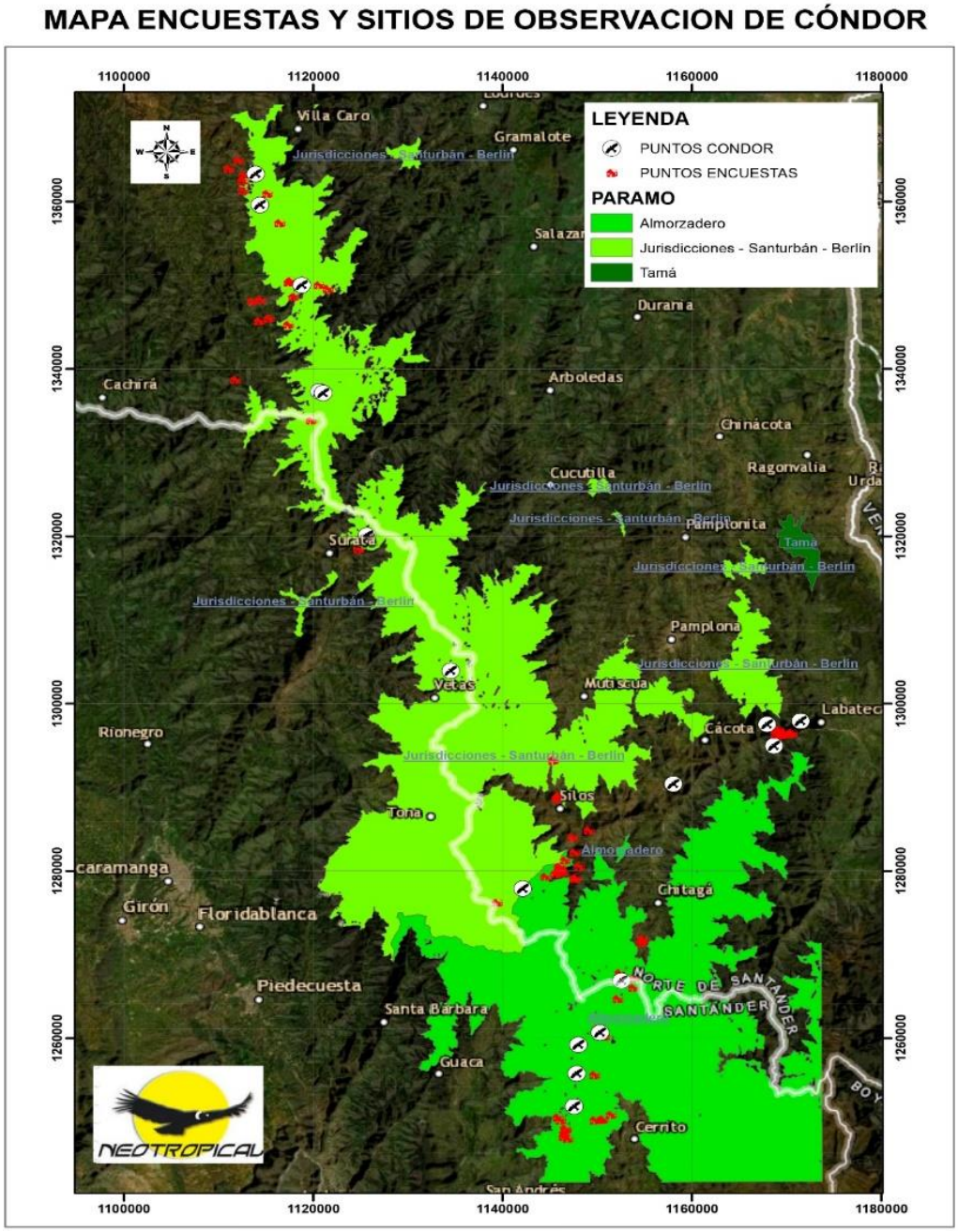

Figura 3. Ubicación geográfica de los sitios censado del Cóndor Andino y los entrevistados en los páramos Santurbán y Almorzadero Arcgis @ Alberto-Peña., 2022.

En el censo se reconocieron un total de los individuos observados por edad y sexo, solo para Norte de Santander y Santander, tal como se muestra en la Figura 4.

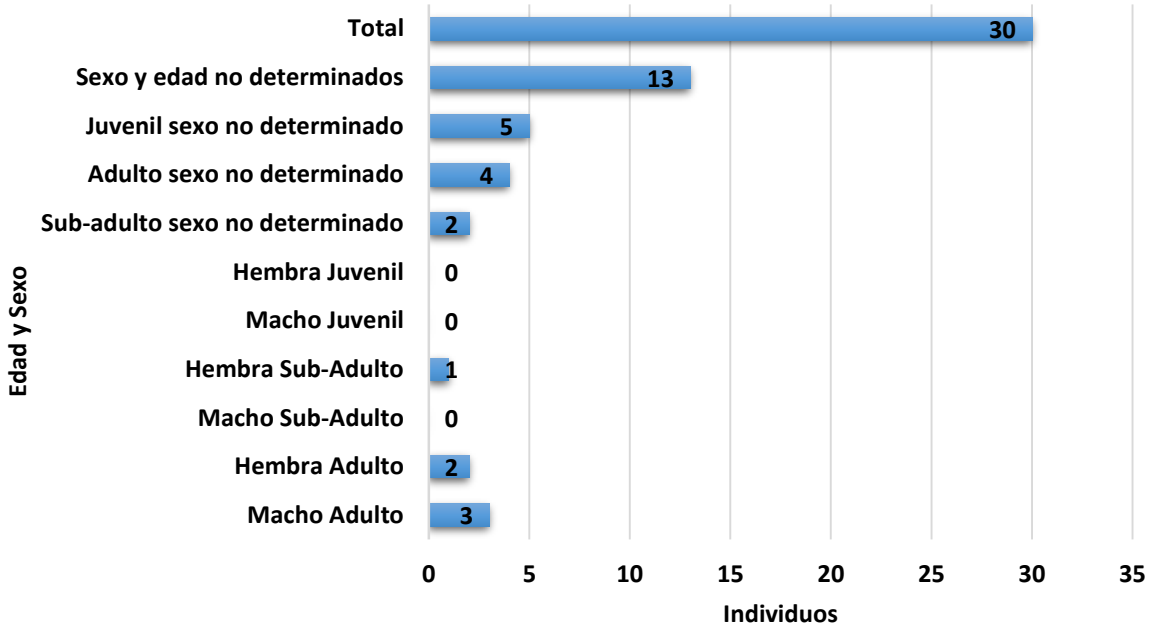

Figura 4. Número absoluto de los Cóndores observados para el Gran Santander

Pirámide poblacional de los Cóndores registrados para los dos Santanderes, la proporción de sexo macho-hembra de 1:1, la proporción entre solo los adultos que es 1:0,5 y la diferencia entre el porcentaje de adultos y Sub-adultos (Figura 5). Del total de Cóndores contados, 13 (43,33%) individuos no alcanzaron a ser reconocidos por edad y sexo, por lo tanto, no fueron incluidos en los análisis estructurales.

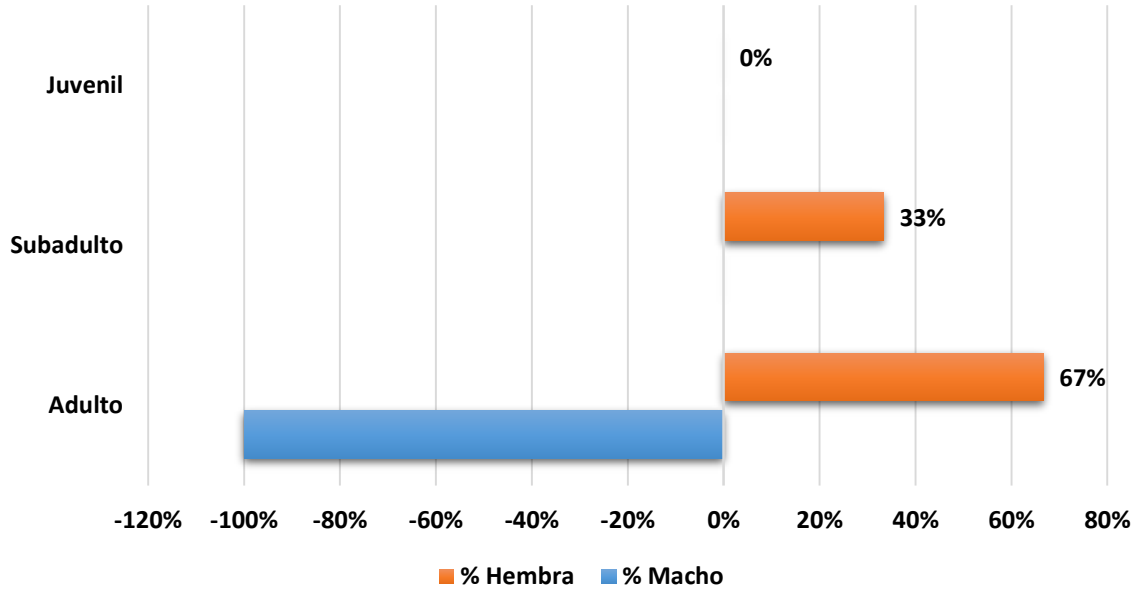

Figura 5. Pirámide de población del Cóndor Andino proporción 1:1 entre hembras y machos.

Diferenciación de edades de la población censada de Cóndores Andinos para los dos Santanderes, donde se muestran la relación de sexos por edades (Figura 6).

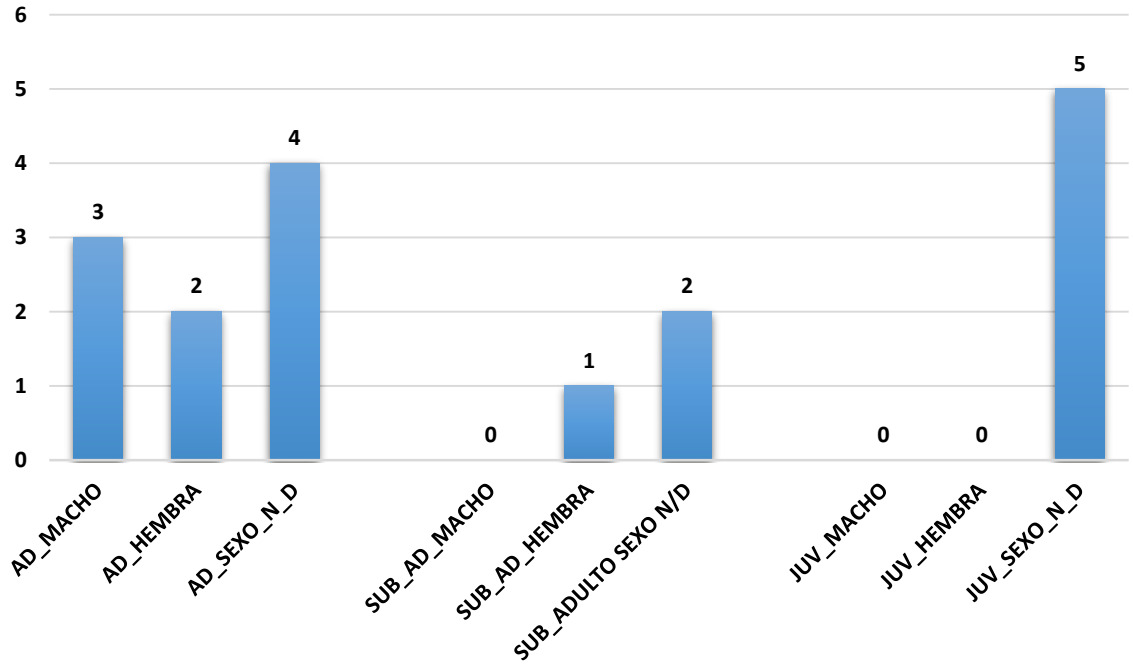

Figura 6. Número de Cóndores por clases de edad y sexo.

7.2. Percepciones de las comunidades humanas (objetivo 2 y 3)

7.2.1. Caracterización poblacional de los entrevistados

El nivel de educación de los encuestados es notorio la educación primaria, en rango de primero a quinto grado superado (84%), mientras que un porcentaje menor ha superado el nivel de educación de bachillerato (10%) (Figura 7). Y por otro lado el género de los entrevistados en las zonas de estudio en los páramos Almorzadero y Santurbán (36% mujeres y 64% hombres) (Figura 7 y 8).

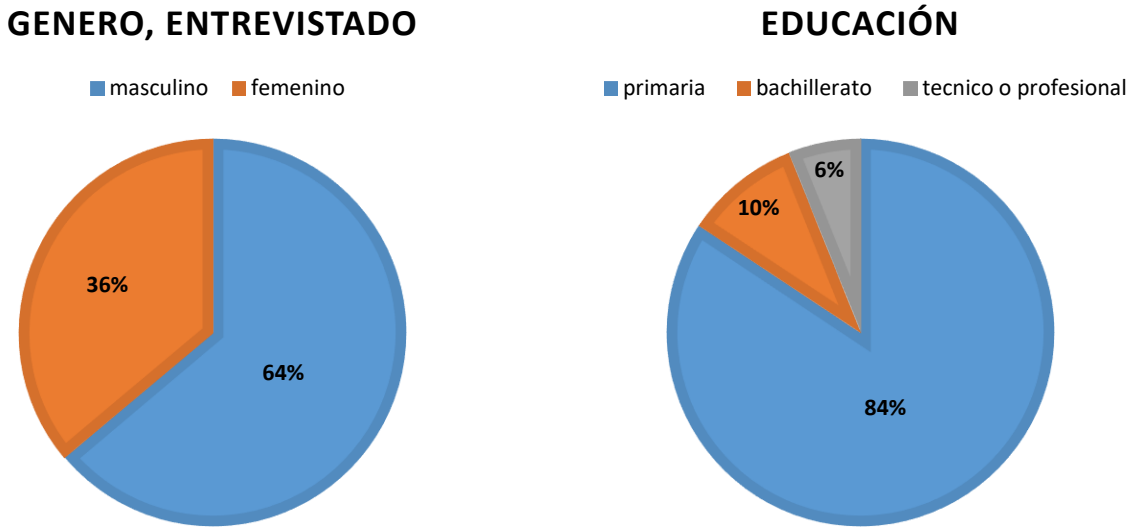

Figura 7. Cantidad de entrevistas realizadas a las personas por género en las zonas de estudio junto con el nivel de educación en los sitios de estudios realizados en los páramos de Santurbán y Almorzadero.

Figura 8. Uno de los entrevistados de la vereda Tencalá, entre el municipio de Pamplona y Labateca.

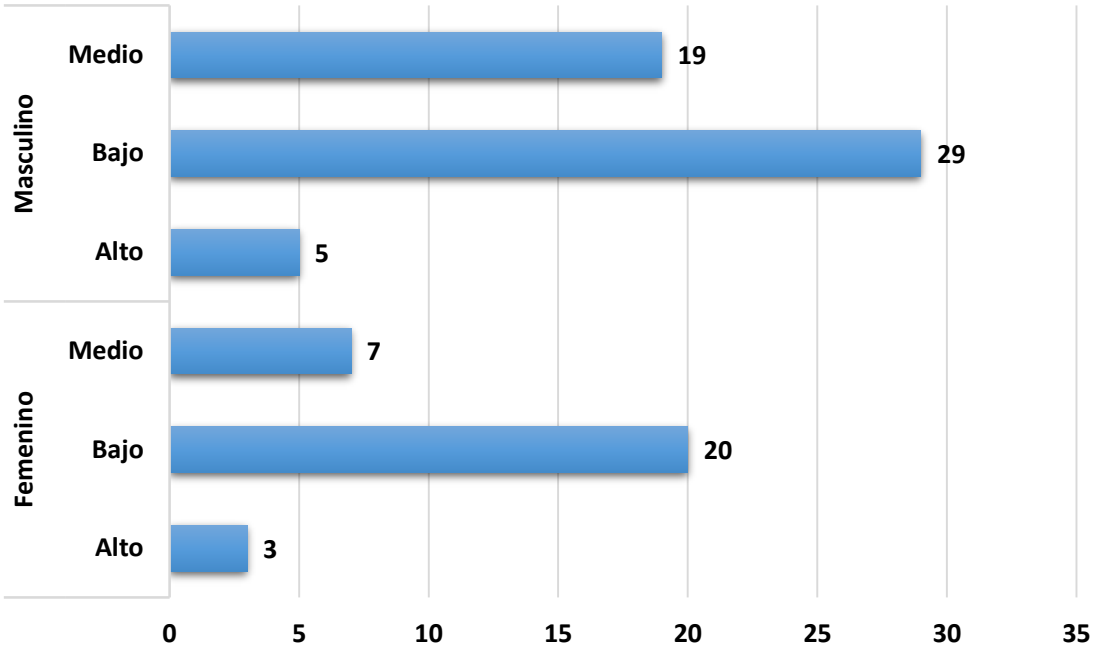

Figura 9. Índice de conflicto realizado a los dos géneros (Femenino y Masculino).

7.2.2. Percepciones comunidades-Cóndor Andino

Se puede observar que el 37% de las personas creen que el Cóndor afecta el ganado, mientras que un 64% considera al Cóndor como benéfico, de igual modo, un 10,84% cree que el ganado NO puede convivir con el Cóndor, pero un 89,15% cree que si es posible que convivan (Figura 10).

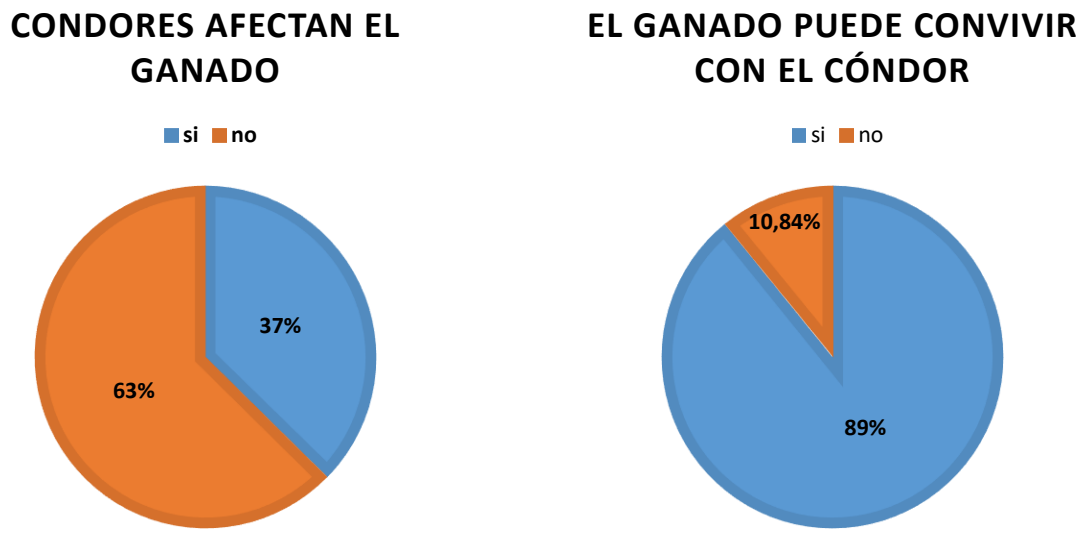

Figura 10. Percepción que tiene los pobladores si afectan o no el ganado, y si el Cóndor puede o no convivir con ese ganado.

Cerca de un 70% de los pobladores entrevistados cree que el Cóndor genera beneficios, pero un 30% no considera que le genera beneficios, un poco más del 60% no conoce nada de los procesos de conservación del Cóndor Andino, pero un 39% conoce o ha escuchado a cerca de los procesos de conservación de la especie (Figura 11).

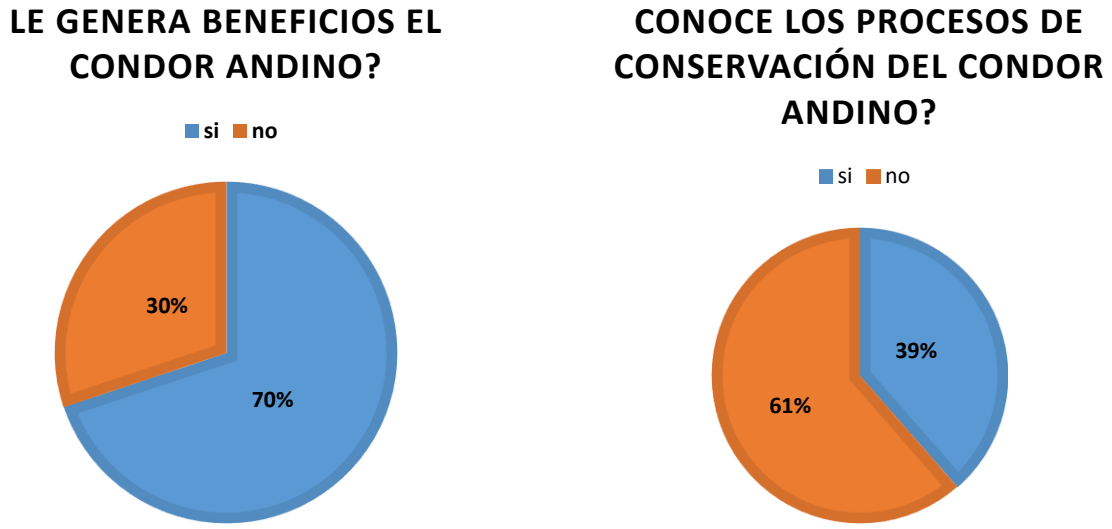

Figura 11. Percepción benéfica de los pobladores frente al Cóndor y el conocimiento de los procesos de conservación del Cóndor Andino.

7.2.3. Relación entre las percepciones y el conflicto con la población de Cóndor Andino

Relación de los entrevistados, con los sitios de censo, de gran importancia los sitios de mayor conflicto (Puntos Rojos) con respecto a los Cóndores en cada zona (Figura 12).

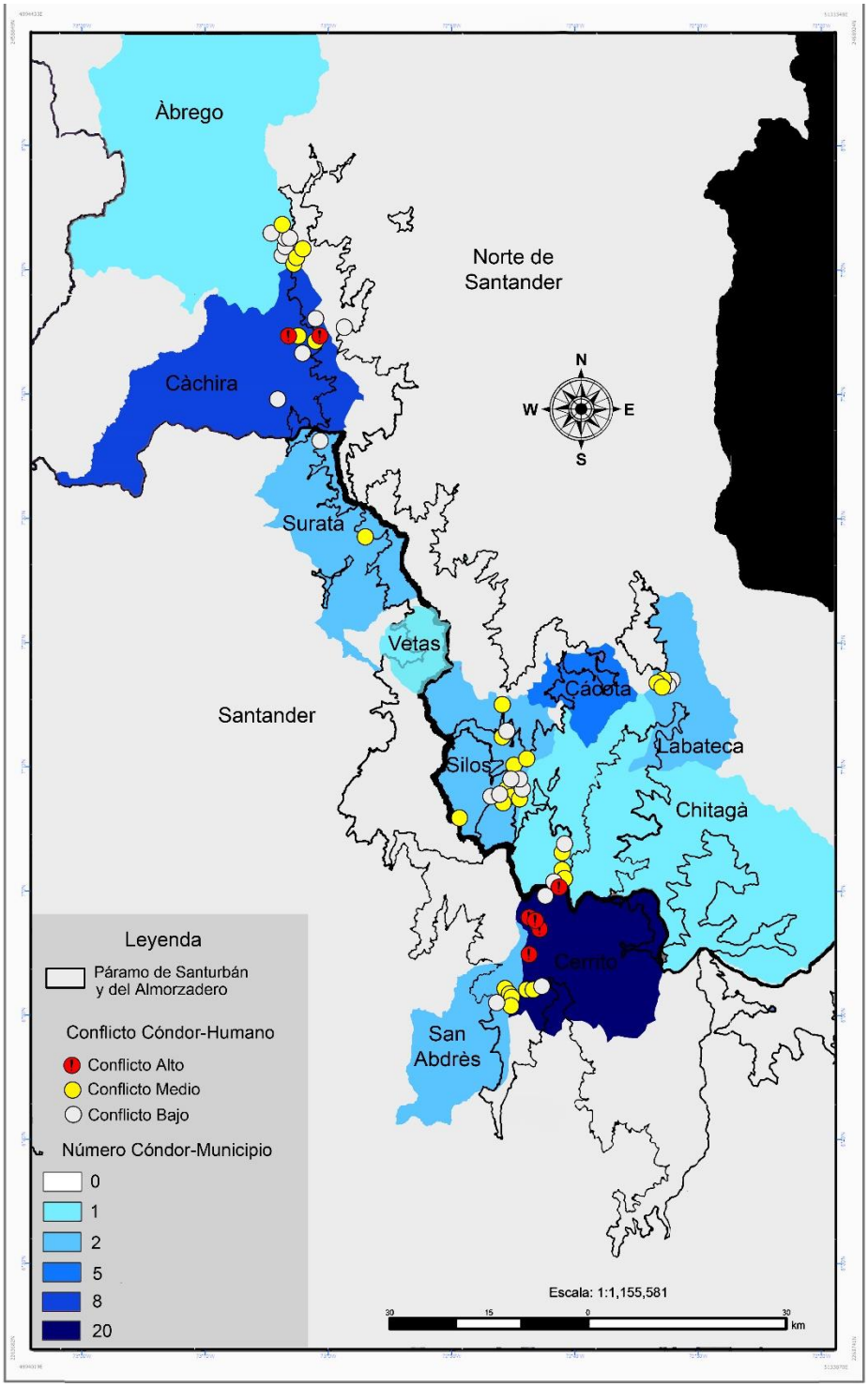

Figura 12. Relación entre los sitios de entrevistas, junto con el conflicto Alto (Puntos rojos) en comparación con los sitios donde se observaron Cóndores en el censo simultaneo, para el gran Santander Arcgis Alberto-Peña.2022.

7.3. Evaluación de las variables ambientales y socioeconómicas (objetivo 3)

7.3.1. Caracterización de las variables medioambientales

Para las variables ambientales se destacan el uso del suelo, comprende en su mayoría, el uso destinado a la ganadería (47%), la agricultura (44%) y con un 9% destinado al turismo (Figura 13).

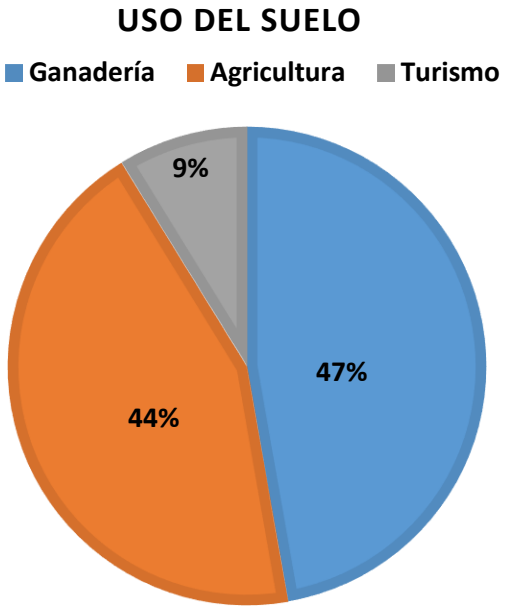

Figura 13. Uso del suelo en las zonas de estudio, destacándose la ganadería como un principal factor económico en las zonas y el principal problema de conservación del Cóndor Andino.

7.3.2. Determinación del componente socioeconómico

El componente socioeconómico muestra lo siguiente: los servicios básicos de las personas están compuestas en su mayoría por el 62% de los encuestados cuentan con energía eléctrica en sus predios, mientras que un 22% cuentan con agua potable y el 16% tienen servicio de alcantarillado. Siendo en su mayoría 70% de los encuestados son propietarios de los terrenos y fincas, mientras un 22% son cuidadores y un 8% son arrendatarios.

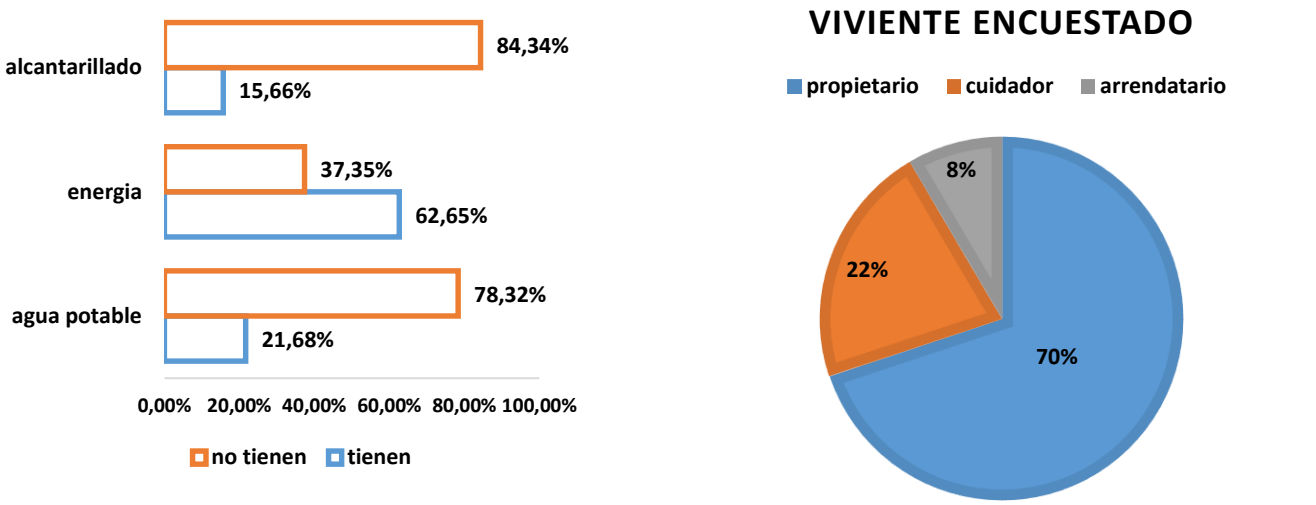

Figura 14. Entrevistas realizadas a las personas por la calidad en los servicios y el tipo de viviente en las zonas de estudio de los páramos de Santurbán y Almorzadero.

La vulnerabilidad socioeconómica de los entrevistados está relacionada con los ingresos y se puede inferir que la mayoría de personas son dependientes del ganado con cerca de un 59% de los entrevistados, mientras que el 41% no dependen del ganado. El 37% de los entrevistados supervisa el ganado más de 15 días al mes, mientras que el 56% no supervisa su ganado o solo 3 veces al mes Figura 15.

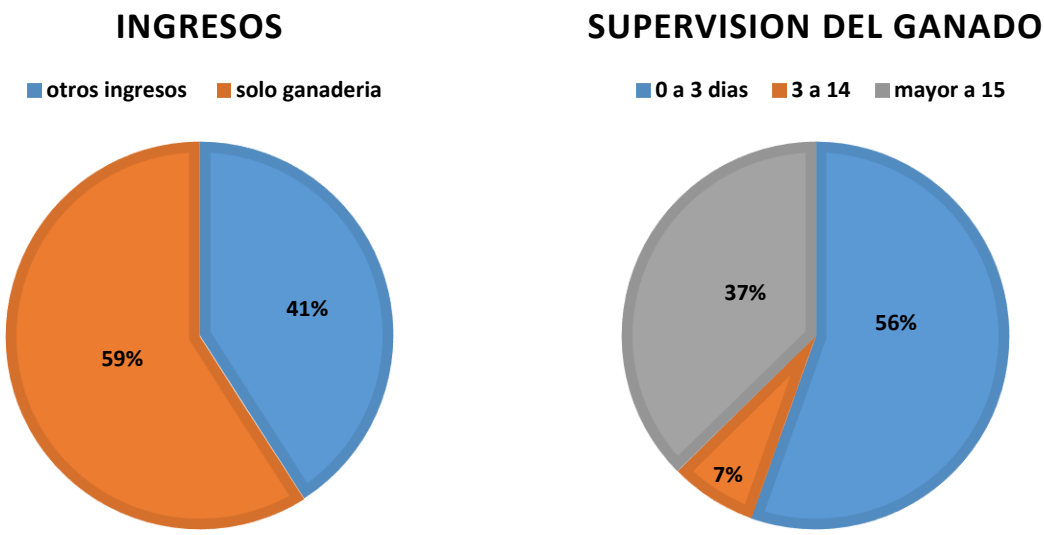

Figura 15. Ingresos por concepto de la ganadería y otro tipo de ingreso (agricultura- turismo) y la supervisión del ganado en las personas de la zona de estudio.

7.3.3. Conflictos con Perros y otros depredadores

Los entrevistados aún creen que los perros no son un problema relevante para el ganado y un 63% supone que los perros no le hacen daño al ganado, mientras que un 37 % cree que si es dañino. Otras personas les atribuyen la muerte del ganado a animales silvestres como los pumas, siendo el 80% de los entrevistados quienes consideran que el puma afecta considerablemente el ganado, mientras que el 20% no cree que el puma es dañino al ganado (Figura 16). Hay que destacar que un 29 % no tiene perros y no realiza el manejo del mismo, en cambio un 71% de los entrevistados dice tener perros en sus fincas, de ese porcentaje solo el 8% de los perros han sido esterilizados, 17% desparasitados, y 31% vacunados. Cerca del 33% de los entrevistados aseguran que sus mascotas permanecen en la casa y que un 11% se les extravió sus mascotas sin saber la causa (Figura 17).

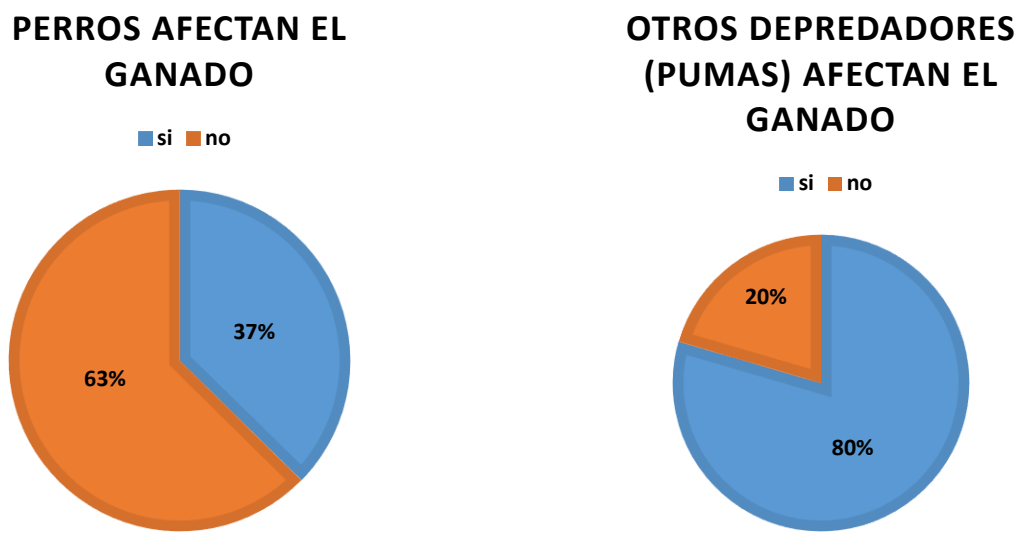

Figura 16. Efecto de los perros en el ganado y otros depredadores.

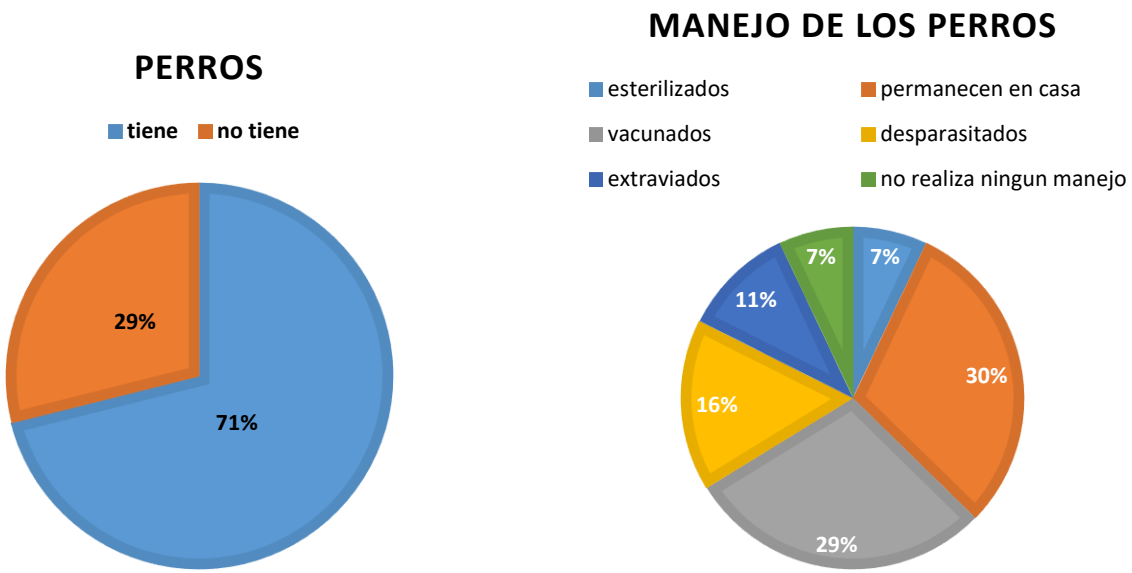

Figura 17. El manejo de los perros por parte de los entrevistados en las fincas,

El puma sigue siendo visto como el depredador principal en las zonas entrevistadas con el 79,51% seguido de los perros con 37,34% y los osos de anteojos con 32,53%, las demás especies presentaron resultados inferiores al 14% de las percepciones de las personas entrevistadas, incluyendo el Cóndor con un 9,63% de una mala aprobación como especie perjudicial (Figura 18).

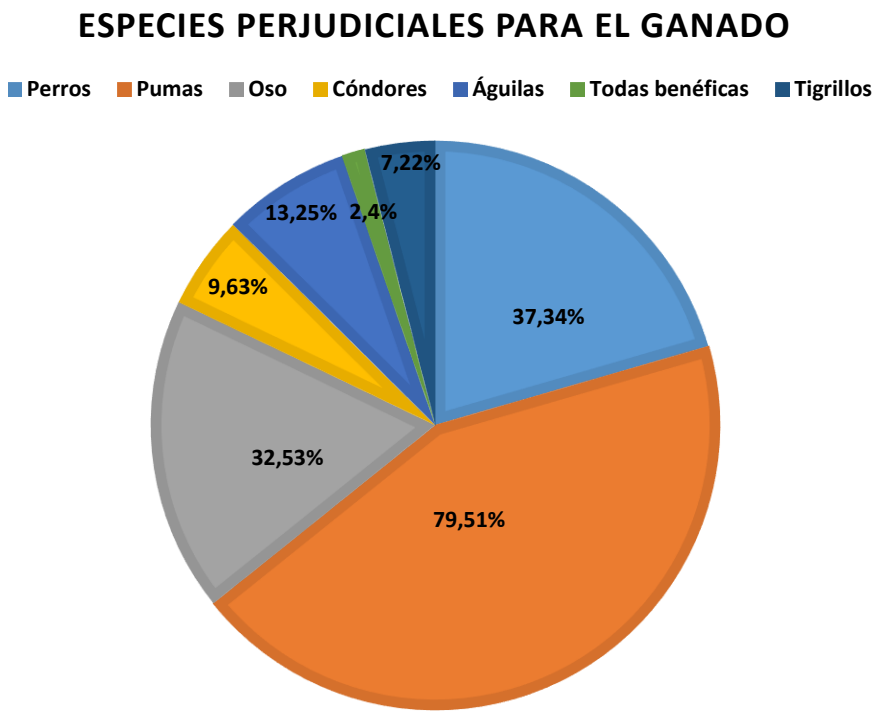

Figura 18. Especies perjudiciales para el ganado según las personas entrevistadas en las fincas.

7.3.4. Modelo de análisis factorial de datos mixtos (FMAD)

Modelos de análisis factorial de datos mixtos, representando las 3 dimensiones que más contribución tiene con las variables que más personifican el conflicto (Tabla 3).

Tabla 3. Contribución de las tres dimensiones para ejemplificar la relación del conflicto Cóndor-humano en las zonas de estudio.

% Contribución		
DIM 1	**DIM 2**	**DIM 3**
Supervisión ganado 13%	Uso-suelo 16,25%	Vul-Socioeconomica 17,25%
Gestion Carroña 12,6%	Observ-Frec 11,25%	Depred 14,5%
Uso-Suelo 12,5%	Riqueza-Animales 10,9%	Mane-Perros 13,5%
Vul-Manejo-Ganado 11%	Elevación 9,5%	Gestion Carroña 9,5%
Observ-Frec 8%	Tipo-vivienda 8,5 %	Conocimiento-Especie 8,5%
Cantidad de Ganado 7,7%	Depred 6,5%	Riqueza-Animales 6,5%
	Cantidad de Ganado 6,2%	Observ-Frec 6%

Análisis factorial de datos mixtos, para las variables cuantitativas, cabe resaltar el área de la finca es proporcional al tamaño del ganado en cada propiedad (Figura 20).

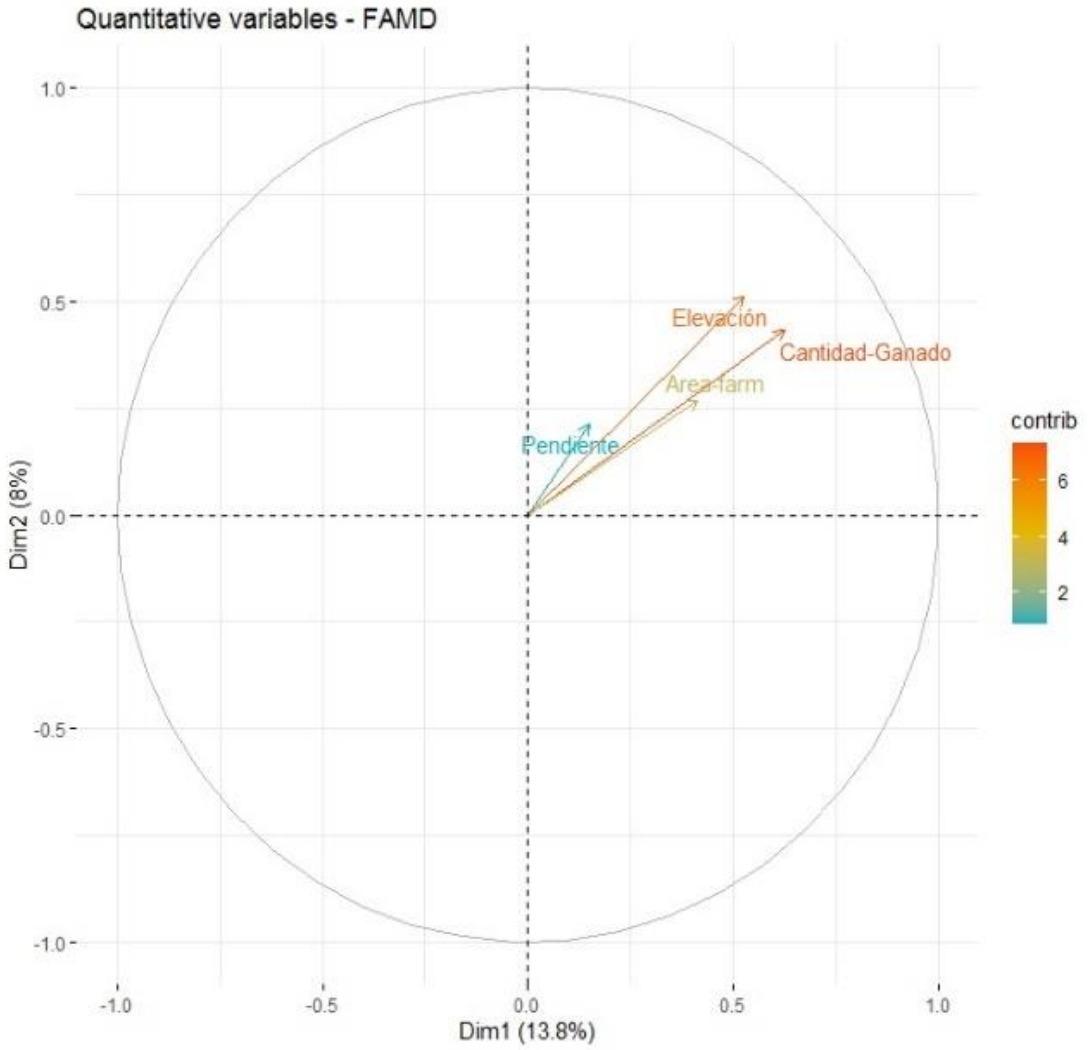

Figura 19. Análisis factorial de datos mixtos (FAMD) para las variables cuantitativas.

Mapa del factor FAMD, relacionando los conflictos (Alto, Medio y Bajo) con respecto a las variables cualitativas que más representan ese conflicto destacándose el conflicto alto con la ganadería, el

conflicto medio con las personas que tiene ganadería y cultivos, y el conflicto bajo con los agricultores y personas destinadas al turismo (Figura 21).

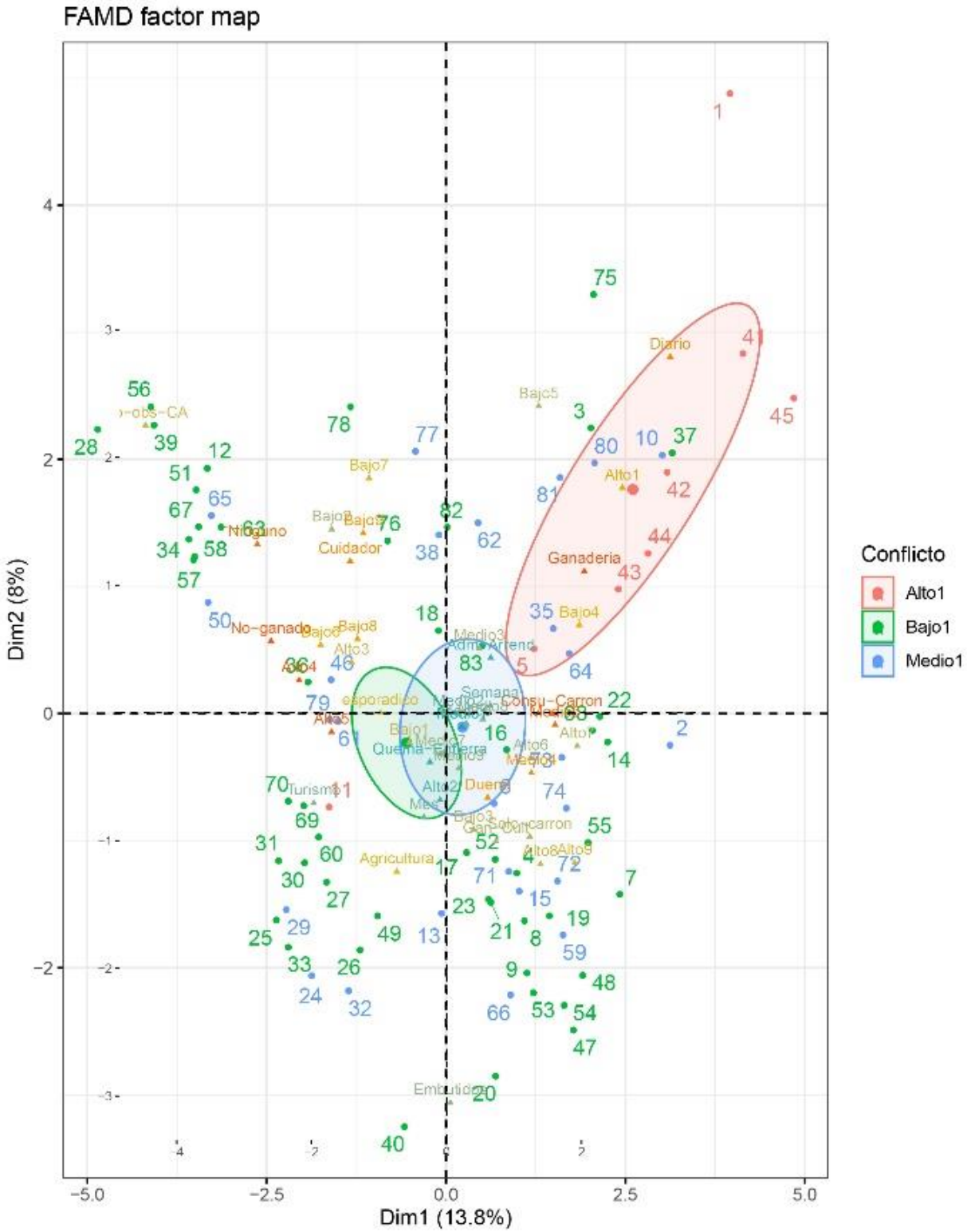

Figura 20. Análisis factorial de datos mixtos (FAMD) para las variables cualitativas, donde se observa el potencial conflicto que está asociado principalmente a la ganadería.

8. DISCUSIONES

8.1. Caracterización de la población Cóndor Andino (objetivo 1)

Se obtuvieron en total 30 registros de individuos en forma simultánea, siendo estos los que se tuvieron en cuenta para poder realizar este estudio. Cabe destacar que estos resultados tienen concordancia con un estudio que se hizo sobre registros recientes de Cóndor Andino en los andes nororientales en el 2014, el cual para la cordillera nororiental (en especial para los dos Santanderes) se evidenciaban reportes de individuos de Cóndor Andino entre ellos adultos, sub-adultos y juveniles. Estos registros siguen destacando la importancia que tiene esta región como un corredor de conexión para las poblaciones de Cóndor Andino (Sáenz et al. 2014), ya que esta zona es considerada como el principal corredor de dispersión para la especie en el país (Rodríguez et al. 2006; Sáenz et al. 2014).

Se determinaron por observación directa: 3 adultos machos, 2 hembras adultas, 4 adultos con sexo no determinado, 1 hembra sub-adulta, 2 sub-adultos con sexo no determinado, y 5 juveniles con sexo no determinado y sumado a eso 13 individuos a los cuales no se sabe tanto la edad como el sexo y no se tuvieron en cuenta para realizar los análisis poblacionales de la especie. Resaltando así la evidencia por sexo, donde se registraron en una proporción de 1: 1 (1 macho por 1 hembra) siendo posible una relación de 3 machos y 3 hembras que incluían individuos adultos y sub-adultos. Al analizar únicamente los adultos que son quienes realmente pueden generar parejas potenciales reproductivas, se tendría 3 machos adultos por 2 hembras, o una relación 1: 0.5, obteniendo así, únicamente 2 parejas potencialmente reproductivas, aclarando que estas pajeras no son parejas actualmente reproductoras.

Los machos adultos presentaron mayor sesgo a favor que las hembras y esto casi siempre es común en esta especie y muchas aves. Puede corresponder a muchas causas, en especial a la jerarquía, donde las hembras tienden a desplazarse más que los machos en búsqueda de alimento o incluso aumento de la agresión sexual por parte de los machos y por factores asociados a las altas tasas de mortalidad de las hembras (Lambertucci, et al 2012).

La proporción de adultos (52,94 %) fue mayor con relación a los inmaduros (juveniles (29,42 %), y Sub-adultos (17,64%),) la leve tendencia hacia una mayor proporción de machos que hembras adultas (10%,

n = 3 vs 6,66%, n = 2), coincide con lo observado en otros estudios en Sudamérica (Lambertucci et al. 2012; Escobar et al. 2015), sin embargo, la favorabilidad de los individuos adultos se ha manifestado como una señal del descenso poblacional en el Cóndor Andino (Escobar et al. 2015). Cabe destacar que no se tuvieron en cuenta los individuos que no fueron reconocidos por edad y sexo, por lo tanto, se descartaron trabajando únicamente con los individuos que se tenía más claridad tanto de inmaduros como adultos. también es muy probable que se esté subestimando el total de Cóndores presentes en la zona, ya que tampoco se incluyeron los nidos y posibles juveniles que estén allí, y las hembras o machos adultos que estarían a cargo del polluelo, el cual no fue posible ver, y sin lugar a duda, el error humano y las condiciones climatológicas sesgaron un poco los avistamientos de la especie.

Sin lugar a dudas hay que destacar que la información de los individuos de Cóndor Andino suministrada por parte de esta investigación en estas zonas estudiadas, se puede entender que la población de los cóndores en su minoría no se presenta una población de individuos inmaduros, el cual nos pueden indicar en la pirámide poblacional, que efectivamente, esta población prácticamente no tiene recambio, no hay reclutamiento de individuos y no se presentan juveniles en esa pirámide (Lambertucci et al. 2012). Pero si detallamos de que la población solo de inmaduros (Juveniles y Subadultos) 8 individuos al compararlo con la población adulta (9 individuos), pues se puede ver que estas proporciones de las poblaciones del Cóndor en estas zonas, no está tan desbalanceada.

8.2. Percepciones de las comunidades humanas (objetivo 2 y 3)

8.2.1. Caracterización poblacional de los entrevistados

De las entrevistas semi-estructuradas, se extrajo la información de las 83 personas con quienes se trabajó, alrededor de las zonas del páramo de Almorzadero y Santurbán. Aunque el género no se incluyó en los modelos, se puede observar que el hombre es más conflictivo que la mujer, la percepción de Cóndores difiere significativamente entre los géneros (Cailly-Arnulphi et al. 2017), teniendo en cuenta que la mayor cantidad de entrevistas fueron realizados al género masculino (64%), siendo la proporción diferente con el de la mujer (36%). Es muy probable que la cantidad de encuestas registradas al género masculino se debe a que son quienes más están en contacto con la fauna silvestre, con el ganado, con el Cóndor y más con el trabajo del campo, sobre todo a los productores que llevan su ganado a pastorear, lo que genera mayor contacto con el Cóndor Andino (Castillo et al. 2019).

De las personas entrevistadas en los páramos de Santurban y Almorzadero, el 84% de las personas solo tiene estudios inferiores de básica primaria (primero, hasta quinto grado) mientras que un porcentaje menor ha superado el nivel de educación en bachillerato (10%) y muy pocos tiene una educación superior o un técnico (6%). Donde es clave destacar la educación como un papel principal para la conservación de muchas especies en peligro como lo es el Cóndor Andino, y la educación básica primaria en elemental en muchos casos para poder entender estas dinámicas y generar un nivel de protección hacia la biodiversidad (Castillo et al. 2019).

8.2.2. Percepciones comunidades-Cóndor Andino

El análisis de las entrevistas da a entender que, un 63%, percibe al Cóndor como un animal que no es dañino y que no afecta al ganado, esto asociado en su mayoría a personas que no tienen ganadería y que el medio de sustento es basado en agricultura y turismo. Cabe destacar que muchos de los conceptos benéficos por parte de los pobladores locales, es gracias a que ven los cóndores como un aspecto positivo en su Territorio, las personas opinaban; que es un animal, grande bonito, que ayuda a la limpieza, que no le hace daño a nadie, y que gracias a este hay un beneficio económico de más por parte del turismo, este porcentaje de entrevistados ven al cóndor como un elemento positivo en las conversaciones informales que teníamos con las personas (Cailly-Arnulphi et al.2017)

Aunque las personas que tienen un medio de sustento destinado a la ganadería, percibieron al Cóndor como una amenaza, pero un 37 % de los entrevistados, perciben al Cóndor como un depredador más, considerándolo como un animal que se alimenta de otros seres vivos y que por ende ataca al ganado. Estas personas en su mayoría fueron ganaderos y en sus discursos ven o han escuchado casos donde el Cóndor ha matado ganado o simplemente “se las lleva entre las patas”, como lo aseguran algunos entrevistados. Algunos entrevistados percibían al Cóndor Andino como un depredador más del ganado, incluso sin haber sido afectados por la especie. siendo similar a un estudio realizado por Castillo y colaboradores en el año 2019, en el páramo del Almorzadero.

Esto coincide con estudios donde sobresale la percepción negativa del Cóndor Andino, considerándolo una especie predadora del ganado doméstico (Manzano et al. 2018). Sin embargo, muchos entrevistados creen

que, el Cóndor Andino al poder alimentarse de animales vivos, no atacan el ganado, y no es una amenaza como tal para su ganado. Siendo así que un 89,15% de los entrevistados creen que es posible que el Cóndor Andino conviva con el ganado sin ningún problema, siendo el cóndor una especie que no es dañina para el ganado o en su defecto para los demás animales que se tengan en las fincas, pero un 10,84% cree que el ganado NO puede convivir con el Cóndor.

En este trabajo hay que destacar que, aunque se presentan conflictos con el Cóndor Andino, un 70% de los entrevistados cree que el Cóndor le genera beneficios, tanto locales, como de turismo, limpieza y tienen una percepción positiva del mismo, generando así oportunidades de conservación de la especie. y un 30% no cree que el Cóndor le genera beneficios y tiene una mala percepción, en comparación con otros estudios donde las personas han mostrado una alta percepción negativa sobre el Cóndor Andino (Cailly-Arnulphi et al.2017).

No todos los entrevistados están informándose o han escuchado acerca de los procesos de conservación del Cóndor, ya que un poco más del 60% no conoce nada, o no ha escuchado el tema de liberaciones, rescates y protección de zonas específicas para el aumento y beneficio de la población de Cóndores Andinos, mientras que un 40% cree saber algo al respecto de los temas de conservación de la especie. Siendo clave la educación y la información de importancia para la conservación de la especie, es por eso por lo que la percepción y la educación van de la mano en los estudios que involucran los conflictos humanos-vida silvestre (Kellert et al. 1996). Por ejemplo, la educación ha influido en el conocimiento del papel ecológico de los pumas y jaguares, y a su vez, conmueve la percepción que tiene las personas sobre estos felinos (Conforti & Azevedo, 2003).

8.2.3. Relación entre las percepciones y el conflicto con la población de Cóndor Andino

El mapa (Figura 12) nos muestra una relación de Cóndores observados dentro del censo, con respecto a los sitios de entrevistas, el cual es clave a la hora de observar la mayor cantidad de individuos de Cóndor Andino con respecto a los sitios, y relacionada con los conflictos que puede perjudicar a la especie. El mapa nos muestra la necesidad de generar esa relación que tiene los pobladores locales con la especie. Es notorio ver que en los municipios donde se encuentra la mayor cantidad de cóndores (≥ 8) es donde se presenta el

conflicto alto (puntos rojos). En general, donde se observaron Cóndores durante el censo, coinciden con los sitios donde se hicieron las entrevistas, a excepción de dos sitios, (Cácota y Vetas).

Este mapa es de gran contribución, ya que el trabajo se desarrolló de igual manera tanto para las observaciones de Cóndores hechas en los diferentes puntos de censo de la especie, como para los sitios de las entrevistas a las personas locales, lo cual ayudaría a tratar de identificar mejor donde están los Cóndores, donde se presentan conflictos, generar estrategias que permitirían de alguna forma reducir esas interacciones negativas, enfocadas a desarrollar actividades de educación ambiental, y en mitigar el impacto que tiene el mal manejo del ganado (Cailly-Arnulphi et al.2017; Castillo et al. 2019).

8.3. Variables ambientales y socioeconómicas (objetivo 3)

8.3.1. Caracterización de las variables medioambientales

De las mismas entrevistas que se realizaron para el anterior objetivo, se extrajo información relevante en temas ambientales y socioeconómicos. Es probable que las variables medioambientales como la elevación y la pendiente de la zona, no tengan nada que ver en relación al conflicto con el Cóndor Andino, no para este modelo, pero variables como la riqueza animal, los depredadores, y el uso del suelo, puede estar definiendo un conflicto, el cual existen reportes de conflictos en áreas donde la expansión de la frontera agrícola está en constante crecimiento, especialmente en zonas de pastoreo cercanas a áreas silvestres (Galasso 2002; Goldstein, 2013).

Esto está relacionado con los estudios de los conflictos Humano vida silvestre en todo el mundo, debido al crecimiento de la población humana, los cambios de uso del suelo, la pérdida y fragmentación del hábitat entre otras razones (Distefano, 2005).

Los predios de los entrevistados, comprenden en su mayoría, el uso del suelo destinado a la ganadería (47%), la agricultura (44%) y con un 9% destinado al turismo. La ganadería es una actividad extendida en la zona, y el 47% de los encuestados está de algún modo implicado en actividades de ganadería. Dentro de este grupo, 9,63% la gente percibe el Cóndor como una especie perjudiciales, mientras que esa percepción negativa va en aumento con la experiencia en la ganadería y el cuidado del ganado (Cailly-Arnulphi et al.2017).

Se destaca que el 70% de los entrevistados son propietarios de las fincas, y estas fincas como tal no disponen en su mayoría de todos los servicios básicos de saneamiento; un 22% tiene acceso al agua potable, por ende, el 88% disponen del agua que se encuentra en la naturaleza sin algún tratamiento básico. De la misma manera la disposición de las aguas negras, no cuentan con servicio de alcantarillado y solamente el 16% de los entrevistados lo poseen y el servicio de energía eléctrica es únicamente disponible para el 60% de todos los entrevistados. Es importante tener en cuenta que, para estas zonas, se ve la falta de asistencia por parte de entidades del estado y entes gubernamentales, siendo la vulnerabilidad socioeconómica una problemática y causa que resaltan los conflictos humanos con la vida silvestre (Dickman, 2010; Castillo et al. 2019), y es necesaria para poder construir soluciones hacia la conservación (Alves, 2012; Castillo et al. 2019).

Ahora bien, de las personas asociadas a los páramos, muchos son dependientes del ganado, un 59% de los entrevistados viven de la producción asociada a las vacas, ovejas y cabras, estas personas (ganaderos), han tenido o tienen conflictos con el Cóndor. Estas personas simplemente ven a depredadores como potenciales pérdidas para sus ingresos y el Cóndor es visto como un depredador más (Pauli, et al. 2018).

No obstante, para que el ganado prospere en especial los terneros, cabras y ovejas que son más vulnerables a ataques de depredadores, depende exclusivamente del cuidado del mismo productor y es aquí donde se presentan los conflictos con el Cóndor, encontrando que cerca del 37% de los entrevistados supervisa el ganado más de 15 días al mes, mientras que la problemática con el Cóndor se puede estar produciendo con las personas que no supervisan su ganado entre ellos cerca del 56% de los entrevistados, quienes no supervisan su ganado o sólo lo hacen 3 veces al mes. El riesgo de conflicto es elevado en las zonas donde la ganadería es descuidada y solo se realiza visitas esporádicas al ganado, siendo frecuente en muchos países donde se ha estudiado esta problemática (Goldstein, 2013)

8.3.2. Conflictos con Perros y otros depredadores

Es importante enfatizar esto, ya que muchos de los propietarios de ganado no mostraban gran precaución cuando los animales iban a parir, o no les prestaban mucha atención a las fechas de aumento, ya que aquí es donde es más vulnerable tanto la cría como la madre, y es donde se presentan más ataques por depredadores (Castillo et al. 2019).

Las percepciones asociadas a la muerte de animales domésticos, sobre todo ganado, está muy asociada a animales asilvestrados como son los perros ferales. Los entrevistados aún creen que los perros no son el problema y un 63% cree que los perros no le hacen daño al ganado, destacando que el 71% de los entrevistados dicen tener perros en sus fincas, siendo el perro el que más ataques protagoniza (Gaitán, 2010). Atribuyéndole la culpa a animales silvestres como los pumas (80%), que a su vez es presentado como un protagonista de otro tipo de conflicto, el cual se puede prevenir si se establecen mejores protocolos de encierro al ganado y el debido cuidado y vigilancia del mismo, estas medidas deben ser desarrolladas dependiendo de quién sea el causante del ataque (Castillo et al. 2019).

Las pérdidas del ganado por pumas y perros ferales son más comunes y muchas de esas pérdidas son atribuidas al Cóndor, que solamente se alimentaba de los cadáveres que dejaron los depredadores, quienes intencionalmente envenenan los cebos, y a su vez los Cóndores ingieren estas carroñas causándoles la muerte (Pauli, Donadio, & Lambertucci, 2018).

Los entrevistados consideran a una serie de animales que están en la zona, y aun así sin conocerlos sugieren a muchos de ellos como especies perjudiciales. El puma sigue siendo visto como el depredador principal en las zonas entrevistadas con el 79,51% seguido de los perros con 37,34% y los osos de anteojos con 32,53%, las demás especies presentaron resultados inferiores al 14% de las percepciones de las personas entrevistadas, incluyendo el Cóndor con un 9,63% de una mala aprobación como especie perjudicial. Esto también concuerda con trabajos realizados sobre el conflicto con fauna silvestre, donde las personas tienen una mala aprobación del puma y el oso, siendo estas las especies con el mayor número de conflictos, (García Palacios, 2021).

8.3.3. Modelo de análisis factorial de datos mixtos (FMAD)

Se desarrolló un modelo de análisis factorial de datos mixtos (FMAD), para este modelo, las variables que más contribuyeron a la relación del conflicto con las personas entrevistadas, están relacionadas, (DIM 3) con la vulnerabilidad socioeconómica, los depredadores en la zona, el manejo de los perros, la gestión de las carroñas en los predios, el conocimiento de la especie, la riqueza de animales de la zona y la frecuencia de observación de Cóndores en el sitio.

El Análisis factorial de datos mixtos (FAMD) para las variables cuantitativas enseña algo interesante y es que el conflicto alto está asociado con la ganadería, donde se observa que el área de las fincas es proporcional al tamaño del ganado en cada propiedad, lo que puede afectar el crecimiento de la frontera agrícola, generando conflicto con otras especies y posiblemente aparición de depredadores (Galasso 2002; Goldstein, 2013).

Los entrevistados muestran características en su predio con alto número de ganado, quienes a su vez tiene mayores cantidades de terrenos o fincas. Es evidente que, debido a la cantidad de ganado, se les dificulta su cuidado, y muchas veces no se hacen cargo y esto generaría conflicto con depredadores (Goldstein, 2013) ya que pueden involucrar la muerte de algún animal de su propiedad al Cóndor, surgiendo retaliaciones contra la especie (Pauli, Donadio, & Lambertucci, 2018).

En el modelo es notorio que el Conflicto Alto, esta correlacionado con la baja Supervisión del ganado, lo que es relativamente cierto si vemos que las personas que más tienen conflictos con el Cóndor Andino son aquellas que tienen un porcentaje de supervisión muy bajo de ganado (Goldstein, 2013) y es donde más se presenta problemas asociados y de la misma manera con los avistamientos diarios que se hacen del Cóndor en sus predios (Zuluaga et al. 2020).

9. CONCLUSIONES

En las percepciones entre las comunidades humanas de los páramos Almorzadero y Santurbán y el Cóndor Andino, al evaluar las percepciones y el conocimiento que tiene las personas sobre la especie, se pudo observar que la gran mayoría de personas ven a la especie positivamente, muy pocas personas ven al Cóndor como una amenaza, se puede notar una leve influencia al conflicto, siendo este conflicto generalizado únicamente por personas ganaderas, cerca de un 9% de los encuestados, a pesar que directamente el Cóndor no les ha provocado pérdidas económicas, lo ven como una especie perjudicial, pero si al menos una persona de estas, considera envenenar una carroña por conflictos con el Cóndor Andino, muy seguramente muchos individuos de la especie pueden perecer y es a ellos quienes más se les debe prestar atención.

En la caracterización de la población Cóndor Andino, se observaron un total de 30 individuos solo para ambos Santanderes, siendo casi del 48% de los individuos vistos en el censo nacional, con un total de 63 individuos vistos en todo el país. Cabe destacar que, de los 30 individuos vistos, 13 no se pudieron identificar, tanto por sexo como por edad, ya que puede estar relacionado a la poca experiencia de las personas que participaron, a la lejanía donde se vieron los individuos y/o a factores climáticos que impedían la visibilidad del lugar. La estructura poblacional del Cóndor Andino resultó con una proporción de sexos 1:1, y sin embargo la proporción de adultos fue de 1: 0,5.

Para las percepciones de las comunidades humanas casi siempre el conflicto es subvalorado al Hombre por su instinto cazador. En el total de las entrevistas realizadas, el 74% fue exclusivamente para el hombre y se pudo observar que el hombre es más conflictivo con el Cóndor que la mujer, 6% y 3,6% respectivamente, sin embargo, no hay diferencia significativa en proporción entre las entrevistas realizadas a ambos géneros.

En toda el área del estudio, existe una clara diferencia entre las percepciones y es que, en lugares destinados a la agricultura, con pocas observaciones de la especie, se considera buena o con percepciones positivas, y lugares con ganadería y altos índices de observaciones de la especie, se considera al Cóndor

Andino como un depredador más. El conflicto humano – vida silvestre, va a estar siempre en estos lugares, sin necesidad de describirlos mediante un modelo predictivo.

Los resultados sugieren que el uso del suelo, la disposición de la tierra a la ganadería, y la fauna local, a futuro pueda generar conflicto no solo con el Cóndor sino con otros depredadores. En cuanto al componente socioeconómico, se observa que puede generar conflictos con la especie. Sigue siendo la educación un factor importante para generar conciencia a futuro en las personas, muchas de las cuales tienen estudios únicamente de primaria, y ven al Cóndor como un potencial depredador para el ganado, ya que la ganadería es el principal factor de problemas con la especie. La mayoría de personas que tienen una vulnerabilidad Socio Económica alta, por lo general tienen un conocimiento muy bajo con respecto al Cóndor, lo cual puede generar un problema debido al desconocimiento de la especie.

También hay que destacar, que la ganadería influye bastante en donde se presenta un alto conflicto, y es allí donde se presentan mayor cantidad de avistamientos de la especie, por ende, donde hay mayor cantidad de ganado es muy probable que se encuentre el Cóndor. Siendo las percepciones asociadas a la actividad humana una amenaza para las poblaciones de Cóndor andino, por consiguiente, se es aceptada la hipótesis alterna.

10. RECOMENDACIONES

Principalmente para próximos censos de Cóndor Andino, se es necesaria una mayor participación de personas, ya que por pandemia y virtualidad se pudieron obtener buenos y mejores resultados, recalcando así el apoyo que tiene la ciencia participativa.

Los Cóndores fueron vistos en áreas idóneas para la especie, por lo que se hace necesario trabajar con las poblaciones de Cóndor Andino y las humanas para seguir protegiendo estos lugares, que se encuentran a menudo fuera de sistemas nacionales protegidos o de parques.

Es necesario impulsar estrategias educativas enfocadas en los sistemas productivos en las áreas con presencia de Cóndores, para las personas asociadas a los páramos de este estudio, en especial para los productores ganaderos, haciéndoles entender de la importancia del Cóndor, que es un carroñero que depreda de manera oportunista animales viejos, enfermos y poco supervisados.

Se hace importante seguir fomentando procesos de conservación del Cóndor Andino entre ellos en los sitios donde las personas puedan presentar conflictos con la fauna silvestre y que sean ellas los principales entes que trabajen para la preservación de la especie.

Aunque solo un 9% de las personas tienen un alto conflicto con el Cóndor Andino, se hace necesario llevarles estrategias para reducir el conflicto, entre ellos subproductos derivados del mismo ganado (lana de oveja) y el apoyo al turismo en la zona, con el fin de que estas personas coexistan con la especie.

11. BIBLIOGRAFÍA

Abdi, H. y Lynne J. W. 2010. “Análisis de componentes principales”. John Wiley and Sons, Inc. WIREs Comp Stat 2: 433–59. http://staff.ustc.edu.cn/~zwp/teach/MVA/abdi-awPCA2010.pdf .

Aguilar, H. f. (2000). el condor de los andes Vultur griphus (ciconiiformes: ciconiidae: cathartinae) un visitante ocasional en Venezuela. Extinción vs conservación. Rev. Ecol Lat Am 6(1) :23-33.

Alves, R. (2012). Relationship between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation. Ethnobiology and Conservation. 1. 1-69. 10.15451/ec2012-8-1.2-1-69.

Avery, M. L. and Cummings, J. L. (2004). Livestock depredations by Black Vultures and Golden Eagles. Sheep and Goat Research Journal 19: 58–63.

Ballejo, F. Plaza, P. I. & Lambertucci, S. A. (2020). The conflict between scavenging birds and farmers: Field observations do not support people’s perceptions. Biological conservation, 248, 108627. doi: 10.1016/j.biocon.2020.108627.

Ballejo, F., Plaza, P., di Virgilio, A., Lucherini, M., Gáspero, P., Guerisoli, M. M., ... & Lambertucci, S. A. (2022). Unravelling negative interactions between humans, mammalian carnivores and raptors in South America. Ecología Austral, XXX-XXX.

Barrera-Rodriguez, M. & O. Feliciano-Caceres (1994). Repoblación de Cóndor Andino Vultur Gryphus (Linnaeus, 1758) en tres páramos de los Andes colombianos. Trianea (Act. Cien. Tecn. INDERENA),5:353-378.

Bazantes-Chamorro, J., Revelo-Morán, N., & Moncada-Rangel, J. (2018). conflicto ser humano–oso Andino (tremarctos ornatus) en san francisco de sigsipamba, provincia de imbabura, ecuador. Revista Mexicana de Mastozoología (Nueva Época), 8(2), 81-95.

Beltrán, J. (1992) Proyecto Cóndor: antecedentes, resultados y conclusiones. Boletín Técnico 7, Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

Benítez-González E. (2017). Conflictos Socioambientales en el Parque Nacional Podocarpus Socio-environmental conflicts in the Podocarpus National Park Bosques Latitud Cero Volumen 7 No. 1.

Bennett, N. J. (2016). Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management. Conserv. Biol. 30: 582–592.

BirdLife International. (2008). Vultur gryphus. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T22697641A37163060. Downloaded on 05 May 2020.

BirdLife International. (2014). (en linea). Species factsheet: Vultur gryphus. <http:// 51 www.birdlife.org> Accedido el 08/08/2014.

BirdLife International. 2020. Vultur gryphus . La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2020: e. T22697641A181325230. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22697641A181325230.en . Descargado el 21 de noviembre de 2021

Bonacic, C. Amar, F. Ibarra, J. Sanhueza, D. Gálvez, N. Guarda, N. y Murphy, T. (2007). Evaluación del conflicto entre carnívoros silvestres y ganadería. (Inf. Tec.), Laboratorio de Vida Silvestre Fauna Australis, Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Santiago, Chile: PUC. 94 p.

Bonacic, C., Chinchilla, S., Arévalo, C., Zarza, H., Pacheco, J., & Ceballos, G. (2022). Hambre cero y conservación de la biodiversidad. Desafíos para la conservación de depredadores tope y la ganadería sostenible en Latinoamérica. Naturaleza y Sociedad. Desafíos Medioambientales, (2).

Buechley, y Şekercioğlu (2016). The avian scavenger crisis: looming extinctions,trophic cascades, and loss of critical ecosystem functions. Biol. Conserv. , 198, 220–228.

Campbell, M. O. (2015). Vultures, their evolution, ecology and conservation. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.

Castaño-Uribe, C., C. A. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Diaz-Pulido y E. Payán. (2016). II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D. C., Colombia. 489 pp.

Castellanos, A. (1923). Cómo cazan los Cóndores, Vultur gryphus (Linnaeus). Hornero 3:89–90.

Castillo-Figueroa, D. & Cely, M. & Saenz, F. (2019). Educación ambiental, actitudes y conocimiento de comunidades rurales sobre el Cóndor Andino en el páramo El Almorzadero (Santander, Colombia). 70-89. 10.17151/luaz.2019.48.4.

Castillo Figueroa D., & Sáenz Jiménez F. (2019). Experiencias de educación ambiental para la conservación del Cóndor Andino (Vultur Gryphus) en la provincia del Guavio, Cundinamarca (Colombia). Revista Luna Azul (On Line), (49), 90-108. https://doi.org/10.17151/luaz.2019.49.5

Cailly Arnulphi V. B, Lambertucci S. A, Borghi C. E (2017) Education can improve the negative perception of a threatened long-lived scavenging bird, the Andean condor. PLoS ONE 12 (9): e0185278. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185278.

Campión, D. (2009). Estatus, distribución y parámetros reproductores de las poblaciones de aves carroñeras en Navarra MUNIBE (Suplemento/Gehigarria) nº 29 66-87 Donostia-San Sebastián.

Chebez, J. C. (1999). Los que se van: especies argentinas en peligro. Editorial Albatros, Buenos Aires. Chebez J.C Y NIgro N (2010) Aportes preliminares para un plan de manejo y conservación del puma (Puma concolor) en la República Argentina. Informe inédito,

Cites. (2019). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y Flora Silvestres. 2019. Vultur gryphus: Apéndices I, II y III en vigor a partir del 26 de noviembre de 2019. Disponible en: http://www.cites.org/.

Conforti VA, de Azevedo FC.(2003) Local perceptions of jaguars (Panthera onca) and pumas (Puma concolor) in the Iguaçu National Park area, south Brazil. Biol Conserv. 2003;111(2):215–21.

Cortès-Avizanda, A. Donazar, J. A. and Pereira, H. M. (2015) Top scavengers in a wilder Europe. Pp. 85–106 In H. M. Pereira and L. M. Navarro, eds. Rewilding European landscapes, Cham: Springer International Publishing.

Cuesta, M. R. (2000). Memorias de la Primera Reunión Internacional de Especialistas en Cóndor Andino (Vultur gryphus). WWF y Fundación Bioandina, Mérida.

Del Hoyo J, Elliott A Y Sargatal J (1994). Handbook of the birds of the world. Volume 2. New World vultures to guineafowl. Lynx Edicions, Barcelona.

Dickman, A. J. (2010). Complexities of Conflict: The Importance of Considering Social Factors for Effectively Resolving Human-Wildlife Conflict. Animal Conservation, 13, 458-466. https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00368.

Distefano E. (2005) Human-Wildlife Conflict worldwide: collection of case studies, analysis of management strategies and good practices. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Sustainable Agriculture and Rural Development. 2005.

Donázar J. A, T. A. (1999). Effects of sex-associated competitive asymmetries on foraging group stricture and despotic distribution in Andean Condors. Behavioral Ecology and Sociobiology 45:55–65gy and sociobiology, 45: 55-65.

Fundación Bioandina. (2007). Proyecto de Conservación Cóndor Andino (PCCA) Argentina*. En línea: http://www.<bioandina.org.ar/Bioandina2/PCCA/Proyecto/PCCA_Inicio.php.

Fundación para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Neotropicales (Neotropical) (2018) informe final del proyecto “reducción del conflicto Cóndor-humano mediante la reconversión del sistema de ganadería extensiva a sistema de semiestabulación en el páramo el almorzadero (santander-colombia)”.

Fundación Zoológica del Ecuador (FZE). (2010). Resultados Preliminares de Exámenes. Presencia de perdigones y niveles de plomo en la Sangre (mg/100ml) en los Cóndores en cautiverio. Un pichón de Cóndor crea esperanza. Diario El Comercio. *. En línea: http://<www.elcomercio.com/sociedad/pichoncondorcreaesperanza_0 _2927 0849.html. [15/01/2012].

Gaitán Barreto, J. D. (2010). Predación de ganado en ecosistemas altoAndinos colombianos : estudio de caso en el suroccidente del departamento de Boyacá, Colombia. Tesis/Trabajo de grado. http://hdl.handle.net/10554/9793.

García Palacios, M. M. (2021). Evaluación del plan de acción aplicado para la reducción del conflicto ser Humano-Oso Andino en Mariano Acosta, Pimampiro (Bachelor's thesis).

Gangoso, L., Agudo, R., Anadón, J. D., de la Riva, M. Suleyman, A. S., Porter, R. and Donázar, J. A. (2013). Reinventing mutualism between humans and wild fauna: insights from vultures as ecosystem services providers. Conserv. Lett. 6: 172–179.

Goldstein, I. Paisley, S., Wallace, R., Jorgenson, J. P., Cuesta, F. and Castellanos, A. (2006). Andean bear–livestock conflicts: a review. Ursus 17: 8–15.

Goldstein, Isaac. (2013). Lineamientos técnicos y estrategias para el manejo de conflictos por interferencia entre fauna silvestre y actividades agropecuarias.

Granizo, T. C. Pacheco, M. B. Ribadeneira, M. Guerrero, & L. Suárez. (2002). Libro rojo de las aves del Ecuador. Simbioe, Conservación internacional, Ecociencia, Ministerio del Ambiente & UICN, Quito.

Herraz, M. y Lozano, S. (2005). Técnicas de resolución de conflictos, España: Aljibe.

Hilty, S. L. & W. L. Brown. (1986). A field guide to the birds of Colombia. 836 pp, pls. 1475 maps. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

IAVH. (2002). Componente, Estructuración y Manejo de las Áreas Naturales en la Unidad Biogeográfica de Santurban, Proyecto: "Marco estrategico para la planificación y manejo ambiental de los ecosistemas compartidos de paramo, subparamo y bosque alto Andino en la unidad biogrografica de santurban en la jurisdiccion de la CDMB y CORPONOR", Bogotá, 2002.

Inderena. (1990). Convenio celebrado entre el Inderena y el Zoológico de San Diego. Documento Número 49/90, Bogotá.

IUCN (2012) The IUCN Red List of threatened species. IUCN, Gland (URL: http://www.iucnredlist.org/)

Kellert, S. R, Berry, J. K. (1987). Attitudes, knowledge, and behaviors toward wildlife as affected by gender. WildlSoc Bull. 1987; 15(3):363–71

Kellert SR, Black M, Rush CR, Bath AJ (1996). Human Culture and Large Carnivore Conservation in North America. Conserv Biol. 1996;10(4):977–90.

Kohn, S., Andino, F. C., Kusch, A., Lambertucci, S. A., & Naveda-Rodríguez, A. (2020). Saving the Symbol of the Andes: A Range Wide Conservation Priority Setting Exercise for the Andean Condor (Vultur gryphus).

Lambertucci, S. A. (2007). Biología y conservación del Cóndor Andino (Vultur gryphus) en Argentina. Hornero 22:149–158.

Lambertucci, S. A., M. Carrete, J. A. Donázar & F. Hiraldo. 2012. Large-scale age-dependent skewed sex ratio in a sexually dimorphic avian scavenger. PloS One 7:e46347.

Jackson, Andrew & Ruxton, Graeme & Houston, David. (2008). The effect of social facilitation on foraging success in vultures: A modelling study. Biology letters. 4. 311-3. 10.1098/rsbl.2008.0038.

Lieberman, A. (1991). El Mensajero del Sol: Reintroducction of the Andean Condor. Zoonooz, 64 (1): 6-11.

Lieberman, A., Rodriguez, J., Paez, J., & Wiley, J. (1993). The reintroduction of the Andean condor into Colombia, South America: 1989–1991. Oryx, 27(2), 83-90. doi:10.1017/S0030605300020603

Locke, L. N. Bagley, G. E. Frickie, D. N. & Young, L. T. (1969). Lead poisoning and aspergillosis in an Andean condor. Journal of the American Veterinary Medical Association 155:1052–1056.

Lowney, M.S. (1999). Damage by Black and Turkey Vultures in Virginia. Wildl. Soc. Bull. 27, 715-719.

Mae-Cepp. (2016). Manejo de conflictos socio-ambientales (gestión de conflictos gente fauna). Curso: gestión de la vida silvestre en el Ecuador. Segunda edición Quito.

McDonald, J. H. 2014. Handbook of Biological Statistics (3rd ed.). Sparky House Publishing, Baltimore, Maryland.

Margalida, A. & Campión, D. (2009). Interacciones agresivas entre buitres leonados (Gyps fulvus) y ganado: aspectos ecológicos y económicos de un conflicto emergente. In: Donázar, J.A., Margalida, A. & Campión, D. (Eds.). Buitres, muladares y legislación sanitaria: perspectivas de un conflicto y sus consecuencias desde la biología de la conservación. Munibe 29 (Suplemento). Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. Pp. 466-481.

Margalida, A., Donazar, J. A., Carrete, M., & Sánchez-Zapata, J. A. (2010). Sanitary versus environmental policies: fitting together two pieces of the puzzle of European vulture conservation. Journal of Applied Ecology, 47(4), 931-935.

Margalida, A. Campion, D. and Donazar, J. A. (2011). European vultures' altered behaviour. Nature 480: 457.

Margalida, A., Campion, D. y Donzar, J. (2014). Vultures vs livestock: conservation relationships in

an emerging conflict between humans and wildlife. Oryx, 48(2), 172–176.

Markandya, A. T. (2008). Counting the cost of vulture decline an appraisal of the human health and other benefits of vultures in India. Ecol. Econ., Special Section: Biodiversity and Policy , 67, 194–20.

Manzano-García, J. & Jimenez-Escobar, N. & Lobo Allende, R. & Cailly-Arnulphi, V. (2018). el Cóndor Andino (vultur gryphus): ¿predador o carroñero? pluralidad de percepciones entre los saberes locales y el discurso académico en las sierras centrales de argentina. Hornero. 32. 29-37.

Martínez Santa Cruz, L. S. (2006). comportamiento y uso de hábitat del Cóndor Andino (vultur gryphus) en el parque nacional natural chingaza. Universidad de Los Andes Bogotá D. C. 2006.

Márquez, R., & Goldstein, I. (2014). Manual para el reconocimiento y evaluación de eventos de depredación de ganado por carnívoros silvestres. Wildlife Conservation Society Colombia. Santiago de Cali.

McGahan, J. (1971). The Condor, soaring spirit of the Andes. National Geographic. 139(5): 684-709.

McGahan, J. (1972). Behavior and ecology of the Andean Condor. Ph.D. thesis, Univ. of Wisconsin, Madison, USA.

McGahan J (1973) Flapping flight of the Andean Condor in nature. Journal of Experimental Biology 58:239-253.

McGahan, J. 2011. A Life-History McGahan, J. 2011. A Life-History Study of the Andean Condor. Study of the Andean Condor. Available at http://ia700802.us.archive.org/16/ Available at http://ia700802.us.archive.org/16/ items/TheAndeanCondorAFieldStudy/McGahan_CondorMS.pdf.

Miller, B. Reading, R. Strittholt, J. Carroll, C. Noss, R. Soulé, M. Sánchez, O. Terborgh, J. Brightsmith, D. Cheeseman, T. & Foreman, D. (1999). Using focal species in the design of nature reserve networks.Wild Earth 8:81–92.

Mendez, D.R., Soria-Auza, W.R., Vargas, F.H. & Herzog, S.K. (2015). Population status of Andean Condors in central and southern Bolivia. J. Field Ornithol. 86: 205–212.

Méndez, D., Olea, P. P., Sarasola, J. H., Vargas, F. H., Astore, V., Escobar-Gimpel, V., ... & Wallace, R. B. (2021). Vulnerable Andean condors in steep decline. Science, 371(6536), 1319-1319.

Moleon, M. Sanchez-Zapata, J. A., Margalida, A., Carrete, M., Owen-Smith, N. and Donazar, J. A. (2014). Humans and scavengers: The evolution of interactions and ecosystem services. BioScience 64: 394–403.

Monteiro, A. Pacheco, C. & Santos, N. (2009). Tendencias poblacionales, distribución y problemas de conservación de los buitres en Portugal MONTEIMUNIBE Suplemento - Gehigarria nº 29 200-223 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN 20200903.

Mora, E. A. (2018). Lo Andino en la historia: raíces de una elusiva identidad. Cultura Latinoamericana, 27(1), 22-49.

Naveda-Rodriguez,A., F. H. Vargaz, S. Kohn & G. Zapata-Rios. (2015). Censo Nacional del condor Andino en ecuador 2015. Ministerio del ambiente y grupo nacional de trabajo del Cóndor Andino en ecuador. Quito Ecuador, Octubre de 2015. 18 pp.

Negret, A. J., 2001. Aves en Colombia amenazadas de extinción. Editorial Universidad del Cauca, Popayán.

Nunura Olaya, B. E. (2019). Población, grupos etarios y proporción sexual del" Cóndor Andino" Vultur gryphus (CATHARTIDAE), zona reservada Illescas, Piura–Perú.

Nyhus, P. J. (2016). Human–wildlife conflict and coexistence. Annu. Rev. Environ. Resour.

Ogada, D. K. (2012). Dropping dead: causes and consequences of vulture population declines worldwide. . Ann. N. Y. Acad. Sci. ., 1249, 57–71.

Ospina Salinas, P. A. (2013). "Situación del Cóndor Andino (Vultur gryphus) en Latinoamérica". Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Veterinaria, Perú. 2013.

O'Rourke, E. (2014). The reintroduction of the white-tailed sea eagle to Ireland: People and wildlife. Land Use Policy 38: 129–137.

Pauli, J.N., Donadio, E. y Lambertucci, S.A. (2018). The corrupted carnivore: how humans are rearranging the return of the carnivore-scavenger relationship. Ecology, 99(9), 2122–2124.

Pavez-Galvez, E. F. (2012). Ecología y estado de conservación del Cóndor Andino (vultur gryphus) en chile. universidad de chile 2012.

Pavez, E. F., & Estades, C. F. (2016). Causes of admission to a rehabilitation center for Andean Condors (Vultur gryphus) in Chile. Journal of Raptor Research, 50(1), 23-32

Piana, R. (2014). Posibles impactos de la alimentación suplementaria y de las fiestas tradicionales en las poblaciones silvestres de Cóndor Andino (Vultur gryphus) en Perú y recomendaciones para su conservación. Ornitología Neotropical, 25, 37-46.

Plaza-&- Lambertucci, S. (2019). What do we know about lead contamination in wild vultures and condors? A review of decades of research. . Sci. Total Environ. https:// doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.099.

Razin, M. Eliotout, B. Orabi, P. & Terrasse, M. (2009). Distribución, efectivos, reproducción y conservación de las poblaciones de buitres en Francia MUNIBE Suplemento - Gehigarria nº 29 136-159 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN 20200903 .

Redpath, S. M., Gutierrez, R. J., Wood, K. A.and Young, J. C., eds. (2015). Conflicts in conservation: navigating towards solutions.Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Renjifo, L. M., A. M. Franco - Maya, J. D. Ama-ya – Espinel, G. H. Kattan, y B. López – Lanús. (2002). Libro rojo de aves de Colombia. In-stituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio del Me-dio Ambiente, Bogotá, Colombia.

Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M., Burbano-Girón, J., y Velásquez-Tibatá, J., (2016). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia.

Ricklefs, R. E. (1973). Fecundity, mortality and avian demography. In D.S. FARMER 8 ed.). Breeding Biology of Birds, pp.336-437. National Academy of Sciences, Washington, D.C.

Rodríguez, C. L. Rodríguez, M. & Ciri, F. (2006). Programa nacional para la conservación del Cóndor Andino, plan de acción 2006–2016. Editorial Jotamar, Tunja.

Sáenz, F., Parrado, A., Pérez, J., Sheppard, J. y Ciri, F. (2016). Andean cóndor (Vultur gryphus) nesting in northeastern Colombia and differences in laying dates along the andes. Ornitologia Neotropical, 27, 67–71.

Saenz, F. Ciri-León, F. Paredes-Gómez, J. Florez, S. Perez-Torres, J & Zuluaga, S. (2014). Registros recientes de Cóndor Andino (Vultur gryphus) en los Andes nororientales colombianos ¿Evidencia de su recuperación en el país?. Spizaetus: Boletín de la Red de Rapaces Neotropicales. 19-23.

Sáenz-jiménez, F., Rojas-soto, O., Pérez-torres, J., Martínez-Meyer, E., & Sheppard, j. (2020). Effects of climate change and human influence in the distribution and range overlap between two widely distributed avian scavengers. Bird Conservation International, 1-19. doi:10.1017/S0959270920000271

Sáenz Jiménez, F. A. (2020). Factores ambientales y antrópicos que determinan la presencia y distribución del Cóndor Andino y la selección de lugares de anidación y descanso: un enfoque multiescalar.

Stucchi, M. (2013). Presencia actual e histórica del Cóndor Andino (Vultur gryphus) en la costa peruana. Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad, Lima, Perú. pp. 1-41.

Torres B.J.; Feliciano C.O. (2001). Estado Actual del Programa Cóndor Andino en Colombia y Evaluación de las Poblaciones Silvestres de Cóndor Andino (Vultur gryphus) en el Norte de Colombia. Informe Final de Las Actividades Fundación RenaSer, 2001.

Trombulak, S. C., Omland, K. S., Robinson, J. A., Lusk, J. J., Fleischner, T. L. y Domroese, M. (2004). Principles of conservation biology: Recommended guidelines for conservation literacy from the Education Committee of the Society for Conservation Biology. Conservation Biology, 18, 1180–1190.

Us Fish and Wildlife Service & California Departament of Fish and Game. (1988). Experimental Release of Andean Condors to the Wild. J. Wild Manage. 51 (3) 541-550.

Vargas, H., Narváez, F., Naveda-Rodrıguez, A., Carrasco, L., Kohn, S., Utreras, V., ... & Ron, K. (2018). Segundo censo nacional del Cóndor Andino en Ecuador. Informe Técnico. Ministerio del Ambiente, The Peregrine Fund, Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino en Ecuador, Quito, Ecuador.

Vargas, F., Muñiz, R., Kohn, S., & Carrasco, L. (2018). Plan de acción para la conservación del Cóndor Andino en Ecuador. Paisajes vida-silvestre.

Wallace, M. P. Temple, S. A & Torres, T. W. (1983). Ecologia del condor Andino (Vultur gryphus) en el norte del peru. I primer simposio de ornitología Neotropical (IX CLAZ Peru) Octubre 1983 pp 69-76.

Wallace M, P Y Temple S,A. (1987) Competitive interactions within and between species in a guild of avian scavengers. Auk 104:290295

Witzany, G. (2000). Life: The Communicative Structure. Norderstedt, Libri.

Woodroffe, R. Thirgood, S. Rabinowitz, A. (2005). The impact of human-wildlife conflict on natural systems. Conserv Biol Ser. 2005; 9:1.

Woodroffe, R. Thirgood, S. and Rabinowitz, A. (2005). People and wildlife, conflictor coexistence? Cambridge: Cambridge University Press.

Zuluaga, S. & Echeverry-Galvis M. (2016). Domestic Fowl in the Diet of the Black-and- Chestnut Eagle (Spizaetus isidori) in the Eastern Andes of Colombia: A Potential Con□ict with Humans? Ornitologia Neotropical. 27:113-120.

Zuluaga, S., Salom, A., Vargas, F. H., Coulson, J. O., Kohn, S., & Grande, J. M. (2020). Acknowledging Andean Condor predation on livestock, a first step in addressing the human-condor conflict: A commentary to Estrada Pacheco et al.(2020). Biological Conservation, 247, 108618.

FORMATO CONOCIMIENTO INFORMADO PROYECTO AMENAZAS CÓNDOR ANDINO Y SU PRESENCIA POTENCIAL EN LA REGIÓN NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA.

Como parte del proyecto de investigación enfocado en evaluar las amenazas que afectan al Cóndor Andino en la Cordillera Oriental Colombiana, se planteó el objetivo de analizar las percepciones de las comunidades que coexisten con la especie por medio de la implementación de esta entrevista semiestructurada.

Los resultados de esta investigación permitirán contemplar el conocimiento valioso cada uno de los participantes, diseñar estrategias integrales de conservación del Cóndor Andino y también permitirá proponer medidas viables a mediano y largo plazo para el desarrollo rural, económico y familiar.

La información recopilada a través de la entrevista será confidencial, no será entregada a otras personas y sólo será utilizada con fines académicos. Esta entrevista será grabada para su posterior transcripción y análisis.

Cualquier duda que surja durante el desarrollo de la entrevista sobre los riesgos, procedimientos o beneficios, el investigador tendrá la obligación de explicar de manera detallada cada una de las dudas sobre la investigación y el tratamiento de los datos. El entrevistado puede retirarse en cualquier momento si considera que la entrevista puede afectar o generar prejuicios en su condición familiar, económica y religiosa.

Los investigadores garantizarán que los datos y resultados del proyecto serán entregados a todos los participantes y generarán estrategias de divulgación para que quede al alcance de todos los individuos que componen su familia.

Anexo 2

Figura 21. Vereda Entrada del Agua, Silos (Norte de Santander), Limites entre el páramo de Santurbán y el Almorzadero. Fotografía: Alberto Peña

Figura 22. Cóndor sobrevolando el pico de la centella límites entre Cáchira-Abrego y Villa caro (Norte de Santander) paramo de Guerrero Jurisdicciones al paramo de Santurbán. Fotografía: Alberto Peña

Figura 23. Verada Tencalá, entre los municipios de Pamplona y Labateca (Norte de Santander) Jurisdicciones al paramo de Santurbán. Fotografía: Alberto Peña

Figura 24. Cóndor visto en Cruz de Piedra, entre los municipios de Cerrito y San Andres (Santander) Jurisdicciones al paramo del Almorzadero. Fotografía: Alberto Peña