

Reserva Natural

La Piedra del Cóndor

Plan de Manejo Ambiental



Programa de Conservación del

CONDOR DE LOS ANDES

En este documento se presenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) de la Reserva Natural de la Sociedad Civil "La Piedra del Cóndor", en el marco del Programa de Conservación del Cóndor de los Andes, elaborado gracias a la participación de

FUNDACIÓN PARQUE JAIME DUQUE

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA – HOLANDA

ASOCIACIÓN CAMPESINA COEXISTIENDO CON EL CÓNDOR – ACAMCO

Rafael Torres Quinn

Estefanía Gómez Betancurt

Carlos Grimaldos

María Daniela González Martínez

Juan David Zapata Rodríguez

Yeimy Castillo Navarro

Mauricio Mancipe González

Ana Carmenza Calderón

Fernando Castro Vargas

Eywar Leonardo Niño Flórez

Andrea Carolain Flórez

Contenido

ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN	5
1. DIAGNÓSTICO	7
Información general y datos de contacto	7
Área de estudio.....	8
Estado actual del predio	8
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	9
Precipitación	9
Geología y geomorfología	10
Suelos	12
Aspectos hídricos.....	13
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.....	15
Flora	15
Fauna	16
CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS	17
2. MARCO LEGAL – aspectos legales y de política	18
3. IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES: ANÁLISIS DE ESCENARIOS.....	24
Aspectos ambientales.....	24
Aspectos productivos.....	25
Aspectos de tejido social	26
4. PLAN ESTRATÉGICO	28
Visión	28
Objetivo general de la reserva	28
Objetivos de conservación	28
Objetivos de tejido social	28
Objetivos de producción.....	28
Valores objeto de conservación	28
Análisis DOFA para el logro de objetivos.....	29
5. ZONIFICACIÓN.....	30
Zonificación actual.....	30
Zonificación y ordenación territorial.....	32
6. PLANES DE ACCIÓN	36

7. PLANES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	40
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS.....	47

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Reserva Natural La Piedra del Cóndor.....	8
Figura 2. Estado actual de la Reserva. Izq. quebrada Playitas, Der. Pozo del Indio.....	9
Figura 3. Histograma de precipitación multianual. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IDEAM, serie 1956 – 2017.....	10
Figura 4. Fracturas tipo diaclasa características de los afloramientos en el predio.	11
Figura 5. Vetas de cuarzo.....	11
Figura 6. Rocas con evidencia de erosión hídrica.	11
Figura 7. Afloramientos con alta pendiente y crestas.	12
Figura 8. Izq. Laguna 2; Der. Lagunas 3, 4, 5 y 6 en La Piedra del Cóndor.	14
Figura 9. Nacimientos de agua en la reserva natural La Piedra del Cóndor. Izq. Nacimiento 6; Centro. Nacimiento 4; Der. Nacimientos 2 y 3.....	14
Figura 10. Especies de flora bajo categoría de amenaza o endemismo en la Piedra del Cóndor.	16
Figura 11. Instalación de cámaras trampa en la Piedra del Cóndor.....	16
Figura 12. Especies de fauna registradas en La Piedra del Cóndor mediante fototrampeo.....	17
Figura 13. Vivienda presente en la reserva, aprisco en desuso y área de producción.	18
Figura 14. Diagrama de red para evaluación de los aspectos ambientales.	25
Figura 15. Diagrama de red para evaluación de los aspectos productivos.	26
Figura 16. Diagrama de red para evaluación de aspectos de tejido social.....	27
Figura 17. Mapa actual de coberturas y estructura ecológica de la Reserva.	31
Figura 18. Áreas de cobertura y porcentajes correspondientes.	32
Figura 19. Nueva zonificación de la Reserva Natural La Piedra del Cóndor.	34
Figura 20. Usos permitidos, limitados y prohibidos en la reserva natural La Piedra del Cóndor.	35

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación de las lagunas de La Piedra del Cóndor	13
Tabla 2. Ubicación de los nacimientos de agua presentes en La Piedra del Cóndor.	14
Tabla 3. Ubicación de las parcelas permanentes para caracterización y monitoreo de flora.....	15
Tabla 4. Preguntas y puntajes de la evaluación de los aspectos ambientales Figura 14. Diagrama de red para evaluación de los aspectos ambientales.	25
Tabla 5. Preguntas y puntajes de la evaluación de los aspectos productivos.....	26
Tabla 6. Preguntas y puntajes de la evaluación de los aspectos de tejido social.	27

Tabla 7. Selección de valores objeto de conservación – VOC29

Tabla 8. Matriz DOFA para el logro de objetivos.....30

Tabla 9. Plan de acción para el componente ambiental37

Tabla 10. Plan de acción para el componente productivo.....38

Tabla 11. Plan de acción para el componente de tejido social.....40

Tabla 12. Plan de seguimiento para el componente ambiental.42

Tabla 13. Plan de seguimiento para el componente productivo.....43

Tabla 14. Plan de seguimiento para el componente de tejido social.....45

ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

Los páramos en Colombia ocupan aproximadamente el 1.4% de la superficie total del país, pero surten de agua a casi 17 millones de habitantes. También es el país con mayor extensión de este ecosistema en el mundo, con casi del 50% de la eco-región en nuestro territorio. Debido a su importancia, tanto por su capacidad para retener y proveer el recurso hídrico, como por la gran diversidad que alberga, los páramos son catalogados como ecosistemas estratégicos que deben recibir un manejo especial. Se reconocen como hotspots o puntos calientes de diversidad (USAID; MinComercio; IAvH; WCS; PROCOLOMBIA, 2021) donde habitan más de 5168 especies de flora (Rangel, 2000) y 325 de fauna (Muñoz, et al., 2000; Delgado y Rangel, 2000; Castaño, et al., 2000; Ardila y Acosta, 2000).

Una de estas especies silvestres es el cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), que ha sido símbolo patrio desde 1834 y se encuentra en el escudo de Colombia, representando las glorias de la patria y su soberanía (Cancillería de Colombia, 2020). El último censo realizado este año, reportó aproximadamente 63 individuos de cóndor en todo el país; menos de lo estimado. Sin embargo, más de la mitad de estos individuos fueron avistados en los andes nororientales, entre los departamentos de Boyacá y Santander, además, la mayoría de individuos juveniles fueron también reportados en la misma zona, específicamente en el Páramo el Almorzadero (Fundación Neotropical, 2021). Esta ave se desplaza a través de toda la cordillera de los Andes y es comúnmente avistada en este páramo. Trabajos anteriores realizados por la Fundación Parque Jaime Duque, indican que en este páramo pueden encontrarse hasta 28 individuos de cóndor entre juveniles y adultos.

La disminución de la población de cóndores en el país se debe a factores como la pérdida de hábitat, disminución en la disponibilidad de alimento y un conflicto entre la fauna silvestre y los habitantes de los páramos, al presentarse ataques a los animales de producción (ovejas y cabras principalmente) por parte de estas especies e incluso por parte de animales domésticos como perros ferales o semi-ferales. Este conflicto representa una gran amenaza para la especie, catalogada como en *peligro crítico* de extinción en Colombia (Renjifo, Amaya-Villarreal, Burbano-Girón, & Velásquez, 2016), y recientemente elevada a la categoría *vulnerable* por la Lista Roja de la UICN (2020) a nivel global, presentándose eventos de cacería y envenenamiento de carroñas como respuesta a los ataques del cóndor y otros animales a ovejas y cabras, probablemente por la baja disponibilidad de presas naturales. En este particular, durante la elaboración de este documento y después del censo, tres cóndores al consumir carroña fueron envenenados y murieron en el Almorzadero.

El seguimiento a la especie permitió registrar en 2015 el primer nido activo de cóndor desde 1976 en el municipio de Cerrito, departamento de Santander, específicamente en el páramo el Almorzadero (Sáenz-Jiménez, Parrado-Vargas, Pérez-Torres, Sheppard,

& Ciri, 2016). Tras investigaciones realizadas en el área y gracias al marcaje de dos individuos con transmisores satelitales, se identificó que este páramo representa un paso obligado para la población de cóndores que se desplaza por la cordillera oriental. Esta información resultó fundamental para determinar al páramo el Almorzadero como un lugar con importante potencial para la conservación de los cóndores en vida silvestre.

Para conservar la especie y el ecosistema y para lograr la coexistencia entre los pobladores y la fauna silvestre, en el año 2017 la *Fundación Neotropical* firma un convenio con la participación del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA y la comunidad local llamado "reconversión del sistema ganadero ovino extensivo a un sistema de semi-estabulación como alternativa para la reducción y mitigación del conflicto entre el hombre y el cóndor de los Andes". Como parte de esta iniciativa se identificaron 10 familias productoras que han sido afectadas por el conflicto con fauna silvestre. Con estas familias se establecieron acuerdos de conservación del páramo y su fauna por medio del fortalecimiento de la relación conservación-producción. Estos productores pertenecen a los municipios de Cerrito y San Andrés, del departamento de Santander.

Se inició entonces el proyecto piloto con las diez familias quienes voluntariamente apoyaron la iniciativa. En primera instancia se realizó el levantamiento de información socio-económica y ambiental de cada predio, evidenciando los impactos generados por la actividad económica principal de las familias: la ganadería extensiva. Así, la Fundación Parque Jaime Duque propuso impulsar y fortalecer la *producción sostenible* dentro del programa de conservación, cuya meta es la reconversión de los sistemas productivos y la diversificación de las actividades productivas. Para esto se están desarrollando actualmente procesos como: I. la formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) de los predios vinculados al programa para declararlos como reservas naturales; II. El apoyo al grupo de artesanos de la zona que utilizan la lana de las ovejas en la elaboración de artículos como ruanas, guantes, gorros, etc., que se ofrecen a los visitantes del Parque y III. La construcción de apriscos y cercamientos en malla ovejera para reducir la pérdida de ganado por depredación, además de lograr el mejoramiento de praderas y recuperar el ecosistema de páramo.

La meta del proyecto es lograr la adhesión de 50 familias para que sean ellas quienes estén al frente de la conservación de los cóndores que se encuentran hoy en vida silvestre.

Después de tres años trabajando en la zona y una vez conformada la Asociación Campesina Coexistiendo con el Cóndor (ACAMCO), con las familias adheridas al proyecto, inició una nueva etapa. Como miembros de la Asociación, la Fundación Parque Jaime Duque logró adquirir un predio ubicado en el municipio de San Andrés, gracias a el Fondo para la Adquisición de Tierras para Conservación, de la Unión

Internacional para la Conservación de la Naturaleza, de Holanda, a través de una convocatoria presentada en el año 2020. Para la adquisición del predio se elaboró la propuesta con el objetivo de “prevenir el deterioro del páramo El Almorzadero a través de la consolidación de reservas naturales, proveyendo un lugar seguro para poblaciones reintroducidas y silvestres de cóndor Andino (*Vultur gryphus*), el páramo, sus habitantes y su biodiversidad”.

Este predio, conocido anteriormente como “El Palcho”, perteneció a la familia Maldonado Peña por más de tres generaciones. Allí se han desarrollado tradicionalmente actividades agropecuarias, principalmente el cultivo de papa y la ganadería ovina, caprina y bovina en menor medida. “El Palcho” fue propiedad de tres hermanos Maldonado Peña hasta el mes de marzo del presente año, pasando a manos de la Fundación Parque Jaime Duque, con el propósito de ser declarado como reserva natural de la sociedad civil, ampliando el porcentaje de áreas protegidas del país y aportando a la constitución de un complejo de reservas naturales creadas por los miembros de ACAMCO para proteger el cóndor de los Andes, el páramo y su biodiversidad.

Durante el mes de mayo de 2021, se realizó el concurso “El nombre ideal” para la reserva natural, donde participaron 40 personas de varios lugares del mundo. El ganador del concurso aportó el nombre “La Piedra del Cóndor” debido al sector donde se ubica el predio conocido como Cruz de Piedra, y por ser un lugar donde se avistan cóndores con relativa facilidad. Ahora, este predio es la Reserva Natural La Piedra del Cóndor, para la que se elabora el siguiente plan de manejo.

1. DIAGNÓSTICO

Información general y datos de contacto

Nombre de la Reserva	La Piedra del Cóndor
Nombre del Propietario	Fundación Parque Jaime Duque NIT: 890802259-1
Representante legal	María Amparo Torres Quin
Dirección	Vereda Cairasco, Municipio de san Andrés, Departamento de Santander
Teléfono	+1 6200821
Correo electrónico	mtorres@parquejaimeeduque.com proyectosambientales@parquejaimeeduque.com.co
Fecha de inicio del PMA	Enero 2022
Nombre de quien diligencia la ficha	Estefanía Gómez Betancurt

Área de estudio

La Reserva Natural de la Sociedad Civil La Piedra del Cóndor - RNSC-LPDC está ubicada en la región Andina de Colombia, en la vereda Cairasco, municipio de San Andrés, departamento de Santander, dentro del páramo El Almorzadero, con coordenada central 6.855833°N 72.745000°W. Tiene una extensión de 226.36 ha y la altitud oscila entre los 3548 y los 4085 m s.n.m. El clima en el predio de acuerdo con el IDEAM (2015) es *muy frío superhúmedo* con una temperatura media anual de <8°C.

Para acceder al predio se parte desde la cabecera municipal de Cerrito. Se inicia tomando la vía hacia el sector Cruz de Piedra por una vía sin pavimentar y se recorre un camino de 16 km aproximadamente. También es posible llegar desde las cabeceras municipales de San Andrés y Guaca, aunque ambos caminos se encuentran sin pavimentar y el recorrido es más largo.

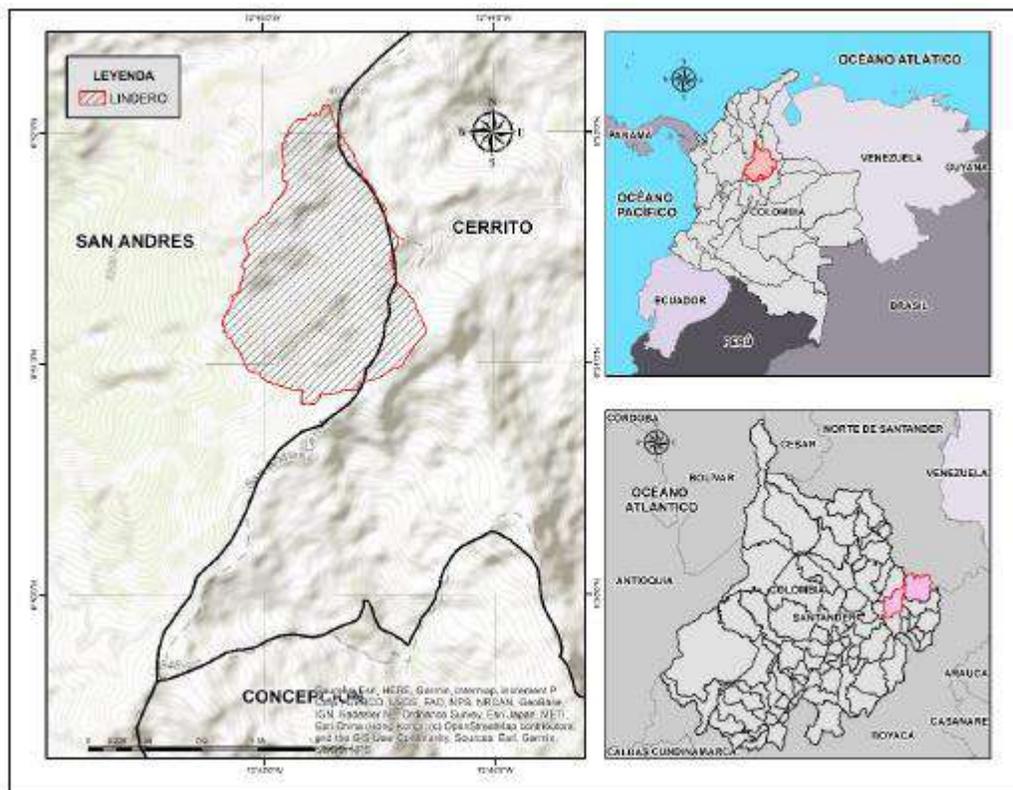


Figura 1. Ubicación de la Reserva Natural La Piedra del Cóndor.

Estado actual del predio

El predio se encontraba habitado por cuatro personas, quienes cuidaban el ganado y los animales domésticos. Dentro del predio se realizaba como actividad económica principal la cría de ovejas y cabras, con presencia de vacas y gallinas en menor medida. En el pasado, el predio se utilizó para el cultivo de papa, aunque ya hace

varios años que se eliminó esta práctica. Dentro del predio es posible observar algunos parches de vegetación paramuna, como senecios, frailejones, pajonales y hoja blanca, y algunos cuerpos de agua, entre los que resalta el pozo del indio y la quebrada Playitas, que desemboca en el río Listará, que a su vez lo hace en el río Chicamocha para llegar al gran río Magdalena.

El pozo del indio se encuentra colonizado por algas, lo que indica una alta eutrofización del agua, posiblemente a causa de las actividades agropecuarias desarrolladas en el predio. La vegetación riparia es casi nula, lo que desprotege el cuerpo de agua, disminuyendo su calidad y cantidad.



Figura 2. Estado actual de la Reserva. Izq. quebrada Playitas, Der. Pozo del Indio.

Debido a la ganadería extensiva que se ha desarrollado en el predio por más de 200 años, la cobertura vegetal propia del ecosistema de páramo está muy disminuida. La matriz es de pastos, principalmente oreja de ratón (*Lachemilla orbiculata*), ampliamente utilizado para la alimentación de ganado ovino y caprino. Adicionalmente, los pajonales que, constituyen una amenaza en temporadas secas al promover incendios forestales, están bien representados en el predio. Se estima que solo 42.55 ha del predio aún presentan vegetación de páramo, lo que corresponde al 17.8% de la extensión total. Igualmente, debe tenerse en cuenta la gran extensión de roca presente en el predio, debido a las formaciones de morrenas muy características de la zona, lo que afortunadamente, constituye un espacio ideal para la presencia de cóndores.

Los animales de producción que se encontraban en el predio fueron vendidos a vecinos y donados a miembros de ACAMCO para iniciar el proceso de restauración pasiva. El predio se encuentra libre de cabras y ovejas desde julio de 2021.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Precipitación

Teniendo como base la información de siete estaciones meteorológicas ubicadas en inmediaciones de la zona (Presidente, Baraya, Tabeta, El Portillo, Cerrito, San Andrés y

Guaca), se analizaron los registros de precipitación para determinar los periodos en los que se presentan las mayores o menores precipitaciones durante el año. De acuerdo a la información obtenida, se observa una tendencia al régimen bimodal (Fig. 2).

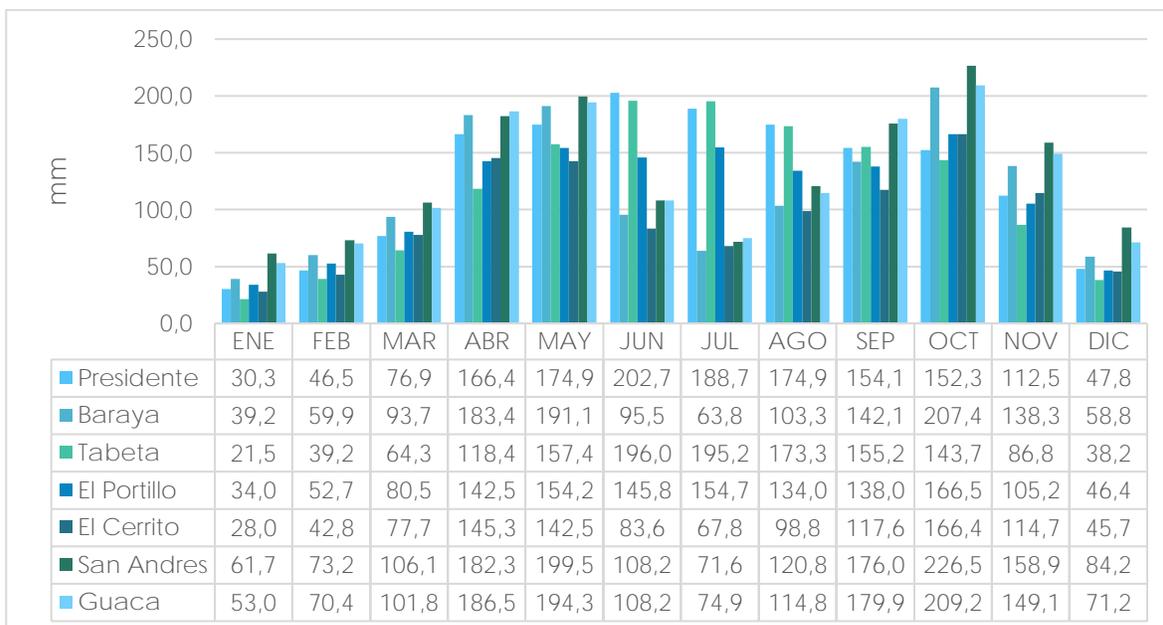


Figura 3. Histograma de precipitación multianual. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IDEAM, serie 1956 – 2017.

El régimen de lluvias bimodal indica dos temporadas de lluvia en el año; la primera desde marzo a junio-julio y una segunda de agosto a noviembre. El mes más lluvioso del año es octubre con una precipitación promedio de 181.7 mm, mientras que el mes más seco corresponde a enero con 38.3 mm.

Geología y geomorfología

El páramo El Almorzadero se encuentra ubicado en la cordillera oriental. La orogenia de esta cordillera se evidencia en su secuencia de rocas. En su base se encuentra el protolito de corteza continental que fue sometido a procesos de metamorfismo e intrusiones magmáticas, seguido por rocas sedimentarias y depósitos cuaternarios de origen glaciario, aluvial y coluvial (IAvH & Universidad de Pamplona, 2014). Las estructuras geológicas características del páramo El Almorzadero como pliegues (principalmente anticlinales menores) y fallas, son el resultado de la tectónica regional (IAvH & CAS, 2015). Los efectos de las fallas de Chitagá y Servitá son especialmente predominantes en la región de García Rovira, con esta última pasando por el municipio de Cerrito (IAvH & CAS, 2015).

Las unidades geológicas descritas en la zona del páramo datan desde el período pre-devónico hasta el cuaternario. Predominan las rocas metamórficas y sedimentarias. Las unidades metamórficas corresponden a las formaciones Silgará, Floresta y Diamante, del pre-devónico, devónico y carbonífero permiano respectivamente (Morales, et al.,

2007). Por otra parte, las formaciones sedimentarias Bocas; Jordán y Girón; Aguardiente, Tambor, Cumbre, Rosa Blanca, Paja y Tablazo datan del triásico, triásico-jurásico y cretácico respectivamente. Las rocas más jóvenes del páramo son depósitos cuaternarios aluviales, coluviales y glaciares (Morales, et al., 2007).

Los afloramientos rocosos en las zonas de mayor altitud de la Piedra del Cóndor corresponden principalmente a los depósitos cuaternarios glaciares y calizas. En estos afloramientos resaltan diaclasas no ortogonales y discontinuas, aunque en algunas secciones pueden llegar a ser semicontinuas (Fig. 4). Estas fracturas son productos de intrusión hidráulica y fallas. Otras litologías presentes en el predio incluyen a las unidades del cretácico representadas como cuarzoarenitas de grano a fino a conglomeráticas con intercalaciones de lodolitas, cherts y arenitas. También es común encontrar rocas con vetas de cuarzo (Fig. 5) y rastros de erosión (Fig. 6).



Figura 4. Fracturas tipo diaclasa características de los afloramientos en el predio.



Figura 5. Vetas de cuarzo.



Figura 6. Rocas con evidencia de erosión hídrica.

El páramo El Almorzadero corresponde a zonas de montaña alta por encima de los 2.700 ms.n.m. con relieves muy agudos a agudos (IAvH & Universidad de Pamplona, 2014). El paisaje se caracteriza por ser fuertemente accidentado y tener colinas simétricas y asimétricas (IAvH & Universidad de Pamplona, 2014). En la Piedra del Cóndor se evidencian las geformas resultantes de los depósitos glaciares como terrazas, crestas y valles en forma de U y V. Las pendientes van desde empinadas hasta muy empinadas, con afloramientos rocosos que pueden llegar a ser casi verticales (Fig. 7).



Figura 7. Afloramientos con alta pendiente y crestas.

Suelos

El suelo es uno de los elementos más importantes de los ecosistemas de páramo ya que posee las características ideales para almacenar y retener el agua proveniente de la lluvia y la niebla y para atrapar parte del carbono liberado a la atmósfera. La mayoría de los suelos de páramo son jóvenes y poco desarrollados debido a las condiciones climáticas que retrasan la descomposición química de las rocas y la formación de nuevos minerales (Llambí, et al., 2012). Estos suelos pueden tener hasta el 90% de su volumen como espacio poroso, poseen baja densidad aparente y alta permeabilidad que favorece el flujo de agua y desarrollo de raíces (Llambí, et al., 2012). A diferencia de suelos comunes que suelen estar conformados 50% por minerales, 25% de agua y 25% de aire, los suelos de páramo pueden ser hasta 70% agua, 20% minerales y materia orgánica y 10% aire (Llambí, et al., 2012). Esta materia orgánica le otorga al suelo su color oscuro característico. Adicionalmente, los suelos de páramo suelen ser ácidos y tener una alta resistencia a los cambios de pH.

En La Piedra del Cóndor se distinguen zonas cubiertas por almohadillas y musgos, lo cual indica suelos muy húmedos, profundos y con alto contenido de materia orgánica.

Estas características se observan principalmente en zonas de baja pendiente y están asociadas a pantanos y áreas con baja fertilidad. Estos suelos corresponden a los grupos de inceptisoles (dystrudepts y humic dystrudepts) (Morales, et al., 2007). Por otra parte, en las zonas de mayor pendiente del predio en donde hay pajonales, los suelos tienen una porosidad alta, un color oscuro, pero son mucho menos profundos y pedregosos, principalmente correspondientes a entisoles (cryorthents) (Morales, et al., 2007). Otros tipos de suelos presentes en el área incluyen andisoles, oxisoles y molisoles (IAvH & CAS, 2015).

Así como sus características les permiten ser grandes reservas de carbono y de agua, los suelos de páramo también son muy sensibles. Los cultivos pueden causar secamiento irreversible y repelencia al agua, así como una alta susceptibilidad a la erosión (Llambí, et al., 2012). Por último, la labranza puede debilitar la estructura y comprometer el contenido natural de materia orgánica (Llambí, et al., 2012).

Aspectos hídricos

El área se encuentra enmarcada dentro de la gran macrocuenca del río Magdalena, ubicada al occidente del departamento de Santander. En La Piedra del Cóndor es posible encontrar 10 lagunas permanentes y otras más de régimen temporal y seis nacimientos, haciendo de la Reserva una zona importante para la conservación del recurso hídrico. Estos nacimientos forman tres cuerpos de agua que alimentan el río Listará, que surte del recurso hídrico al municipio de San Andrés y hace parte de la subcuenca del río Guaca. Este río desemboca en la cuenca mayor, el río Chicamocha, que, a su vez, desemboca en el río Magdalena conformando la macrocuenca. Las unidades hidrogeológicas presentes en el predio corresponden a dos tipos de acuíferos, entendidos como unidades de roca o sedimento que permiten el almacenamiento y la transmisión de agua. Estos son los acuitardos, que son formaciones que permiten almacenar agua, pero no transmitirla fácilmente, y acuíferos libres que son aquellos que se encuentran con el nivel de agua a presión atmosférica y no están delimitados por formaciones geológicas confinantes (IAvH & CAS, 2015). En este último grupo podemos encontrar las lagunas, que dentro del predio se encuentran ubicadas en las siguientes coordenadas.

Nombre laguna	Coordenadas	Extensión
Laguna 1	6,855831°N 72,746253°W	0.01ha
Laguna 2	6.852589°N 72.741832°W	0.08 ha
Laguna 3	6.849671°N 72.744052°W	0.09 ha
Laguna 4	6.849113°N 72.742767°W	0.06 ha
Laguna 5	6.849397°N 72.742317°W	0.05 ha
Laguna 6	6.848802°N 72.745652°W	0.59 ha
Laguna 7	6.856006°N 72.741805°W	0.02 ha
Laguna 8	6.860478°N 72.744275°W	0.01 ha
Laguna 9	6.864358°N 72.743354°W	0.01 ha
Laguna10	6.866138°N 72.744837°W	0.000883 ha

Tabla 1. Ubicación de las lagunas de La Piedra del Cóndor



Figura 8. Izq. Laguna 2; Der. Lagunas 3, 4, 5 y 6 en La Piedra del Cóndor.

Los nacimientos de agua, por su parte, se encuentran ubicados en las siguientes coordenadas:

Nacimiento	Latitud
1	6.857417°N 72.745328°W
2	6.857948°N 72.743327°W
3	6.858760°N 72.743133°W
4	6.860286°N 72.744078°W
5	6.860762°N 72.744341°W
6	6.855114°N 72.742636°W

Tabla 2. Ubicación de los nacimientos de agua presentes en La Piedra del Cóndor.

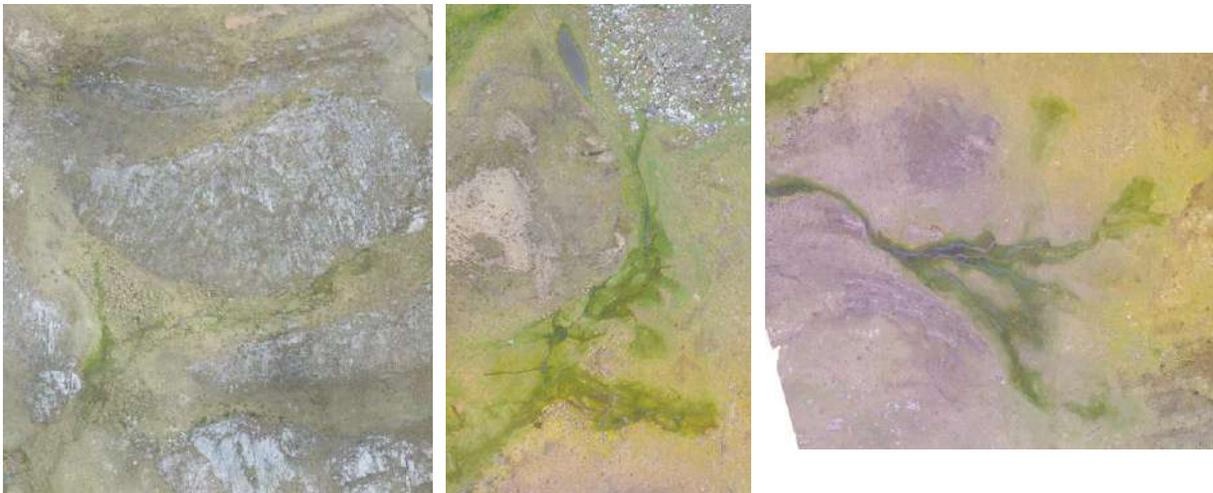


Figura 9. Nacimientos de agua en la reserva natural La Piedra del Cóndor. Izq. Nacimiento 6; Centro. Nacimiento 4; Der. Nacimientos 2 y 3.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Flora

Durante el mes de septiembre del año 2021, se llevó a cabo la caracterización florística de la reserva, mediante el método de parcelas circulares permanentes, implementadas en el Inventario Nacional Forestal (MinAmbiente, IDEAM, FAO, 2018). Se establecieron 5 parcelas permanentes ubicadas al azar (Tabla 3) con el fin de obtener diversidad de muestras y hacer una selección objetiva. Cada una cuenta con 40 m de radio para un área de 5026m² por parcela y un total de 25.130m² o 2.51 ha, representando el 1.10% de la extensión total del predio. En esta fase inicial se realizó un inventario de las especies presentes en las parcelas para posteriormente iniciar con el proceso de censado, donde también se desarrollarán monitoreos permanentes.

No. de parcela	Coordenadas
Parcela 1	6.858451°N 73.742281°W
Parcela 2	6.854795°N 72.743012°W
Parcela 3	6.855990°N 72.746237°W
Parcela 4	6.857137°N 72.749218°W
Parcela 5	6.859891°N 72.744118°W

Tabla 3. Ubicación de las parcelas permanentes para caracterización y monitoreo de flora.

Se registraron un total de 61 especies de plantas vasculares. La familia más diversa fue la de las asteráceas con 15 especies, seguida de la familia rosaceae con 5 especies y poacea y orobanchaceae con 4 especies. Del total de especies, solo cinco especies corresponden a introducidas, principalmente aquellas que son utilizadas como alimento para el ganado. Por otro lado, son 35 las especies nativas de Colombia y seis las endémicas, de las cuales una se encuentra en peligro crítico de extinción (Fig. 9). El listado completo de la flora de la Reserva se encuentra en los anexos 1.

Espeletia conglomerata
Endémica. En Peligro.



Espeletia grandiflora
Endémica.



Senecio niveoaurus
Endémica.



Espeletia santanderensis
Endémica.



Halenia purdieana
Endémica.



Sabazia trianae
Endémica.



Figura 10. Especies de flora bajo categoría de amenaza o endemismo en la Piedra del Cóndor.

Fauna

Se realizaron recorridos libres por toda la reserva para registrar las especies de fauna allí presentes, principalmente para herpetos y aves. En el caso de los mamíferos se tomaron registros indirectos como excretas, pelos o huesos. Adicionalmente, se instalaron 10 cámaras trampa durante 40 días y noches para un esfuerzo de muestreo de 400 trampas/noche (Díaz-Pulido & Payán Garrido, 2012), que permiten registrar fauna esquiva y/o nocturna en zonas con difíciles condiciones climáticas, como el páramo.



Figura 11. Instalación de cámaras trampa en la Piedra del Cóndor.

Se registró una especie de reptil; el lagarto collarejo (*Stenocercus trachycephalus*), 24 especies de aves incluyendo el cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), el águila de páramo (*Geranoaetus melanoleucus*) y el colibrí barbudito (*Oxygogon guerinii*) y 8 especies de mamíferos como el armadillo de nueve bandas (*Dasyopus novemcinctus*),

la comadreja (*Neogale frenata*), el coatí de montaña (*Nasua olivacea*), el conejo (*Sylvilagus brasiliensis*), el zorro perruno (*Cerdocyon thous*), entre otros. El listado completo de especies de fauna registradas en la reserva, se encuentran en los anexos 2.



Figura 12. Especies de fauna registradas en La Piedra del Cóndor mediante fototrampeo.

CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS

Al momento de adquirir el predio, en él deambulaban libremente más de 500 animales domésticos, entre cabras, ovejas y vacas. Teniendo en cuenta que la zona oriental del predio no se encontraba cercada, los animales de otros vecinos también utilizaban el área para pastorear. Esta era la principal actividad económica desarrollada por el viviente del predio y uno de los propietarios, quien visitaba el predio regularmente.



Figura 13. Vivienda presente en la reserva, aprisco en desuso y área de producción.

La infraestructura para el ganado se limita a un aprisco que no se utilizaba, ya que se inundaba con facilidad. Asimismo, no contaba con el techo completo por lo que su uso era casi nulo. También es posible encontrar una pequeña huerta junto a la casa, cercada con piedra donde se plantaban hortalizas, pero que por las condiciones climáticas no dio muchos resultados. Las gallinas ponedoras también hacían uso de esta huerta y zonas cercanas a la casa. Según información de los expropietarios, era posible encontrar entre 25 y 30 gallinas.

2. MARCO LEGAL – aspectos legales y de política

En la normatividad colombiana, todas las actividades económicas, de turismo, industria, actividades agropecuarias, hidrocarburos, etc., están sujetas a reglamentos aplicables según sea el caso. Los páramos en Colombia además cuentan con reglamentación específica dentro de la Constitución Política - CP y la Ley 99 de 1993 al ser considerados ecosistemas estratégicos que merecen protección especial. La legislación ambiental aplicable está comprendida por la normatividad identificada a continuación.

- ♣ La Constitución Política de Colombia, expedida en 1991 consagró 38 artículos a la protección del medio ambiente y los recursos naturales. Dentro de estas normas constitucionales se destacan fragmentos de las siguientes:

Artículo 8°: Es obligación del Estado y de las personas la conservación de las riquezas naturales y culturales de la Nación.

Artículo 27°: Artículo fundamental de la libertad de investigación.

Artículo 58°: La propiedad privada tiene una función ecológica.

Artículo 79°: Derecho a un medio ambiente sano y a la participación ciudadana en las decisiones que puedan afectarlo.

Artículo 80°: La obligación del Estado de garantizar el desarrollo sostenible, la conservación, restauración o sustitución de los recursos naturales.

Artículo 333° y 334°: Es deber del estado intervenir en la economía para preservar un ambiente sano, para el logro del cual puede también limitar las libertades económicas y la obligación de formular una política ambiental del desarrollo.

- ♣ Para el desarrollo de los artículos 79° y 80° de la CP, también conocida como la Constitución Ecológica, se creó el sistema nacional ambiental - SINA, mediante la Ley 99 de 1993 cuya misión es dirigir la gestión ambiental, administrar los recursos naturales renovables e impulsar una relación de respeto y armonía entre el hombre y la naturaleza. Igualmente, definir en los términos señalados las políticas a las que se someten la recuperación, conservación, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible. De esta Ley se destaca el artículo 1 sobre los principios generales y especialmente el 4 que indica que “Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial”.
- ♣ La resolución 769 de 2002, “*por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos*”, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, se toma como medida de protección, conservación, manejo sostenible y restauración de los páramos, donde el estudio sobre su estado, debe contener como mínimo con una estimación de su extensión, uso del suelo, tenencia de la tierra, causas de degradación, entre otros. Con esta información, se identificarían los páramos que debieran ser declarados bajo alguna categoría o figura de manejo. En este mismo acto aún se autorizaban todos los usos previo criterios de zonificación y ordenación ambiental definido en planes de manejo ambiental.
- ♣ Mediante la Ley 1450 de 2011 “*Plan Nacional de Desarrollo periodo 2010 – 2014*” en su artículo 202 (derogado por la Ley 1753 de 2015), reglamenta la delimitación del ecosistema de páramo y humedales haciendo uso de cartografía 1:25.000. En el párrafo 1 se resalta la limitación para adelantar actividades agropecuarias, de exploración o explotación de hidrocarburos y minerales, así como la construcción de refinerías. Esta es la primera ley que prohíbe tácitamente las actividades agropecuarias en páramo.
- ♣ La Ley 1753 de 2015 “*Plan Nacional de desarrollo periodo 2014 - 2018*”, en el artículo 20, indica que no podrán ser áreas de reserva para el desarrollo minero las áreas delimitadas como páramos y humedales. En su artículo 173 se recalca que las actividades agropecuarias o de exploración o explotación de recursos no renovables no es posible y da al MADS la responsabilidad de delimitar los

páramos, esta vez a escala 1:100.000 o 1:25.000 según disponibilidad. Los incisos primero, segundo y tercero del párrafo 1 del mismo artículo, fueron declarados inexecutable por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-035 de 2016, prohibiendo las actividades mineras en páramo y ordenando al MADS delimitarlos.

- ♣ La Resolución 0886 del 2018 "*por la cual se adoptan los lineamientos para la zonificación y régimen de usos en las áreas de páramos delimitados y se establecen las directrices para diseñar, capacitar y poner en marcha programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias, y se toman otras determinaciones*", pretende adoptar los lineamientos para la zonificación, determinación del régimen de usos y la elaboración del plan de manejo ambiental aplicable a los páramos delimitados a través de acto administrativo, así como las directrices para diseñar, capacitar y poner en marcha programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias en los ecosistemas de páramo. Se destacan los siguientes artículos:

Artículo 4°: (...) se deberán cumplir los siguientes principios:

1. Gobernanza y participación social en la gestión del territorio.
2. Enfoque ecosistémico y gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos
3. Concurrencia y corresponsabilidad pública y privada en las acciones de manejo
4. Innovación y gradualidad en la reconversión y sustitución de actividades agropecuarias en páramos

Artículo 19°: La implementación de acciones de reconversión y sustitución estarán enmarcadas en el proceso de construcción de acuerdos territoriales entre comunidades e instituciones, que apuntarán a la implementación de acciones integrales para el manejo y gestión de los complejos de páramos.

Se definirán e implementarán estrategias que permitan gestionar cambios en la ruta de la sostenibilidad de las actividades agropecuarias presentes en las áreas delimitadas y adyacentes, con el fin de evitar la expansión agropecuaria y mantener la integridad y función ecológica de la alta montaña (...).

- ♣ La Ley 1930 de 2018 "*Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia*", pretende establecer como ecosistemas estratégicos los páramos y fijar directrices que propendan por su integridad, preservación, restauración, uso sostenible y generación del conocimiento. Para

el cumplimiento de lo anterior, el MADS es responsable de la delimitación de los páramos.

La llamada Ley de Páramos, en su artículo 4, parágrafo 2 obliga a las autoridades ambientales regionales a generar los espacios de participación, con el fin de construir de manera concertada los programas, planes y proyectos de reconversión o sustitución de actividades prohibidas. A su vez, el capítulo III propende por el enfoque diferencial de los habitantes del páramo, promueve la asociatividad, los programas de educación y de formación ambiental, así como también la oportunidad que tienen los habitantes tradicionales del ecosistema de ser gestores para monitorear, controlar y hacer seguimiento de las estrategias que se establezcan en los planes de manejo de cada páramo. Se destaca el artículo 5 con las siguientes prohibiciones:

- Desarrollo de actividades de exploración y explotación minera.
- Desarrollo de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, así como la construcción de refinerías.
- La construcción de nuevas vías.
- El uso de maquinaria pesada.
- Disposición final, manejo y quema de residuos sólidos y/o peligrosos.
- Introducción y manejo de organismos genéticamente modificados y de especies invasoras.
- Uso de cualquier clase de juegos pirotécnicos o sustancias inflamables, explosivas y químicas.
- Quemadas
- Talas, a excepción de las necesarias para garantizar la conservación del páramo.
- La fumigación y aspersión de químicos deberá eliminarse paulatinamente.
- Degradación de la cobertura vegetal nativa.
- Demás usos incompatibles con la conservación del páramo.

De acuerdo con el MADS “En el 2014 se delimitó el primer páramo, para el 2016 se delimitaron 19 páramos, durante el 2017 se delimitaron 3 y en el 2018 quedaron 13 delimitados y uno protegido”. Para el año 2018, sin actualización a 2020 o 2021, 36 complejos de páramos han sido delimitados y uno se encuentra protegido, sin considerar la anulación de 4 de ellas: Santurbán, Pisba, Sumapaz y Almorzadero, los cuales a la fecha no han sido actualizados.

- ♣ La Resolución 152 de 2018 “*Por medio de la cual se delimita el Páramo Almorzadero y se adoptan otras determinaciones*”, ubicado en la cordillera Oriental de los Andes colombianos, al noreste del departamento de Santander y al suroeste de Norte de Santander. Diecisiete municipios tienen jurisdicción sobre esta área de páramo que comprende 157.705 hectáreas. Se destacan los artículos 2, 4 y 7.

Artículo 2°: (...) está prohibida la exploración y/o explotación de recursos naturales no renovables, así como la construcción de refinerías de hidrocarburos.

Artículo 4°: (...) las entidades territoriales aplicarán las directrices en el diseño, capacitación y puesta en marcha de los programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias (...).

Artículo 7°: (...) las autoridades ambientales en coordinación y las entidades territoriales adelantarán los planes de cofinanciación necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales o implementarán en ellas esquemas de pago por servicios ambientales y otros incentivos económicos para la conservación.

Esta delimitación fue revocada mediante tutela presentada al Tribunal Administrativo de Santander dejándola sin efectos, al considerar que no se garantizó la participación comunitaria en el proceso de delimitación.

- ♣ El Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente 1076 de 2015, recoge la normatividad que aplica a las reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) en la sección 17 del título 2 sobre gestión ambiental, capítulo I para áreas de manejo especial. El artículo 2.2.2.1.17.1. define a las RNSC como *"parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales. Se excluyen las áreas en que exploten industrialmente recursos maderables, admitiéndose sólo la explotación de maderera de uso doméstico y siempre dentro de parámetros de sustentabilidad"*.

Dentro de la mencionada sección se resalta lo siguiente;

Artículo 2.2.2.1.17.3. Usos y Actividades en las Reservas. Los usos o actividades a los cuales podrán dedicarse las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, los cuales se entienden sustentables para los términos del presente Decreto, serán los siguientes:

1. Actividades que conduzcan a la conservación, preservación, regeneración y restauración de los ecosistemas entre las que se encuentran el aislamiento, la protección, el control y la revegetalización o enriquecimiento con especies nativas.
2. Acciones que conduzcan a la conservación, preservación y recuperación de poblaciones de fauna nativa.
3. El aprovechamiento maderero doméstico y el aprovechamiento sostenible de recursos no maderables.
4. Educación ambiental.
5. Recreación y ecoturismo.
6. Investigación básica y aplicada.
7. Formación y capacitación técnica y profesional en disciplinas relacionadas con el medio ambiente, la producción agropecuaria sustentable y el desarrollo regional.

8. Producción o generación de bienes y servicios ambientales directos a la Reserva e indirectos al área de influencia de la misma.
9. Construcción de tejido social, la extensión y la organización comunitaria.
10. Habitación permanente.

Artículo 2.2.2.1.17.4. Zonificación. La zonificación de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil podrá contener además de las zonas que se considere conveniente incluir, las siguientes:

1. Zona de conservación: área ocupada por un paisaje o una comunidad natural, animal o vegetal, ya sea en estado primario o que está evolucionado naturalmente y que se encuentre en proceso de recuperación.
2. Zona de amortiguación y manejo especial: aquella área de transición entre el paisaje antrópico y las zonas de conservación, o entre aquel y las áreas especiales para la protección como los nacimientos de agua, humedales y cauces. Esta zona puede contener rastrojos o vegetación secundaria y puede estar expuesta a actividades agropecuarias y extractivas sostenibles, de regular intensidad.
3. Zona de agro-sistemas: área que se dedica a la producción agropecuaria sostenible para uso humano o animal, tanto para el consumo doméstico como para la comercialización, favoreciendo la seguridad alimentaria.
4. Zona de uso intensivo e infraestructura: área de ubicación de las casas de habitación, restaurantes, hospedajes, establos, galpones, bodegas, viveros, senderos, vías, miradores, instalaciones eléctricas y de maquinaria fija, instalaciones sanitarias y de saneamiento básico e instalaciones para la educación, la recreación y el deporte.

Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil deberán contar como mínimo, con una Zona de Conservación.

Artículo 2.2.2.1.17.11. Derechos. Los titulares de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil debidamente registrados podrán ejercer los siguientes derechos:

1. Derechos de participación en los procesos de planeación de programas de desarrollo.
2. Consentimiento previo para la ejecución de inversiones públicas que las afecten.
3. Derecho a los incentivos.
4. Los demás derechos de participación establecidos en la ley.

Artículo 2.2.2.1.17.14. Incentivos. El Gobierno nacional y las entidades territoriales deberán crear incentivos dirigidos a la conservación por parte de propietarios de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil registradas ante Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Artículo 2.2.2.1.17.15. Obligaciones de los Titulares de las Reservas. Obtenido el registro, el titular de la Reserva Natural de la Sociedad Civil deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Cumplir con especial diligencia las normas sobre protección, conservación ambiental y manejo de los recursos naturales.
2. Adoptar las medidas preventivas y/o suspender las actividades y usos previstos en caso de que generen riesgo potencial o impactos negativos al ecosistema natural.
3. Informar a Parques Nacionales Naturales de Colombia y a la autoridad ambiental correspondiente acerca de la alteración del ecosistema natural por fuerza mayor o caso fortuito o por el hecho de un tercero, dentro de los quince (15) días siguientes al evento.
4. Informar a Parques Nacionales Naturales de Colombia acerca de los actos de disposición, enajenación o limitación al dominio que efectúe sobre el inmueble, dentro de los treinta (30) días siguientes a la celebración de cualquiera de estos actos.

3. IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES: ANÁLISIS DE ESCENARIOS

La evaluación de impactos ambientales y sociales es un proceso que permite valorar las posibles afectaciones de un proyecto o una actividad, teniendo en cuenta factores ambientales, socio-económicos, culturales y/o de salud humana (Ramsar, 2010). El término *impacto* se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en su entorno, afectado por la actividad que interacciona con ella. Así, en un primer momento, se identificaron las fuentes generadoras de impactos ambientales y sociales que pueden afectar el predio (Braskem-Idesa, 2011).

Para realizar el análisis de escenarios (ambiental, productivo y de tejido social), se siguió la metodología propuesta por Parque Nacionales Naturales de Colombia y otros (2009) en la Guía para la elaboración de planes de manejo de Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Aspectos ambientales

	Pregunta	Puntaje
A	¿Están protegidos los ecosistemas que se conservan en la Reserva?	1
B	¿Cómo afectan las actividades a lo que se conserva en la Reserva?	2
C	¿Si los bosques están fragmentados, su reserva tiene corredores biológicos?	1
D	¿Tiene barreras de vegetación?	1
E	Si se utiliza la leña como combustible, ¿Cómo afecta su utilización los bosques de la reserva?	2
F	¿Sabe qué especies de plantas o animales de algún valor hay en la reserva y aplica estrategias de conservación?	2
G	¿Se practica alguna estrategia para evitar el riesgo de extracción de flora y fauna silvestre de la reserva?	2
H	¿Se reconocen y controlan especies invasoras?	2

I	¿Están protegidos los cuerpos y los nacimientos de agua?	1
J	¿Se manejan adecuadamente los vertimientos de aguas servidas de uso doméstico y los de los sistemas productivos en la reserva?	1
K	¿Se manejan adecuadamente los residuos sólidos (basuras) en la reserva?	1
Total		16

Tabla 4. Preguntas y puntajes de la evaluación de los aspectos ambientales

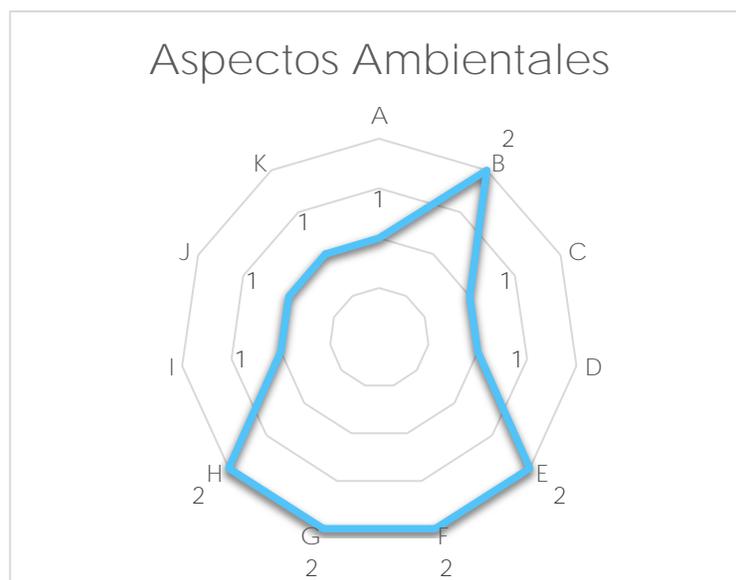


Figura 14. Diagrama de red para evaluación de los aspectos ambientales.

De los aspectos ambientales es importante resaltar que ninguno de ellos se encuentra en estado óptimo, pero sí en estado de transición, aunque deben tomarse nuevas y mejores medidas y/o estrategias de protección del ecosistema, especialmente en cuanto a vegetación y cuerpos de agua. Los residuos sólidos y vertimientos también deben comenzar a tratarse con especial interés, puesto que no se implementa ninguna estrategia de manejo. Solo cinco de los 11 aspectos se encuentran en transición.

Aspectos productivos

Pregunta		Puntaje
A	¿Cambian los cultivos constantemente en la reserva?	1
B	¿Qué pasa con la asociación de cultivos?	1
C	¿En los cultivos, el suelo está protegido?	2
D	¿Se realiza labranza de conservación?	2
E	¿Hay uso de abonos y fertilizantes?	1
F	¿Hace control de plagas y enfermedades?	1
G	¿Tiene banco de semillas?	1
H	¿Tienen huerto familiar y jardín ornamental?	1
I	¿Hay diversidad de animales articulados a la producción?	2

J	¿De dónde procede la alimentación para los animales articulados a la producción?	2
K	¿El pastoreo genera problemas de erosión de suelos?	2
L	¿Se tienen sistemas silvopastoriles?	1
M	¿Se llevan registros de las actividades productivas en la reserva?	1
Total		18

Tabla 5. Preguntas y puntajes de la evaluación de los aspectos productivos

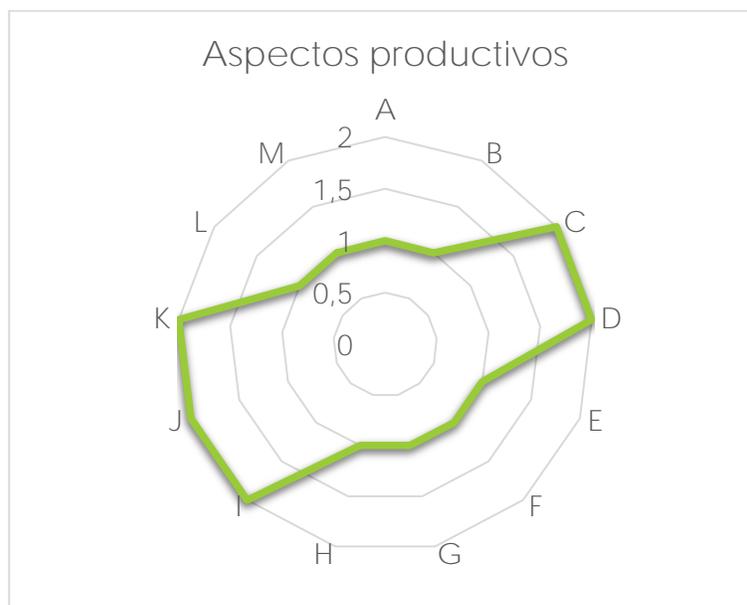


Figura 15. Diagrama de red para evaluación de los aspectos productivos.

En cuanto al componente productivo, debe destacarse que la manera en la que se continuará con este proceso será a menor escala y de forma sostenible. Las condiciones climáticas dificultan el desarrollo de sistemas silvopastoriles, huertos y jardines, aunque nuevas estrategias serán implementadas para lograr hacerlo. Como es común, la ganadería extensiva desarrollada en el páramo y los cultivos de papa que han sido comunes en el predio, producen impactos negativos sobre suelo y agua. Solo cinco de los 13 aspectos se encuentran en transición.

Aspectos de tejido social

	Pregunta	Puntaje
A	¿Ofrece la reserva oportunidades para el desarrollo personal y compromiso de los propietarios, sus familias y colaboradores?	2
B	¿Participan los propietarios en espacios y eventos sociales locales o regionales?	1
C	¿Se realizan en la reserva actividades de intercambio como mingas, mano prestada, trueques u otros?	2
D	¿Han participado los propietarios en espacios de ordenamiento ambiental del territorio?	2
E	¿Han sido los propietarios llamados a participar en consultas previas por proyectos de desarrollo que se llevan a cabo en la región?	1

F	¿Los propietarios han promovido o participado en la creación de reservas naturales de la sociedad civil u otros esfuerzos de conservación privada?	1
G	¿Sabe de la existencia de áreas protegidas naturales de carácter nacional, regional, municipal o privado cerca de la reserva?	2
H	¿Ha tenido conflictos por linderos con sus vecinos?	2
I	¿Existen conflictos por el uso del recurso hídrico?	3
J	¿Tiene interés en formar parte de una red de reservas en lo local, regional o nacional?	3
K	¿Tiene interés en registrar la reserva ante parques nacionales naturales?	3
Total		22

Tabla 6. Preguntas y puntajes de la evaluación de los aspectos de tejido social.

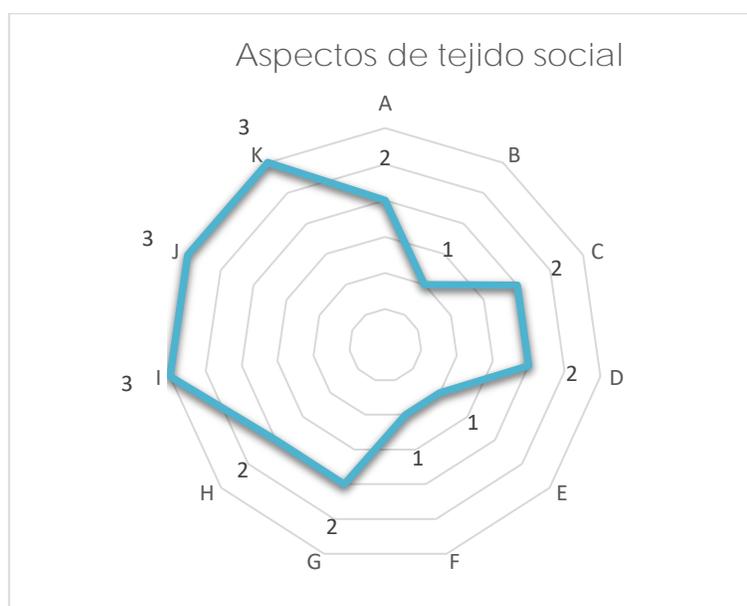


Figura 16. Diagrama de red para evaluación de aspectos de tejido social.

Los aspectos de tejido social muestran que se va por buen camino, pues la mayoría de respuestas están entre 2 y 3 que corresponden a escenarios de transición o que está bien manejado. La participación de la familia que poseía este predio no era muy activa, sin embargo, existe interés de los vecinos por conocer el proyecto y participar. Es importante fortalecer la participación en eventos locales y consultas previas, así como promover la consolidación de reservas naturales tomando ventaja del interés que han manifestado personas del sector. Solo tres de los 11 aspectos requieren mayor trabajo y otros tres en cambio, se encuentran en condiciones óptimas a diferencia de los dos componentes anteriores.

4. PLAN ESTRATÉGICO

Visión

En cinco años seremos una reserva natural modelo, donde la conservación y la producción sostenibles son complementarias, donde se protege al cóndor de los Andes y los recursos naturales. Seremos además un centro de investigación donde todos los grupos son bienvenidos; estudiantes, profesores, investigadores, empresas, fundaciones, sector público y privado en general, que trabajan conjuntamente por la protección del ecosistema de páramo, sus habitantes y su biodiversidad.

Objetivo general de la reserva

Promover la conservación a largo plazo de las poblaciones de cóndor Andino (*Vultur gryphus*), del páramo el Almorzadero y su biodiversidad, mediante la implementación de estrategias de producción sostenible que sean un modelo replicable en las comunidades locales y del fortalecimiento del tejido social mediante la participación activa y la educación ambiental.

Objetivos de conservación

- ✓ Implementar acciones de manejo y restauración que beneficien a la fauna y flora de la reserva natural la Piedra del Cóndor, empleando al cóndor como especie sombrilla.

Objetivos de tejido social

- ✓ Brindar un espacio donde las comunidades locales sean protagonistas de los procesos de protección y restauración del ecosistema de páramo y su biodiversidad asociada.

Objetivos de producción

- ✓ Implementar un modelo de producción ovina sostenible que permita su replicabilidad en el ecosistema de páramo y la implementación de ecoturismo como una alternativa económica.

Valores objeto de conservación

Los valores objeto de conservación - VOC se definen como aquellos elementos que caracterizan la reserva, lo que se quiere conservar y hacia los que se dirigen las acciones u objetivos. Son generalmente seres vivos, recursos naturales o manifestaciones culturales. Para su selección se definieron los aspectos considerados de gran valor para la reserva. Debido al objetivo general por el que fue otorgada la subvención por parte de la UICN-NL para la compra de este predio, los VOC de la Piedra del Cóndor son;

OBJETIVO	VOC	DESCRIPCIÓN	AMENAZAS
Conservación	Cuerpos de agua y vegetación nativa	Presencia de seis nacimientos de agua y 10 lagunas, pequeños parches de vegetación paramuna.	Cambios en la calidad y cantidad del recurso hídrico por desarrollo de actividades agropecuarias, así como de la vegetación propia del ecosistema.
	Cóndor de los Andes	Especie sombrilla amenazada que permite la protección del páramo y su fauna y flora asociada.	El cóndor en Colombia se encuentra en peligro crítico de extinción y es vulnerable a nivel global. La pérdida de hábitat y la retaliación son sus mayores amenazas.
Producción	Producción ovina sostenible	Sistema semi-estabulado más sostenible, que permite mejorar la productividad y proteger el ecosistema.	Prohibición de la actividad económica tradicional en ecosistema de páramo. Necesidad de transformarla a un sistema sostenible.
Tejido social	Habitantes del páramo el Almorzadero	Principalmente miembros de ACAMCO y habitantes de los municipios de San Andrés y Cerrito.	Desplazamiento por falta de oportunidades en su territorio, presiones a causa de la Ley.

Tabla 7. Selección de valores objeto de conservación – VOC

Análisis DOFA para el logro de objetivos

Este análisis consiste en evaluar los factores fuertes y débiles del proyecto y diagnosticar situaciones internas y externas que se relacionan con él. Permite también identificar las estrategias que pueden aplicarse según los factores evaluados (Thompson & Strikland, 1998). En el siguiente análisis se incluyen los tres componentes; de conservación o ambientales, de tejido social y productivos.

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento y experiencia limitada en restauración del ecosistema de páramo. ▪ Limitación en tiempo y personal para el desarrollo de actividades de restauración y monitoreo de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento en la participación del sector académico. ▪ Interés por parte de la comunidad local en participar en el proyecto. ▪ Interés por parte de la comunidad en conocer y proteger al cóndor y su ecosistema. ▪ Acceso relativamente sencillo a la reserva.

	<ul style="list-style-type: none"> Realización de visitas guiadas para actividades recreativas o de investigación. Se cuenta con apoyo técnico-profesional y económico por parte de ONG's como la FPJD o la UICN-NL.
Fortalezas	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad técnica para el desarrollo del proyecto. Capacidad para gestionar fondos. Credibilidad. Experiencia en la gestión de reservas naturales de la sociedad civil. Buena relación con entidades públicas y privadas. Acceso a servicio público de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> Oposición al proyecto por parte de personas externas. Fallas en la implementación del acuerdo de paz, que produzcan el retorno de grupos armados a la zona. Prácticas agropecuarias intensivas en el área de influencia que impacten los procesos en la reserva. Cambio climático. Situación insegura en el país para líderes sociales y ambientales. Disminución del precio de venta de productos ovinos debido al poder adquisitivo del consumidor y fluctuación de los precios de productos agropecuarios en el mercado.

Tabla 8. Matriz DOFA para el logro de objetivos.

5. ZONIFICACIÓN

Zonificación actual

Ya que el predio ha sido siempre utilizado para el desarrollo de actividades agropecuarias, no existe una zonificación, es decir, toda la extensión del predio es usada para el pastoreo de cabras y ovejas. Las coberturas actuales indican la existencia de pequeños parches de frailejones, pajonales y arbustos. El resto del predio se caracteriza por la presencia de afloramientos rocosos y una gran extensión representada por pastizales.

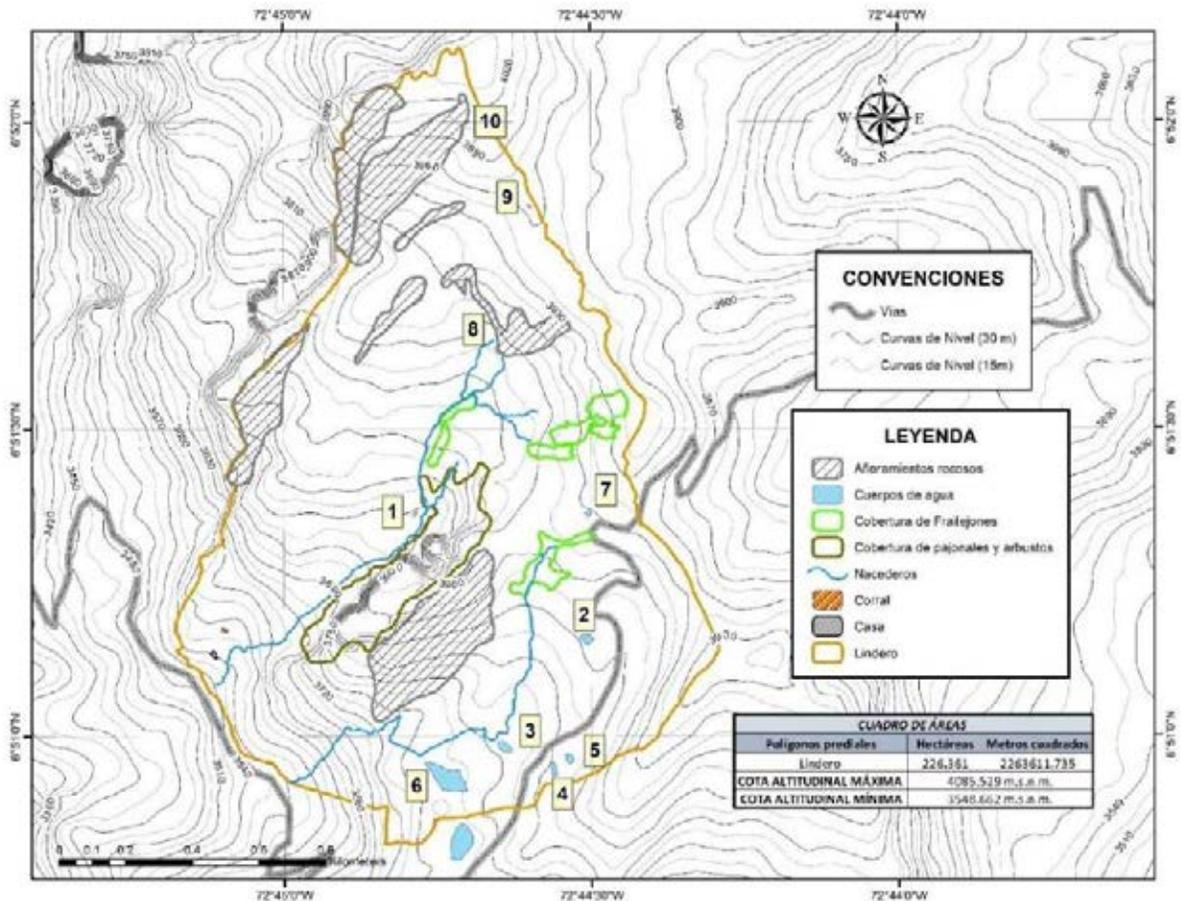


Figura 17. Mapa actual de coberturas y estructura ecológica de la Reserva.

Con base en el levantamiento topográfico y de la estructura ecológica de la reserva, se identificaron las coberturas presentes en el predio, específicamente en cuanto a vegetación y geografía, permitiendo obtener una guía para el proceso de zonificación, al facilitar la selección de zonas para conservación, amortiguación y aquellas que serán destinadas para actividades productivas ovinas sostenibles y el mejoramiento de vivienda, entre otros. En la siguiente figura se muestran las coberturas identificadas, su extensión en área y el porcentaje que ocupan dentro del predio.

Cobertura	Área
Afloramientos rocosos	27.95 ha
Frailejones	4.19 ha
Pajonales y arbustos	11.11 ha
Pastizal	182.14 ha
Cuerpos de agua	0.92 ha
Infraestructura (casa y aprisco)	0.044 ha

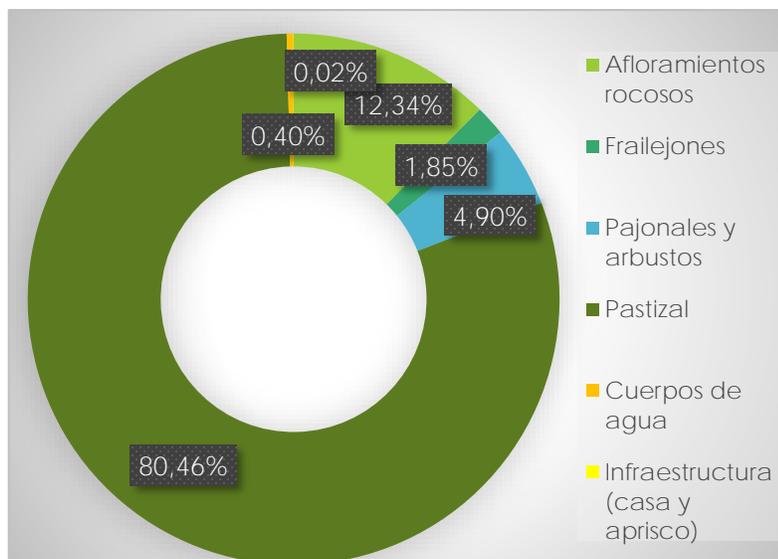


Figura 18. Áreas de cobertura y porcentajes correspondientes.

La cobertura dominante en el predio es de pastizal con una ocupación del 80.46% del predio, 12.34 % de afloramientos rocos (sitios ideales para la presencia de cóndores), 4.90% de cobertura de pajonales y arbustos, y solo el 1.85% con cobertura de frailejonales. Los cuerpos de agua y la infraestructura presente en el predio representan pequeños porcentajes de ocupación del 0.40% y 0.02% respectivamente.

Zonificación y ordenación territorial

Para la nueva zonificación de la Reserva que permita ordenar el territorio de acuerdo a los nuevos usos, se tendrán cuatro zonas; zona de conservación, zona de amortiguación y restauración, zona de infraestructura y uso intensivo y zona de agro-sistemas, esto con base en el Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.2.1.17.4. referente a la zonificación de las reservas naturales de la sociedad civil. Estas zonas se describen a continuación.

- *Zona de conservación.* Área ocupada por un paisaje o una comunidad natural, animal o vegetal, ya sea en estado primario o que está evolucionado naturalmente y que se encuentre en proceso de recuperación. En el caso de La Piedra del Cóndor, esta zona estará representada en 193.49 hectáreas, comprendiendo el 85.49% de la extensión total del predio.
- *Zona de amortiguación y restauración.* Aquella área de transición entre el paisaje antrópico y las zonas de conservación, o entre aquel y las áreas especiales para la protección como los nacimientos de agua, humedales y cauces. Esta zona puede contener rastrojos o vegetación secundaria y puede estar expuesta a actividades agropecuarias y extractivas sostenibles de regular intensidad. Esta zona está entre la zona de producción o agro-sistemas

establecida para La Piedra del Cóndor y comprende un área de 7.37 hectáreas, es decir, el 3.25% de la extensión total del predio.

- *Zona de infraestructura y uso intensivo.* Área de ubicación de las casas de habitación, restaurantes, hospedajes, establos, galpones, bodegas, viveros, senderos, vías, miradores, instalaciones eléctricas y de maquinaria fija, instalaciones sanitarias y de saneamiento básico e instalaciones para la educación, la recreación y el deporte. Puesto que solo se contará con la casa de habitación, vivero y huerta casera, esta zona comprende una extensión de 0.25 hectáreas o el 0.11% de la extensión del predio. En cuanto a vías, aunque no hacen parte específicamente del predio, si lo divide en la zona oriental, junto con el camino por el que se ingresa a la vivienda, su longitud total es de 1.46 km.
- *Zona de agro-sistemas.* Área que se dedica a la producción agropecuaria sostenible para uso humano o animal, tanto para el consumo doméstico como para la comercialización, favoreciendo la seguridad alimentaria. En La Piedra del Cóndor, esta zona se establecerá junto a la zona de infraestructura y uso intensivo, permitiendo que el guardabosques tenga mayor control sobre los animales de producción. Se proyecta tener entre 20 y 30 ovejas, para lo cual se destinarán 25.44 hectáreas para esta zona, lo que corresponde al 11.24% de la extensión total del predio.

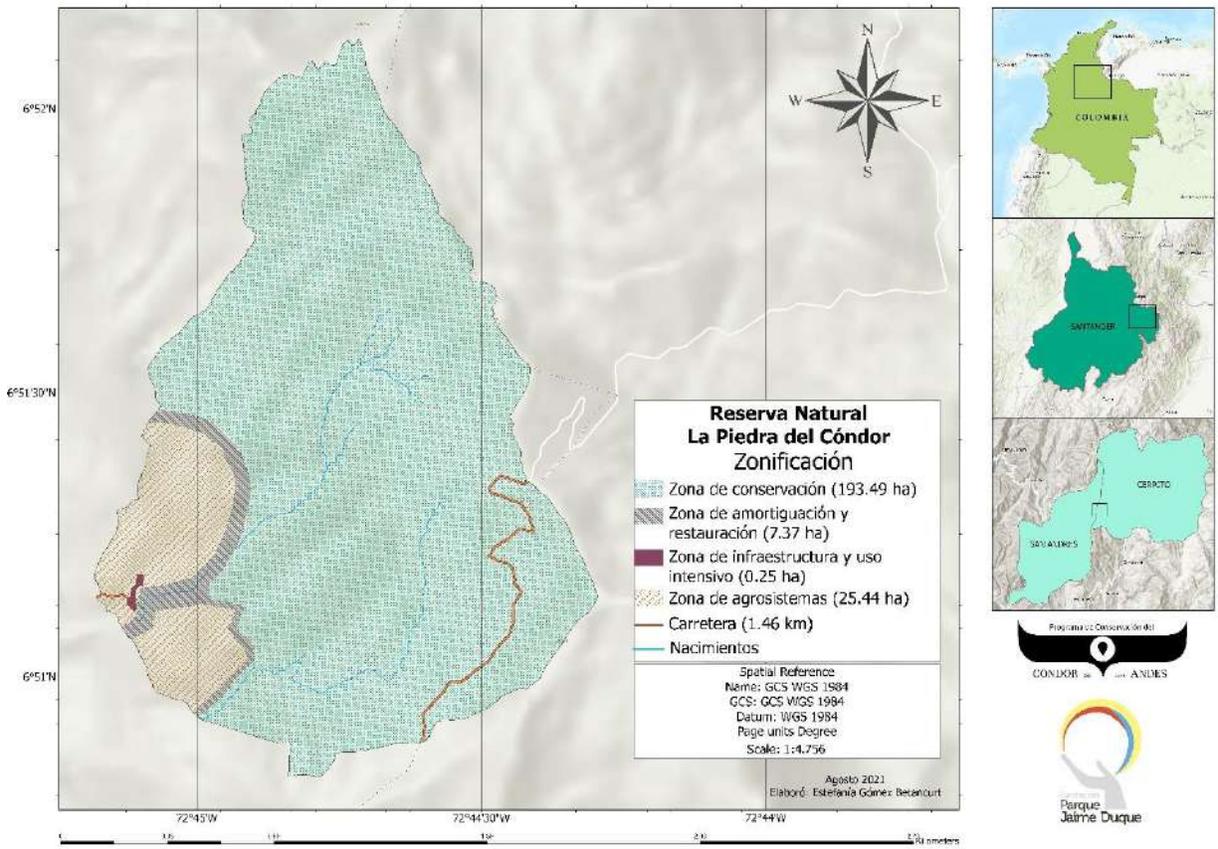


Figura 19. Nueva zonificación de la Reserva Natural La Piedra del Cóndor.

En la figura 20 se muestran los usos permitidos, limitados y prohibidos para cada zona, de acuerdo con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP. Esos usos se dividen en permitidos, limitados y prohibidos. Los usos permitidos son aquellos para los cuales se destina la zona, los usos limitados son aquellos que pueden realizarse con restricciones y los prohibidos son aquellos que no pueden realizarse bajo ninguna circunstancia, ya que podrían afectar los objetivos de conservación de la Reserva. En cuanto a las actividades prohibidas en toda la Reserva, independientemente de la zona, remitirse al capítulo 2 Marco Legal, donde se hace referencia a la ley 1930 de **2018** “Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia”, artículo 5.



- Permitidos: actividades de restauración y monitoreo.
- Limitados: Recorridos ecoturísticos, procesos investigativos de bajo impacto que no requieran extracción de material biológico.
- Prohibidos: talas y quemas, caza y pesca o extracción de fauna y flora, establecimiento de cultivos y/o zonas de pastoreo, introducción de organismos genéticamente modificados y especies invasoras y uso de agroquímicos.



- Permitidos: actividades de restauración, ecoturismo, aprovechamiento sostenible de recursos maderables y no maderables, usos permitidos en zona de conservación.
- Limitados: Producción pecuaria y agrícola con condiciones de manejo e instalación de infraestructura relacionada con actividades de ecoturismo (miradores, senderos, refugios...)
- Prohibidos: Uso de agroquímicos, sobreexplotación de recursos maderables y no maderables, permanencias de animales de producción e introducción de organismos genéticamente modificados y especies invasoras.



- Permitidos: construcción, adecuación o mantenimiento de vivienda, instalación de vivero, instalación de senderos y miradores, instalaciones sanitarias y de saneamiento básico, instalaciones para la educación y la recreación pasiva.
- Limitados: Densidad de ocupación restringida, actividades que generen altos niveles de ruido, uso de maquinaria pesada.
- Prohibidos: Núcleos de población y construcción de nuevas vías.



- Permitidos: Infraestructura relacionada con las actividades productivas (apriscos, corrales, pastos...), establecimiento de cultivos, ecoturismo, actividades de educación ambiental e investigación.
- Limitados: Producción pecuaria y agrícola con condiciones de manejo.
- Prohibidos: Sobreexplotación, establecimiento de monocultivos, uso de agroquímicos e introducción de organismos genéticamente modificados y especies invasoras.

Figura 20. Usos permitidos, limitados y prohibidos en la reserva natural La Piedra del Cóndor.

6. PLANES DE ACCIÓN

PLAN DE ACCIÓN COMPONENTE AMBIENTAL						
Ejes temáticos: recursos naturales	Objetivo: Implementar acciones de manejo y restauración que beneficien a la fauna y flora de la reserva natural La Piedra del Cóndor, empleando al cóndor como especie sombrilla.					
Estrategia de manejo	Línea Base	Meta	Actividad	Responsable	Zona	Tiempo en años
Proteger el ecosistema de páramo y su biodiversidad	El predio se encuentra cercado solo en algunas zonas, permitiendo el paso de personas y de animales de producción de otros propietarios	Proteger el ecosistema que se encuentra en la Reserva, a su flora y fauna	Cercado de los linderos del predio	Coordinador de producción sostenible, guardabosque	Linderos	1
	Menos del 7% de la cobertura de la Reserva corresponde a vegetación nativa (frailejonales, pajonales y arbustos), los parches se encuentran aislados	Crear corredores biológicos que permitan la conectividad entre parches de vegetación nativa y comenzar proceso de restauración activa	Construir un vivero de vegetación nativa de páramo	Viverista, gestión de diseño y obras, guardabosques	De infraestructura y uso sostenible	2
			Recolectar plántulas y semillas para producir material vegetal en el vivero	Viverista, guardabosques	Toda la Reserva	5
			Determinar los sitios prioritarios para plantación	Coordinadores de monitoreo e investigación	De conservación	2
			Convocar y realizar jornadas de plantación de vegetación nativa involucrando a la comunidad	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental	De conservación	5
			Realizar monitoreo semestral de diversidad y abundancia de especies de flora y fauna	Coordinadores de monitoreo e investigación	De conservación	5
	Se registran 27 especies de fauna (vertebrados) y 61 de flora (vasculares)	Mantener o incrementar la diversidad y abundancia de vertebrados y plantas vasculares				
Monitorear permanentemente la población de cóndores presente en la Reserva	Se tienen registros de avistamiento de cóndor en la Reserva	Se reportan permanentemente cóndores en la Reserva y su población se mantiene estable e incrementa	Monitorear permanentemente la población de cóndores mediante avistamientos y fototrampeo	Coordinador de monitoreo de la especie	Toda la Reserva	5

Restaurar la vegetación riparia de los cuerpos de agua presentes en la Reserva	Las lagunas y nacimientos de agua en la Reserva se encuentran desprovistos en su mayoría, de vegetación riparia. Los animales de producción tienen libre acceso a estos espacios	Proteger los cuerpos de agua presentes en la Reserva	Realizar jornadas de plantación de vegetación nativa involucrando a la comunidad en general	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental	De conservación y amortiguación	3
			Realizar el monitoreo de parámetros de calidad de agua	Coordinadora monitoreo y Gestión ambiental FPJD		5
Controlar las especies invasoras presentes en la Reserva	Se presume que existen especies invasoras en la Reserva, pero no se sabe cuáles ni donde están	Evitar la presencia o controlar las especies invasoras progresivamente	Determinar las especies invasoras presentes en la Reserva	Coordinadores de monitoreo e investigación	Toda la Reserva	2
			Realizar jornadas de control de las especies invasoras presentes en el predio, si las hay	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental	Toda la Reserva	5
Manejar correcta y eficientemente los residuos sólidos en la Reserva	No se realiza separación en la fuente y se hace quema de residuos	Realizar la separación en la fuente y la correcta disposición de los residuos generados en la Reserva	Ubicar las canecas para separar los residuos sólidos generados en la Reserva	Gestión ambiental FPJD y guardabosques	De infraestructura y uso sostenible	2
			Capacitar al guardabosques en la gestión de residuos sólidos	Gestión ambiental FPJD	-	1
			Determinar cómo y quién gestiona los residuos sólidos en el municipio e iniciar proceso de recolección de ser posible	Coordinadora educación ambiental	-	1
Manejar correcta y eficientemente el recurso hídrico en la Reserva	El agua que llega a la vivienda baja de la quebrada Playitas, se usa sin regulación. No se cuenta con pozo séptico ni alcantarillado.	Hacer un consumo responsable y eficiente del recurso hídrico y manejar adecuadamente los vertimientos	Instalar pozo séptico en la vivienda de la Reserva y capacitar al guardabosques para su correcta gestión y manejo.	Guardabosques y gestión de diseño y obras FPJD	De infraestructura y uso sostenible	1
			Instalar tuberías y/o grifería que permita usar eficientemente el agua.	Gestión de diseño y obras FPJD	De infraestructura y uso sostenible	1

Tabla 9. Plan de acción para el componente ambiental

PLAN DE ACCIÓN COMPONENTE PRODUCTIVO						
Ejes temáticos: producción ovina, ecoturismo	Objetivo: Implementar un modelo de producción ovina sostenible que permita su replicabilidad en el ecosistema de páramo y la implementación de ecoturismo como una alternativa económica.					
Estrategia de manejo	Línea Base	Meta	Actividad	Responsable	Zona	Tiempo en años
Implementar un sistema de producción ovina sostenible, que sirva como modelo para otras familias de la zona.	En la Reserva se ha utilizado la producción ovina y caprina por más de 200 años de forma extensiva. No se cuenta con corrales y el aprisco que se encuentra allí está en malas condiciones y no se usa.	Obtener mejor producción ovina en menor extensión de terreno	Definir la zona de producción ovina	Coordinador de producción sostenible	De Agro-sistema	1
			Cercar las zonas de producción	Coordinador de producción sostenible y guardabosques	De Agro-sistema	1
			Sembrar pastos para implementación de silos	Coordinador de producción sostenible y guardabosques	De Agro-sistema	2
			Eliminación de uso de agroquímicos y sustituirlos por fertilizantes y pesticidas orgánicos	Coordinador de producción sostenible y guardabosques	De Agro-sistema	1
			Implementación de cable riel para transporte de silos	Coordinador de producción sostenible y guardabosques	De Agro-sistema	2
		Llevar registro de la actividad de producción ovina que se realiza en la Reserva	Elaborar y diligenciar formatos de control de la producción ovina	Coordinador de producción sostenible y guardabosques	-	1
Fomentar el uso de huertas caseras y jardines ornamentales	Junto a la casa existe un espacio que funcionó como huerta, pero por falta de manejo y cuidado, se encuentra llena de maleza y no hay producción.	Mejorar y/o establecer la huerta familiar y jardín ornamental de la Reserva	Preparar el terreno para sembrar e implementar hortalizas, vegetales, aromáticas, que sirvan para consumo de la familia y visitantes y que correspondan con lo que puede implementarse en el páramo.	Guardabosques	De infraestructura y uso intensivo	2
Implementar actividades ecoturísticas y de turismo científico	La actividad económica principal es la ganadería ovina y caprina, no hay más fuentes de ingreso.	Diversificar los ingresos de la Reserva, que permitan reinvertirlos en el mantenimiento de la misma	Crear un portafolio de servicios ecoturísticos junto con otras reservas de la región.	Gestión de proyectos ambientales FPJD	Toda la Reserva	2
			Evaluar la capacidad de carga de la Reserva	Gestión de proyectos ambientales FPJD	Toda la Reserva	2
			Establecer el potencial aviturismo de la Reserva	Gestión de proyectos ambientales FPJD	Toda la Reserva	2

Tabla 10. Plan de acción para el componente productivo.

PLAN DE ACCIÓN COMPONENTE DE TEJIDO SOCIAL						
Ejes temáticos: Comunidad local	Objetivo: Brindar un espacio donde las comunidades locales sean protagonistas de los procesos de protección y restauración del ecosistema de páramo y su biodiversidad asociada.					
Estrategia de manejo	Línea Base	Meta	Actividad	Responsable	Zona	Tiempo en años
Generar empleo en la zona	Actualmente el trabajo de las personas se realiza de forma voluntaria	Generar dos nuevos empleos en la reserva	Generar dos empleos	FPJD	-	2
Promover la educación ambiental de la comunidad local sobre la importancia del cóndor, el ecosistema de páramo y los servicios ecosistémicos	Los miembros de la ACAMCO y otros miembros de la comunidad han recibido charlas sobre biodiversidad. Algunos estudiantes han visitado la zona y participado en eventos e investigaciones.	Fortalecer los conocimientos del o los guardaparques, vecinos y comunidad en general para aumentar la apropiación y el conocimiento de su territorio.	Desarrollar e implementar dos capacitaciones sobre temas ambientales semestralmente	Gestión educativa FPJD y coordinadora de educación ambiental	-	5
		Fortalecer los conocimientos del o los guardaparques, vecinos y comunidad en general para mejorar sus conocimientos en técnicas de producción sostenible	Desarrollar e implementar dos capacitaciones sobre producción sostenible semestralmente	Gestión educativa FPJD, coordinadora de educación ambiental, coordinador de producción sostenible	-	5
		Aumentar el número de visitas de turistas, estudiantes a la reserva que además participen activamente como investigadores.	Realizar convocatorias, convenios y actividades que permitan la llegada de más turistas y estudiantes	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental. Gestión de proyectos ambientales FPJD	-	5
Promover y mejorar los procesos de participación en y de la comunidad en temas que puedan afectarlos	En la zona no hay reservas naturales de la sociedad civil registradas ante Parques Nacionales de Colombia	Registrar el predio como RNSC	Recopilar la información necesaria para adelantar el trámite y conseguir el registro	FPJD	Toda la Reserva	1
	No hay participación en la toma de decisiones a nivel local, aunque la ACAMCO mantiene algún nivel de comunicación	Fortalecer la participación de la comunidad local en los procesos que se desarrollen en la reserva.	Participar y organizar eventos sociales en la Reserva, que permitan la participación comunitaria	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental. Gestión de proyectos FPJD	Toda la Reserva	5
		Ser convocados para participar en consultas previas, planes de desarrollo y otras actividades de ordenación del territorio	Vinculación con entidades locales (alcaldías, corporaciones, secretarías, entre otros)	Coordinadora de educación ambiental	-	5

Tabla 11. Plan de acción para el componente de tejido social.

7. PLANES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

PLAN DE SEGUIMIENTO COMPONENTE AMBIENTAL							
Ejes temáticos: recursos naturales	Objetivo: Implementar acciones de manejo y restauración que beneficien a la fauna y flora de la reserva natural La Piedra del Cóndor, empleando al cóndor como especie sombrilla.						
Estrategia de manejo	Línea Base	Meta	Actividad	Indicador	Medios de verificación	Periodicidad	Responsable
Proteger el ecosistema de páramo y su biodiversidad	El predio se encuentra cercado solo en algunas zonas, permitiendo el paso de personas y de animales de producción de otros propietarios	Proteger el ecosistema que se encuentra en la Reserva, a su flora y fauna.	Cercado de los linderos del predio	Cerca implementada en km y estado de la cerca	Fotografías	Semestral	Coordinador de producción sostenible, guardabosques
	Menos del 7% de la cobertura de la Reserva corresponde a vegetación nativa (frailejonales, pajonales y arbustos), los parches se encuentran aislados	Crear corredores biológicos que permitan la conectividad entre parches de vegetación nativa y comenzar proceso de restauración activa	Construir un vivero de vegetación nativa de páramo	Construcción del vivero	Fotografías	Una Vez	Viverista, gestión de diseño y obras, guardabosques
			Recolectar plántulas y semillas para producir material vegetal en el vivero.	Número de semillas y plántulas recolectadas. Jornadas de recolección	Formatos de seguimiento	Semestral	Viverista, guardabosques
			Determinar los sitios prioritarios para restauración	Número de sitios priorizados para restauración	Mapa de priorización	Semestral	Coordinadora de monitoreo e investigación
			Convocar y realizar jornadas de plantación de vegetación nativa involucrando a la comunidad	Número de jornadas realizadas semestralmente y número de asistentes	Fotografías, listados de asistencia	Semestral	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental
			Realizar monitoreo semestral de diversidad y abundancia de especies de flora y fauna	Número de especies registradas en línea base vs. Registros anuales. Índices de diversidad y abundancia	Formatos, fotografías, videos, índices	Anual	Coordinadores de monitoreo e investigación

Monitorear permanentemente la población de cóndores presente en la Reserva	Se tienen registros de avistamiento de cóndor en la Reserva	Se reportan permanentemente cóndores en la Reserva y su población se mantiene estable e incrementa	Monitorear permanentemente la población de cóndores mediante avistamientos y fototrampeo	Número de avistamientos/ Tiempo	Fotografías, formatos de seguimiento	Semestral	Coordinador de monitoreo de la especie
Restaurar la vegetación riparia de los cuerpos de agua presentes en la Reserva	Las lagunas y nacimientos de agua en la Reserva se encuentran desprovistos en su mayoría, de vegetación riparia. Los animales de producción tienen libre acceso a estos espacios	Proteger los cuerpos de agua presentes en la Reserva	Realizar jornadas de plantación de vegetación nativa involucrando a la comunidad	Cuerpos de agua protegidos con vegetación nativa y número de jornadas con ese propósito	Fotografías, listados de asistencia	Semestral	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental
Controlar las especies invasoras presentes en la Reserva	Se presume que existen especies invasoras en la Reserva, pero no se sabe cuáles ni donde	Evitar la presencia o controlar las especies invasoras progresivamente	Determinar las especies invasoras presentes en la Reserva	Especies de flora invasoras registradas	Listados, fotografías	Semestral	Coordinadores de monitoreo e investigación
			Realizar jornadas de control de las especies invasoras presentes en el predio, si existen	Número de jornadas realizadas y reducción en 30% de la cobertura de vegetación exótica	Fotografías, fotografías aéreas, listados de asistencia	Semestral	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental
Manejar eficientemente los residuos sólidos en la Reserva	No se realiza separación en la fuente y se hace quema de residuos	Realizar la separación en la fuente y correcta disposición de los residuos generados en la Reserva	Ubicar las canecas para separar los residuos sólidos generados en la Reserva	Canecas instaladas en la casa	Fotografías	Una Vez	Gestión ambiental FPJD y guardabosques
			Capacitar al guardabosques en la gestión de residuos sólidos	Número de capacitaciones realizadas - evaluaciones pre y post	Fotografías, listados de asistencia	Anual	Gestión ambiental FPJD
			Determinar cómo y quién gestiona los residuos sólidos en el municipio e iniciar proceso de recolección de ser posible	Contacto con el/los responsables - Número de recolectas realizadas	Fotografías, cartas o correos electrónicos	Una Vez	Coordinadora de Educación ambiental

Manejar correcta y eficientemente el recurso hídrico en la Reserva	El agua que llega a la vivienda baja de la quebrada Playitas, se usa sin regulación. No se cuenta con pozo séptico ni alcantarillado.	Hacer un consumo responsable y eficiente del recurso hídrico y manejar adecuadamente los vertimientos	Instalar pozo séptico en la vivienda de la Reserva y capacitar al guardabosques para su correcta gestión y manejo	Instalación y uso del pozo séptico correctamente - evaluación pre y post	Fotografías, listados.	Una Vez	Guardabosques y gestión de diseño y obras FPJD
			Instalar tuberías y/o grifería que permita usar eficientemente el agua.	Instalaciones realizadas	Fotografías	Una Vez	Gestión de diseño y obras FPJD

Tabla 12. Plan de seguimiento para el componente ambiental.

PLAN DE SEGUIMIENTO COMPONENTE PRODUCTIVO							
Ejes temáticos: producción ovina	Objetivo: Implementar un modelo de producción ovina sostenible que permita su replicabilidad en el ecosistema de páramo y la implementación de ecoturismo como una alternativa económica.						
Estrategia de manejo	Línea Base	Meta	Actividad	Indicador	Medios de verificación	Periodicidad	Responsable
Implementar un sistema de producción ovina sostenible, que sirva como modelo para otras familias de la zona.	En la Reserva se ha desarrollado la producción ovina y caprina por más de 200 años de forma extensiva. No se cuenta con corrales y el aprisco que se encuentra allí está en malas condiciones y no se usa.	Obtener mejor producción ovina en menor extensión de terreno	Definir la zona de producción ovina	Zona de producción definida	Mapa de zonificación, fotografías	Una vez	Coordinador de producción sostenible
			Cercar las zonas de producción	Cerca implementada en km y estado de la cerca	Fotografías	Semestral	Coordinador de producción sostenible y guardabosques
			Sembrar pastos para implementación de silos	Ha destinadas para siembra de pastos y número de silos producidos	Fotografías, bases de datos (formatos diligenciados)	Semestral	Coordinador de producción sostenible y guardabosques
			Eliminación de uso de agroquímicos y sustituirlos por fertilizantes y pesticidas orgánicos	Uso únicamente de fertilizantes y pesticidas orgánicos	Ausencia de agroquímicos en la reserva	Semestral	Coordinador de producción sostenible y guardabosques
			Implementación de cable riel para transporte de silos	Cable riel instalado	Fotografías	Una vez	Coordinador de producción sostenible y guardabosques

		Llevar registro de la actividad de producción ovina que se realiza en la Reserva	Elaborar y diligenciar formatos de control de la producción ovina	Formularios elaborados y diligenciados	Formularios - base de datos	Según necesidad	Coordinador de producción sostenible y guardabosques
Fomentar el uso de huertas caseras y jardines ornamentales	Junto a la casa existe un espacio que funcionó como huerta, pero por falta de manejo y cuidado, se encuentra llena de maleza y no hay producción.	Mejorar y establecer la huerta familiar y jardín ornamental de la Reserva	Preparar el terreno para sembrar e implementar hortalizas, vegetales, aromáticas, que sirvan para consumo de la familia y visitantes y que correspondan con lo que puede implementarse en el páramo.	Huerta construida o mejorada y número de especies plantadas	Fotografías	Semestral	Guardabosques
Implementar de actividades ecoturísticas y de turismo científico	La actividad económica principal es la ganadería ovina y caprina, no hay más fuentes de ingreso.	Diversificar los ingresos de la Reserva, que permitan reinvertirlos en el mantenimiento de la misma	Crear un portafolio de servicios ecoturísticos junto con otras reservas de la región.	Portafolio	Portafolio	Una vez	Gestión de proyectos ambientales FPJD
			Evaluar la capacidad de carga de la Reserva	Capacidad de carga de la reserva	Toda la Reserva	Una vez	Gestión de proyectos ambientales FPJD
			Establecer el potencial aviturismo de la Reserva	Aves con potencial turístico determinadas	Toda la Reserva	Una vez	Gestión de proyectos ambientales FPJD

Tabla 13. Plan de seguimiento para el componente productivo.

PLAN DE SEGUIMIENTO COMPONENTE DE TEJIDO SOCIAL							
Ejes temáticos: Comunidad local	Objetivo: Brindar un espacio donde las comunidades locales sean protagonistas de los procesos de protección y restauración del ecosistema de páramo y su biodiversidad asociada.						
Estrategia de manejo	Línea Base	Meta	Actividad	Indicador	Medios de verificación	Periodicidad	Responsable
Generar empleo en la zona	Actualmente el trabajo de las personas se realiza de forma voluntaria	Generar dos nuevos empleos en la reserva	Generar dos empleos	Número de empleos generados	Contratos laborales	Anual	FPJD
Promover la educación ambiental de la comunidad local sobre la importancia del cóndor, el ecosistema de páramo y los servicios ecosistémicos	Los miembros de la ACAMCO y otros miembros de la comunidad han recibido charlas sobre biodiversidad. Algunos estudiantes han visitado la zona y participado en eventos e investigaciones.	Fortalecer los conocimientos del o los guardaparques, vecinos y comunidad en general para aumentar la apropiación y el conocimiento de su territorio.	Desarrollar e implementar dos capacitaciones sobre temas ambientales semestralmente	Numero de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones proyectadas y número de asistentes	Evaluaciones pre y post, listados de asistencia, fotografías y videos	Semestral	Gestión educativa FPJD y coordinadora de educación ambiental
		Fortalecer los conocimientos del o los guardaparques, vecinos y comunidad en general para mejorar sus conocimientos en técnicas de producción sostenible	Desarrollar e implementar dos capacitaciones sobre producción sostenible semestralmente	Numero de capacitaciones impartidas/ Número de capacitaciones proyectadas y número de asistentes	Evaluaciones pre y post, listados de asistencia, fotografías y videos	Semestral	Gestión educativa FPJD, coordinadora de educación ambiental, coordinador de producción sostenible
		Aumentar el número de visitas de turistas, estudiantes a la reserva que además participen activamente como investigadores.	Realizar convocatorias, convenios y actividades que permitan la llegada de más turistas y estudiantes	Número de convocatorias, convenios y actividades realizadas	Documentos pertinentes, fotografías, videos, listados de asistencia	Semestral	Coordinadores de producción sostenible, monitoreo y educación ambiental. Gestión de proyectos ambientales FPJD
Promover y mejorar los procesos de participación en y de la comunidad en temas que	En la zona no hay reservas naturales de la sociedad civil registradas ante Parques Nacionales de Colombia	Registrar el predio como RNSC	Recopilar la información necesaria para adelantar el trámite y conseguir el registro	Ser registrados como RNSC	Resolución	Una vez	FPJD

puedan afectarlos	No hay participación en la toma de decisiones a nivel local, aunque la ACAMCO mantiene algún nivel de comunicación	Ser convocados para participar en consultas previas, planes de desarrollo y otras actividades de ordenación del territorio	Vinculación con entidades locales (alcaldías, corporaciones, secretarías, entre otros)	Número de vinculaciones alcanzadas	Cartas, contratos, convenios	Anual	Coordinadora de educación ambiental
		Fortalecer la participación de la comunidad local en los procesos que se desarrollen en la reserva.	Participar y organizar eventos sociales en la Reserva, que permitan la participación comunitaria	Número de eventos organizados y número de eventos en los que hubo participación de la comunidad	Fotografías, videos, listados de asistencia	Semestral	Coord. producción sostenible, monitoreo y educación ambiental. Gestión de proyectos ambientales FPJD

Tabla 14. Plan de seguimiento para el componente de tejido social.



REFERENCIAS

- Braskem-Idesa. (2011). *Evaluación de Impacto Ambiental y Social Proyecto Etileno XXI*. Veracruz: Proyecto 0123172.
- Cancillería de Colombia. (06 de mayo de 2020). *Cancillería de Colombia*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/simbolos-patrios-y-otros-datos-interes>
- Díaz-Pulido, A., & Payán Garrido, E. (2012). *Manual de fototrampeo: una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia*. Bogotá D.C.: IAvH, Panthera Colombia.
- IAvH & CAS. (2015). *Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales completo de páramos Almorzadero*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- MinAmbiente, IDEAM, FAO. (2018). *Manual de Campo Inventario Nacional Forestal Colombia*. Bogotá: IDEAM.
- PNN, RESNATUR, CVC & Asociación Red de Reservas SERANKWA. (2009). *Guía para la elaboración de planes de manejo de Reservas Naturales de la Sociedad Civil*. -: Parques Nacionales Naturales de Colombia.
- Ramsar. (2010). *Evaluación del impacto*. Gland: Secretaría de la Convención de Ramsar.
- Renjifo, L., Amaya-Villarreal, A., Burbano-Girón, J., & Velásquez, J. (2016). *Libro Rjo de Aves de Colombia*. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana; Instituto Humboldt.
- Sáenz-Jiménez, F., Parrado-Vargas, A., Pérez-Torres, J., Sheppard, J., & Ciri, F. (2016). ANDEAN CONDOR (VULTUR GRYPHUS) NESTING IN NORTHEASTERN COLOMBIA AND DIFFERENCES IN LAYING DATES ALONG THE ANDES. *Ornitología Tropical*, 67-71.
- Semana, R. (18 de Septiembre de 2019). *Semana Sostenible*. Obtenido de <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/paramo-del-almorzadero-tendra-que-ser-delimitado-de-nuevo/46784>
- Thompson, A., & Strikland, K. (1998). *Dirección y administración estratégica: conceptos, casos y lecturas*. México: MacGraw-Hill Interamericana.
- USAID; MinComercio; IAvH; WCS; PROCOLOMBIA. (2021). *Contemplar, Comprender, Conservar: Manual ilustrado para guías de turismo de naturaleza en Colombia*. Bogotá D.C: Punto Aparte Editores.

ANEXOS

1. Listado de especies de flora

FLORA EN LA PIEDRA DEL CÓNDR				
No.	Familia	Especie	Nombre común	Observaciones
1	Apiaceae	<i>Eryngium humile</i>	Apio, estrella	Nativa, 2400 a 4500 m
2	Asteraceae	<i>Ageratina gracilis</i>	Amargoso	Nativa, 1700 a 4100 m
3	Asteraceae	<i>Ageratina sp.</i>	-	Flor rosada
4	Asteraceae	<i>Bidens andicola</i>	-	Nativa, 2000 a 4500 m
5	Asteraceae	<i>Diplostephium spinolosum</i>	Romero de monte	Nativa, 3000 a 3530 m
6	Asteraceae	<i>Espeletia conglomerata</i>	Frailejón aglomerado	Endémica, En Peligro, 2850 a 4610 m
7	Asteraceae	<i>Espeletia grandiflora</i>	Frailejón	Endémica, 2120 a 4100 m, usos ambientales
8	Asteraceae	<i>Espeletia santanderensis</i>	Frailejón	Endémica, 2500 a 4300 m
9	Asteraceae	<i>Espeletia sp.</i>	Frailejón	-
10	Asteraceae	<i>Gynoxys lehmannii</i>	Hoja banca	Nativa, 2900 a 4500 m
11	Asteraceae	<i>Hypochoeris radicata</i>	diente de león	Introducida
12	Asteraceae	<i>Sabazia trianae</i>	-	Endémica y nativa en Colombia
13	Asteraceae	<i>Senecio formosoides</i>	-	Nativa, 3000 a 4425 m
14	Asteraceae	<i>Senecio niveoaureus</i>	Frailejón blanco, árnica amarilla	Endémica de Colombia, 3000 a 4600 m
15	Asteraceae	Asteraceae Sp1	-	-
16	Asteraceae	Asteraceae Sp2	-	-
17	Bromeliaceae	<i>Puya sp.</i>		
18	Campanulaceae	<i>Lysipomia laciniata</i>	-	Nativa, 3200 a 4500 m
19	Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i>	-	Naturalizada, introducida, 2500 a 4900 m
20	Crassulaceae	<i>Echeveria cf. bicolor</i>	Chupahuevo	Nativa, 2200 a 4000 m
21	Cyperaceae	<i>Oreobolus sp.</i>	-	-
22	Ericaceae	<i>Gaultheria myrsinoides</i>	Reventadera	Nativa, 2000 a 4525 m
23	Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	Mortiño falso, agrás	Nativa, 1600 a 4600 m
24	Ericaceae	<i>Vaccinium sp.</i>	-	-
25	Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus karstenii</i>	-	Nativa, 2500 a 4390m
26	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trebol blanco	Naturalizada, introducida, de los 1750 a 3750 m, preocupación menor
27	Gentianaceae	<i>Gentianella sp.</i>	-	-
28	Gentianaceae	<i>Halenia purdieana</i>	-	Endémica, 2500 a 4200 m
29	Geraniaceae	<i>Geranium multiceps</i>	-	Nativa de venezuela
30	Hypericaceae	<i>Hypericum juniperinum</i>	Chite, escobo, guardarocío	Nativa, 1990 a 3810 m, usada como barrera

31	Hypericaceae	<i>Hypericum mexicanum</i>	Chite, lunaria	Nativa, 1700 a 4200 m
32	Iridaceae	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	Espadilla	Preocupacion menor, nativa entre 220 - 4000 m, usos ambientales
33	Lamiaceae	<i>Salvia sp.</i>	-	-
34	Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio rojo	Nativa
35	Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio, colchón de pobre, cacho de venado	Nativa, 1050 a 4200 m
36	Lycopodiaceae	Lycopodiaceae Sp1	-	-
37	Melastomataceae	<i>Miconia salicifolia</i>	Vara negra	Nativa, 2850 a 4200 m
38	Onagraceae	<i>Oenothera sp.</i>	Flor de muerto	Nativa
39	Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i>	Cresta de gallo	Nativa, 1000 a 3500 m
40	Orobanchaceae	<i>Castilleja fissifolia</i>	Venadillo, guarquerón	Nativa, 2225 a 4300 m
41	Orobanchaceae	<i>Neobartsia laniflora</i>	-	Nativa, 2100 a 4050 m
42	Orobanchaceae	<i>Neobartsia santolinifolia</i>	Sanguinaria	Nativa, 2900 a 4400 m
43	Poaceae	<i>Aciachne cf. acicularis</i>	Alpargatera	Nativa de Suramérica
44	Poaceae	<i>Paramachloa effusa</i>	Paja	Nativa, 2500 a 4500 m
45	Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Cortadera	Nativa
46	Poaceae	Poaceae Sp1	-	-
47	Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Sangre de toro	Naturalizada, introducida, de los 300 a 3900 m
48	Polypodiaceae	<i>Elaphoglossum engelii</i>	-	Nativa
49	Polypodiaceae	<i>Polystichum sp.</i>	Helecho	-
50	Pteridaceae	<i>Jamesonia sp.</i>	Cola de mono	
51	Rosaceae	<i>Acaena cylindristachya</i>	Cadillo	Nativa, 2500 a 4300 m, planta bioindicadora
52	Rosaceae	<i>Acaena elongata</i>	Cadillo	Nativa, 2500 a 4000 m
53	Rosaceae	<i>Arcytophyllum muticum</i>	Piojo	Nativa, 1700 a 4400 m
54	Rosaceae	<i>Arcytophyllum nitidum</i>	Granizo	Nativa, 630 a 4500 m
55	Rosaceae	<i>Lachemilla orbiculata</i>	Oreja de ratón, plegadera	Nativa, 1500-4000 m
56	Scrophulariaceae	<i>Buddleja bullata</i>	Carbón	Nativa, 2000 a 3730 m
57	Solanaceae	<i>Cestrum buxifolium</i>	Tinto	Nativa, 1870 a 4100 m, usos ambientales
58	Urticaceae	<i>Urtiga dioica</i>	Ortiga	Naturalizada, introducida, 2440 a 2600 m
59	-	Sp3	-	-
60	-	Sp4	-	-
61	-	Sp5	-	-

2. Listado de especies de fauna

HERPETOS EN LA PIEDRA DEL CÓNDOR								
N°	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de amenaza global (IUCN)	Categoría de amenaza Colombia	CITES	Endemismo
1	Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus trachycephalus</i>	Lagarto collarajo	LC	-	-	E

AVES EN LA PIEDRA DEL CÓNDOR								
N°	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de amenaza global (IUCN)	Categoría de amenaza Colombia	CITES	Endemismo
1	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas andium</i>	Pato paramuno	LC	-	-	-
2	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Torcaza collaraja	LC	-	-	-
3	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Guardacaminos andino	LC	-	-	-
4	Apodiformes	Trochilidae	<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí colilargo mayor	LC	-	-	-
5			<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	Picoespina dorsimorado	LC	-	-	-
6			<i>Chalcostigma heteropogon</i>	Pico de tuna bronceo	LC	-	-	-
7			<i>Oxygogon guerinii</i>	Barbudito paramuno	LC	-	-	E
8			<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Colibrí paramuno	LC	-	-	-
9	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor de los andes	VU	CR	I	-
10			<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo común	LC	-	-	-
11			<i>Cathartes aura</i>	Guala común	LC	-	-	-
12	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila paramuna	LC	-	-	-
13	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo	LC	-	-	-
14	Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria quitensis</i>	Tororoí loenado	LC	-	-	-
15		Furnariidae	<i>Cinclodes albidiventris</i>	Cinclodes colirrufo	LC	-	-	-
16			<i>Asthenes fuliginosa</i>	Chamicero andino	LC	-	-	-

17		Tyrannidae	<i>Muscisaxicola alpinus</i>	Dormilona cenicienta	LC	-	-	-
18		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	LC	-	-	-
19		Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla común	LC	-	-	-
20		Fringillidae	<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero andino	LC	-	-	-
21			<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero menor	LC	-	-	-
22		Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón común	LC	-	-	-
23			<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Gorrión montes cabeciblanco	LC	-	-	-
24		Traupidae	<i>Geospizopsis unicolor</i>	Gorrión paramuno	LC	-	-	-

MAMÍFEROS EN LA PIEDRA DEL CÓNDOR								
N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de amenaza global (IUCN)	Categoría de amenaza Colombia	CITES	Endemismo
1	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno	LC	LC	II	-
2	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasuella olivacea</i>	Guache, coati de montaña	NT	-	-	-
3	Carnivora	Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja	LC	-	-	-
4	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus taczanowskii</i>	Paca, guatinajo, tinajo	NT	-	-	-
5	Rodentia	Suborden: Myomorpha	-	Ratón	-	-	-	-
6	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cola blanca	LC	-	-	-
7	Lagomorfa	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	EN	LC	-	-
8	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	LC	-	-	-

